

**SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES  
SUR LES COMMUNAUTÉS BIOLOGIQUES  
DU GOLFE DU SAINT-LAURENT ET  
BAIE DES CHALEURS**

**Rapport technique**



# **Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs**

**Rapport technique**  
**Zones d'intervention prioritaire 19, 20 et 21**

**P. Mousseau, M. Gagnon, P. Bergeron, J. Leblanc et R. Siron**  
Groupe de travail sur les zones d'intervention prioritaire

Institut Maurice-Lamontagne  
Sciences de l'environnement marin  
Pêches et Océans Canada - Région Laurentienne

Avril 1997

## **AVIS AU LECTEUR**

Les rapports sur les Zones d'intervention prioritaire (ZIP) sont produits dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 par le Centre Saint-Laurent d'Environnement Canada, conjointement, avec le ministère des Pêches et des Océans, Santé Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.

On devra citer la publication comme suit:

Mousseau, P., M. Gagnon, P. Bergeron, J. Leblanc et R. Siron. 1997. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs. Ministère des Pêches et des Océans — Région Laurentienne, Division des sciences de l'environnement marin, Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada — Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaires 19, 20 et 21, 437 p.

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement

© Ministre des Approvisionnements et Services 1997

N° de catalogue : en40-216 /28f

ISBN : 0-662-81994-2

## Équipe de réalisation

Analyse et rédaction (version préliminaire)

Pierre Mousseau  
Marc Gagnon (Biorex)  
Pierre Bergeron (Biorex)

Révision et rédaction (version finale)

Judith Leblanc  
Pierre Mousseau  
Robert Siron

Coordination

Judith Leblanc

Analyse cartographique

Marcel Houle  
Sonia Beaulieu

## Collaborateurs

### **Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF)**

Direction régionale Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Éric Côté  
Gilles Landry  
Donald Roussy

Direction régionale de la Côte-Nord

Johanne Labonté  
André Lamoureux

Direction des écosystèmes aquatiques

Sylvie Cloutier  
Denis Laliberté  
Yves Lefebvre  
Yvon Richard

Direction de la conservation et du patrimoine écologique

Rosaire Jean

### **Environnement Canada**

Direction de la protection de l'environnement

Alain Latreille

Service canadien de la faune

François Shaffer  
Michel Robert  
Léo-Guy de Repentigny

### **Ministère des Pêches et des Océans**

Direction de la gestion de l'habitat du poisson

Danielle Dorion  
Jean Morriset

Institut Maurice-Lamontagne

Dominique Gascon  
Michel Gilbert  
Charles Gobeil  
Jean-François Gosselin  
Michael Kingsley  
Daniel LeSauteur  
Louise Savard  
Jean-Claude Therriault

**Patrimoine canadien**  
Parcs Canada

Luc Foisy

**Santé Canada**  
Volet Santé SLV 2000

Richard Carrier

## Remerciements

L'étude qui suit n'aurait pu être réalisée sans la contribution et les encouragements de nombreuses personnes. L'équipe «biologie» tient à remercier pour leur contribution plusieurs organismes provinciaux, entre autres le ministère de l'Environnement et de la Faune, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, et plusieurs organismes fédéraux, en particulier le Service canadien de la faune, région du Québec, le ministère des Pêches et des Océans, ainsi que Santé Canada.

Plusieurs collègues de l'Institut Maurice-Lamontagne (MPO) et du Centre Saint-Laurent (MDE) ont collaboré directement ou indirectement à ce rapport. Nous les remercions pour leur enthousiasme et leur professionnalisme. En plus des personnes mentionnées dans la liste des collaborateurs, nous tenons aussi à souligner le support et la qualité des services rendus par Carmen Schwery, Philippe Walker et Michelle Sincennes du Centre de documentation du Centre Saint-Laurent et par Dominique Trudeau et Marie-Claire Hamel de la Bibliothèque d'Environnement Canada (région du Québec).



## Perspective de gestion

Le Programme des zones d'intervention prioritaire (ZIP) relève le défi de la concertation entre les gouvernements fédéral et provincial et de l'implication des intervenants et des communautés riveraines, en vue de mettre en oeuvre des mesures de réhabilitation du Saint-Laurent. Ce programme comporte trois grandes étapes, soit l'élaboration d'un bilan régional sur l'état du Saint-Laurent, la consultation auprès de tous les partenaires riverains, avec l'identification de priorités d'intervention et l'élaboration d'un plan d'action de réhabilitation écologique.

Le bilan régional est établi à partir d'une synthèse des quatre rapports techniques portant sur les aspects biologiques, physico-chimiques, socio-économiques et santé du secteur étudié. Ces rapports sont préparés par le Centre Saint-Laurent et l'Institut Maurice-Lamontagne en collaboration avec les partenaires fédéraux et provinciaux du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000, dont le programme ZIP est un des volets.

La cueillette et l'analyse des données existantes à l'échelle locale est une première pour le Saint-Laurent. Les rapports techniques vont plus loin encore, en proposant un bilan des connaissances sur l'état actuel d'un secteur à partir de critères de qualité connus.

Le défi consiste donc à poser un jugement scientifique fondé sur l'information disponible. Les embûches sont nombreuses : les données ont été recueillies à d'autres fins, la couverture spatiale ou temporelle n'est pas idéale, les méthodes d'analyses chimiques ne sont pas uniformes, etc.

L'équipe ZIP demeure convaincue qu'il est possible de poser, sans plus attendre, un regard éclairé et prudent sur chaque secteur. Cette première évaluation constitue un point de départ et un document de base rédigé à l'intention des partenaires riverains de chaque territoire.

## Management Perspective

The Priority Intervention Zones program (known as the ZIP program) is a joint initiative of the federal-provincial governments that aims to involve stakeholders and coastal communities in implementing rehabilitation measures for the St. Lawrence River. The program includes three phases: the development of a regional assessment report on the state of the St. Lawrence River, the consultation of coastal stakeholders at all levels and identification of intervention priorities, and the development of an ecological rehabilitation action plan.

The regional report is based on a synthesis derived from four technical reports focusing on the biological, physico-chemical, socio-economic and health aspects of the study area. These reports are prepared by the St. Lawrence Centre and Maurice Lamontagne Institute in cooperation with the federal and provincial partners of the St. Lawrence Vision 2000 Action Plan, of which the ZIP program is a component.

The process of gathering and analyzing data at a local scale has never before been undertaken for the St. Lawrence. The technical reports go even further, proposing an assessment report on the current state of a given area based on known quality criteria.

The challenge, then, consists of providing a scientific statement based on the available information. The pitfalls are numerous: the data were collected for other purposes, the spatial or temporal cover is less than ideal, the chemical analysis methods are not standardized, etc.

The ZIP team remains nonetheless convinced that an enlightened and thoughtful overview of each sector can be put forward without further delay. This first assessment, written for the benefit of the coastal stakeholders of each sector, thereby constitutes a starting point and a base document.

## Résumé

Le présent document résume les connaissances actuelles sur les communautés biologiques du golfe du Saint-Laurent (ZIP 19, 20 et 21). Cette région du système du Saint-Laurent est la plus vaste (226 000 km<sup>2</sup> pour un volume de 34 500 km<sup>3</sup>) et touche aux rives du Québec et des quatre provinces de l'Atlantique. Ce rapport abordera principalement les communautés biologiques de la partie québécoise, territoire visé par le Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000.

Le golfe du Saint-Laurent est une mer semi-fermée dont les apports d'eaux douces génèrent une circulation estuarienne. Le Golfe a deux connexions avec l'océan Atlantique et c'est par le détroit de Cabot, au sud-est, et par le détroit de Belle-Isle, au nord-est, que pénètrent les eaux de l'océan Atlantique. La présence d'une couche d'eau intermédiaire glaciaire, plus froide que la normale au cours des dernières années, de chenaux profonds, les chenaux Laurentien, Esquiman et d'Anticosti, et d'îles importantes, les îles d'Antiscosti, de la Madeleine et du Prince-Édouard, caractérisent aussi cet immense territoire.

Les eaux froides et certains processus physiques (zones de remontées d'eaux profondes, apports d'eaux douces, courants du Labrador et de Gaspé) permettent au golfe du Saint-Laurent d'être une région aussi productive que les autres secteurs côtiers de l'est du Canada. Sa faune et sa flore y sont très diversifiées. On y retrouve plus de 800 espèces de plantes vasculaires, 250 espèces de lichens, 150 espèces de mousses, 186 taxons d'algues marines, 640 espèces d'invertébrés, 136 espèces de poissons, 6 espèces d'amphibiens, 2 espèces de reptiles, 388 espèces d'oiseaux, dont 190 nicheraient dans le secteur d'étude, et finalement, 18 espèces de mammifères marins.

Le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs est moins propice au développement de milieux humides que les secteurs plus en amont du système du Saint-Laurent. Alors qu'ils sont pratiquement absents du nord de la Gaspésie, on retrouve environ 4 000 ha d'herbiers de zostères (principalement au sud de la Gaspésie, en incluant la baie des Chaleurs) et 4 200 ha de marais salés (situés majoritairement aux îles de la Madeleine). C'est seulement dans

la baie des Chaleurs que l'on retrouve les marais à Spartine étalée. Au sud de la Gaspésie, la superficie couverte par les barachois est d'environ 35 km<sup>2</sup>.

Plusieurs zones du secteur font l'objet de protection. Parmi celles-ci, on retrouve le parc national Forillon, la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan, le parc de conservation de l'île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé, le parc de conservation de Miguasha (important site fossilifère), ainsi que plusieurs refuges d'oiseaux migrateurs, une réserve nationale de faune, des réserves écologiques, un refuge faunique, des habitats fauniques et des parcs régionaux.

Le secteur d'étude est aussi caractérisé par l'importance de l'exploitation des ressources halieutiques du milieu. Cependant, la surpêche et des conditions plus rigoureuses dans le golfe du Saint-Laurent ont contribué au déclin des stocks de poissons de fond; actuellement, un moratoire sur la pêche à la Morue franche, au Sébaste et à la Merluche blanche est en vigueur et la capture accidentelle de ces espèces dans les autres pêches est aussi limitée. Les autres stocks de poissons de fond sont considérés comme étant à de faibles niveaux et le total de prises admissibles demeure bas, afin de permettre aux stocks de se renouveler. Les stocks de poissons pélagiques sont en bien meilleur état, tout comme les crustacés. La pêche au Saumon atlantique est la plus importante pêche sportive du secteur, mais le plus faible nombre de poissons qui remontent les rivières pour aller frayer ces dernières années inquiète et des règlements limitant ou empêchant la capture de géniteurs ou encore la fermeture complète des rivières sont des moyens en vigueur pour permettre l'amélioration des stocks.

La contamination des organismes végétaux et animaux du secteur d'étude est moins importante que dans les secteurs amont du Saint-Laurent. La contamination des mollusques par les algues toxiques est probablement l'un des problèmes le plus fréquemment rencontré le long du territoire québécois du Golfe et de la baie des Chaleurs, entraînant la fermeture des secteurs coquilliers année après année. Dans la baie des Chaleurs, le Homard et les mollusques capturés entre Dalhousie et Belledune, sur la rive sud de la Baie, ont été contaminés au cours des années 1970 et 1980, les concentrations en mercure mesurées étant supérieures à la norme de

commercialisation. La pêche au Homard a même été interdite près de Belledune en 1980, mais a été réouverte depuis.

Chez les poissons, les concentrations de contaminants mesurés dans la chair et le foie ont rarement dépassé les normes de commercialisation. L'utilisation de pesticides, tels le DDT et le dieldrine, a déjà eu des effets sur les Fous de Bassan, entraînant un amincissement de la coquille des oeufs et la mort d'embryons. Depuis leur interdiction, la diminution des teneurs en contaminants a coïncidé avec l'augmentation des effectifs. Globalement, les teneurs en contaminants des oiseaux marins du territoire d'étude sont considérées trois fois plus faibles que celles des Grands Lacs et similaires à ce qui a été observé sur la côte Atlantique. Des teneurs élevées en mercure, en plomb, en sélénium, en BPC, en DDT et en mirex ont été mesurées chez le Béluga. Les autres mammifères marins présentent de plus faibles concentrations en contaminants dans leur organisme.

Plusieurs espèces fauniques présentes dans la partie québécoise du Golfe et dans la baie des Chaleurs sont classées prioritaires en vertu du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. On y retrouve 81 des 155 espèces prioritaires, dont 56 espèces végétales vasculaires, 6 espèces de poissons, 15 espèces d'oiseaux et 5 espèces de mammifères. Parmi ces espèces, seule l'Arnica de Griscom sous-espèce de Griscom jouit du statut légal d'espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

Différentes problématiques persistent dans le secteur d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs et nécessitent une attention particulière: la protection des marais salés et des barachois, le suivi des populations de poissons de fond et de saumons, la protection des sites de colonies d'oiseaux, l'état du Béluga du Saint-Laurent, la contamination des mollusques par les algues toxiques et par le rejet des eaux domestiques et municipales, le site où a reposé le Irving Whale pendant 26 ans et la protection des espèces prioritaires qui ne passe que par une meilleure connaissance de leur biologie et de leur habitat.

## Abstract

This technical report summarizes the current knowledge of the biological communities of the Gulf of St. Lawrence and of the Chaleur Bay (ZIPs 19-20-21). This area is the widest of the St. Lawrence system (226 000 km<sup>2</sup> and a volume of 34 500 km<sup>3</sup>) and is bordered by the province of Quebec and the four Atlantic provinces. Biological communities and habitats of the Quebec area will be discussed in this report.

The Gulf of St. Lawrence is a semi-enclosed sea in which freshwater inputs generate an estuarine circulation. Two passages connect the Gulf to the Atlantic Ocean : the Cabot Strait, southeast of the Gulf, and the Belle-Isle Strait, on the northeast. A cold intermediate layer, colder than the average during the last few years, deep channels (Laurentian, Esquiman and Anticosti Channels) and important islands (Anticosti Island, Magdalena Islands and Prince Edward Island) characterize this territory.

The study area is as productive as other coastal zones on the east coast of Canada. Cold water and many physical processes (upwelling zones, freshwater inputs, Labrador and Gaspé Currents) are responsible for this. Fauna and flora is diversified. More than 800 vascular plants, 250 lichens, 150 moss, 186 marine algae, 640 invertebrates, 136 fish, 6 amphibians, 2 reptiles, 388 birds, 190 of which nest in the study area and, finally, 18 marine mammals are present all year or occasionally in the study area.

The Gulf of St. Lawrence – Chaleur Bay study area is not a sector as favorable as the upstream part of the St. Lawrence system for the development of salt marshes. Although almost absent on the north coast of the Gaspé Peninsula, 4 000 ha of zoostera habitats (mostly on the south side of the Gaspé Peninsula, including Chaleur Bay) and 4 200 ha of salt marshes (mainly on Magdalena Islands) are present in other locations of the study area. *Spartina patens* salt marshes are only present in the Chaleur Bay area and on the south coast of the Gaspé Peninsula, which is also characterized by the presence of 35 km<sup>2</sup> of lagoons.

Many protected zones are present in the study area. These include: the Forillon National Park, Archipel-de-Mingan National Park Reserve, Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé

Conservation Park, Miguasha Conservation Park (an important fossiliferous site) and also many migratory bird sanctuaries, one wildlife national reserve, ecological reserves, wildlife reserves, wildlife habitats and regional parks.

Fisheries exploitation is very important in the study area. However, overfishing and difficult oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence contributed to the decline of the demersal fish stocks. Presently, cod, redfish and white hake fishing is prohibited and accidental captures are limited. Other demersal fish stocks are considered to be low and the total of admissible captures is kept at low levels to protect them. Pelagic fish stocks and crustaceans are in much better state. The most important sport fishing in the area is the salmon fishing. However during the last few years, the number of fish going back to their rivers is declining. Rules limiting or restricting males captures or simply the closing of the rivers were enhanced to help the stock to recover.

Contamination of plants and animals is less important than in the upstream part of the St. Lawrence system. Shellfish contamination by toxic algae is the most common phenomenon encountered along the Quebec shores of the Gulf and Bay, leading to the closure of shellfish harvest sites year after year. On the south shore of the Chaleur Bay, lobster and shellfish captured between Dalhousie and Belledune were contaminated during the 1970s and levels measured were higher than the permitted limit of consumption. Thus, lobster fishing was closed in the Belledune Harbour in 1980, but was reopened thereafter.

Fish liver and muscle rarely exceed the Canadian guidelines for contaminants in fish and fish products. Pesticides, such as DDT and dieldrin, affected gannets and lead to the thinning of their egg shells and to the death of embryos. Since the utilization of DDT was prohibited in North America, the level of contamination of gannets decreased and the size of the population increased. Globally, contaminant concentrations in sea birds is three times lower than those measured in birds from the Great Lakes but similar to the concentrations found in birds from the Atlantic coast. The beluga population of the St. Lawrence system exhibit high levels of mercury, lead, selenium, PCBs, DDT and Mirex. Other marine mammals were less contaminated.

Many wildlife species are judged priorities in accordance with the St. Lawrence Vision 2000 Action Plan. In the study area, 81 out of 155 priority species are present, including 56 vascular plants, 6 fish, 15 birds and 5 mammals. Only *Arnica griscomii* spp. *griscomii* has a legal status of threatened species in accordance to the *Endangered Species Act*.

Different problems persist in the study area of the Gulf of St. Lawrence and Chaleur Bay and demand special attention : the protection of salt marshes and lagoons, demersal fish and salmon population surveys, birds sanctuaries protection, the St. Lawrence belugas, shellfish contamination by toxic algae and municipal effluents, the follow up on the Irving Whale site and the protection of the priority species, which necessitate a better knowledge of their biology and habitats.



## Table des matières

Équipe de réalisation	iii
Collaborateurs	iv
Remerciements	vi
Perspective de gestion	vii
Management Perspective	viii
Résumé	ix
Abstract	xii
Table des matières	xv
Liste des tableaux	xx
Liste des figures	xxiv
Liste des abréviations des institutions et organismes	xxix
<b>CHAPITRE 1 INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 2 HABITATS AQUATIQUES ET RIVERAINS</b>	<b>5</b>
2.1    Caractérisation	5
2.1.1    Habitats côtiers	9
2.1.2    Habitats marins	19
2.2    Modifications physiques des habitats	27
2.2.1    Modifications à grande échelle du milieu marin	27
2.2.2    Modifications des habitats aquatiques et riverains	30
2.3    Sites voués à la protection	55
<b>CHAPITRE 3 VÉGÉTAUX</b>	<b>64</b>
3.1    Phytoplancton	64
3.1.1    Caractéristiques	64
3.1.2    Composition spécifique et abondance	66
3.1.3    Production primaire	70
3.1.4    Biomasse	72
3.1.5    Algues toxiques	81

3.1.6	Contamination par les substances toxiques	87
3.1.7	Espèces introduites	87
3.2	Algues benthiques	88
3.2.1	Microphytes	89
3.2.2	Macrophytes	90
3.2.2.1	Répartition biogéographique	90
3.2.2.2	Étage et abondance	92
3.2.2.3	Exploitation commerciale	98
3.2.2.4	Contamination par les substances toxiques	98
3.3	Végétation vasculaire riveraine et aquatique	101
3.3.1	Groupements végétaux	101
3.3.2	Plantes rares, menacées ou sensibles	117
3.3.3	Espèces introduites ou en expansion	127
3.3.4	Productivité primaire des milieux humides	129
<b>CHAPITRE 4 INVERTÉBRÉS MARINS</b>		<b>131</b>
4.1	Zooplancton	131
4.1.1	Mésozooplancton	132
4.1.2	Macrozooplancton	144
4.1.3	Exploitation	146
4.1.4	Contamination par les substances toxiques	147
4.2	Zoobenthos	148
4.2.1	Communautés animales benthiques	149
4.2.1.1	Étage médiolittoral	150
4.2.1.2	Étage infralittoral	152
4.2.1.3	Étage circalittoral	157
4.2.1.4	Étage bathyal	160
4.2.1.5	Communauté de substrat artificiel	160
4.2.2	Exploitation et état des populations	162
4.2.2.1	Crabe des neiges	162
4.2.2.2	Crevette nordique	168
4.2.2.3	Homard d'Amérique	172
4.2.2.4	Autres crustacés	177
4.2.2.5	Pétoncle géant et Pétoncle d'Islande	178
4.2.2.6	Mye commune	182
4.2.2.7	Buccin	185
4.2.2.8	Autres mollusques	187
4.2.2.9	Oursin vert	188

4.2.3	Contamination par les substances toxiques	188
4.2.3.1	Métaux	189
4.2.3.2	Composés organiques	194
4.2.3.3	Biotoxines	194
4.2.4	Espèces introduites	197
<b>CHAPITRE 5 POISSONS</b>		199
5.1	Communautés ichthyennes	199
5.1.1	Poissons anadromes et catadromes	199
5.1.2	Poissons estuariens et littoraux	200
5.1.3	Poissons pélagiques	200
5.1.4	Poissons démersaux	201
5.2	État des principales ressources halieutiques	202
5.2.1	Morue franche	204
5.2.2	Flétan noir	210
5.2.3	Sébaste	212
5.2.4	Plie rouge	216
5.2.5	Plie canadienne	218
5.2.6	Flétan atlantique	221
5.2.7	Plie grise	222
5.2.8	Hareng atlantique	224
5.2.9	Maquereau bleu	226
5.2.10	Capelan	227
5.2.11	Aiguillat	229
5.2.12	Éperlan arc-en-ciel	230
5.2.13	Saumon atlantique	232
5.3	Contamination des poissons par les substances toxiques	243
5.4	Espèces prioritaires	244
<b>CHAPITRE 6 AMPHIBIENS ET REPTILES</b>		249
<b>CHAPITRE 7 OISEAUX</b>		251
7.1	Communautés et populations	253
7.1.1	Anatidés	254
7.1.1.1	Période de reproduction	255
7.1.1.2	Migration printanière	259

7.1.1.3	Migration automnale	263
7.1.1.4	Hivernage	266
7.1.2	Espèces coloniales et autres	270
7.1.2.1	Oiseaux de mer	270
7.1.2.2	Oiseaux coloniaux continentaux	290
7.1.3	Oiseaux de rivage	293
7.1.4	Autres espèces	295
7.2	Exploitation	296
7.2.1	Chasse	296
7.2.2	Activités non consommatoires	299
7.3	Contamination et autres atteintes aux oiseaux	299
7.3.1	Contamination par les substances organochlorées et les métaux	299
7.3.2	Intoxication par le plomb	304
7.3.3	Transport de produits pétroliers	305
7.4	Espèces rares, menacées ou sensibles	306

## **CHAPITRE 8 MAMMIFÈRES MARINS** 313

8.1	Populations	313
8.1.1	Cétacés	314
8.1.1.1	Béluga	316
8.1.1.2	Marsouin commun	317
8.1.1.3	Dauphin à flancs blancs	318
8.1.1.4	Dauphin à nez blanc	319
8.1.1.5	Globicéphale noir de l'Atlantique	319
8.1.1.6	Rorqual bleu	321
8.1.1.7	Rorqual commun	321
8.1.1.8	Petit Rorqual	322
8.1.1.9	Rorqual à bosse	322
8.1.2	Pinnipèdes	323
8.1.2.1	Phoque gris	323
8.1.2.2	Phoque commun	326
8.1.2.3	Phoque du Groenland	328
8.1.2.4	Phoque à capuchon	329
8.2	Exploitation	330
8.2.1	Chasse	330
8.2.2	Activités non consommatoires	333
8.3	Contamination	334

8.4	Espèces rares, menacées ou sensibles	336
<b>CHAPITRE 9 BILAN DES CONNAISSANCES</b>		341
9.1	Qualité des habitats	341
9.2	Biodiversité	344
9.3	Ressources halieutiques et cynégétiques	354
9.4	Contamination des organismes et autres atteintes	359
<b>CHAPITRE 10 CONCLUSION</b>		365
<b>Références</b>		367
<b>Annexes</b>		
1	Glossaire	406
2	Algues marines benthiques communes aux quatre secteurs maritimes du golfe du Saint-Laurent (Côte-Nord – Anticosti, Gaspésie-Nord, Gaspésie-Sud – Baie-des-Chaleurs, Îles-de-la-Madeleine)	415
3	Liste des espèces végétales vasculaires du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs	417
4	Liste des invertébrés benthiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs	421
5	Liste des poissons du golfe du Saint-Laurent et de la Baie des Chaleurs	423
6	Liste des amphibiens et reptiles du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs	427
7	Liste des oiseaux nicheurs du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs	429
8	Liste des nouveaux noms français des espèces d'oiseaux du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs	435
9	Liste des mammifères marins du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs	437

## Liste des tableaux

1	Superficie (ha) des perturbations physiques répertoriées par milieu touché entre 1945 et 1988 dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	37
2	Liste des sites protégés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	57
3	Production primaire ( $\text{mg C}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{j}^{-1}$ ) mesurée dans différents secteurs du golfe du Saint-Laurent	75
4	Distribution verticale de la chlorophylle <i>a</i> ( $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) dans la colonne d'eau de différents secteurs du golfe du Saint-Laurent	80
5	Répartition biogéographique du nombre de taxons d'algues marines benthiques sur les rives québécoises du golfe du Saint-Laurent	91
6	Principales espèces de macrophytes associées à chacune des bandes de l'étage infralittoral dans les secteurs de Mingan et de la Gaspésie-Nord	95
7	Teneurs ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ , poids sec) en métaux lourds et métalloïde (arsenic) dans des macrophytes récoltées en 1994 dans la baie des Chaleurs (Carleton)	100
8	Superficie (ha) des milieux humides répertoriés dans le golfe du Saint-Laurent en 1978	107
9	Répartition des groupements végétaux des marais salés dans le golfe du Saint-Laurent	111
10	Répartition des groupements végétaux des prairies salées dans le golfe du Saint-Laurent	117
11	Nombre d'espèces végétales prioritaires à protéger répertoriées dans le golfe du Saint-Laurent	119
12	Liste des plantes prioritaires à protéger du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 rapportées dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs	121
13	Production végétale ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{an}^{-1}$ ) associée à la limite supérieure du marais à <i>Spartine alterniflora</i> des marais salés de l'est du Canada	130
14	Composition du zooplancton dans différentes zones pélagiques du golfe du Saint-Laurent (pourcentage du nombre total d'organismes) récolté par un filet à mailles de 330 $\mu\text{m}$	135
15	Débarquements (t) de la Crevette nordique de 1980 à 1995 dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par flotte et par unité de gestion	172

16	Débarquements (t) de Myes communes dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent depuis 1984	184
17	Débarquements (t) de buccins dans le golfe du Saint-Laurent de 1987 à 1995	186
18	Teneurs moyennes, minimales et maximales ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (poids sec)) en métaux lourds et en BPC chez la moule bleue le long des rives du golfe du Saint-Laurent en 1977/192	
19	Teneurs moyennes, minimales et maximales ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-2}$ , poids humide) en métaux lourds (mercure et plomb) en BPC et en hexachlorobenzène (HCB) chez la Moule bleue et le Homard d'Amérique dans la baie des Chaleurs en 1979	193
20	Distribution des poissons de fond dans le golfe du Saint-Laurent	202
21	Données sommaires sur certains stocks de poissons – golfe du Saint-Laurent, 1995	204
22	Débarquement annuel de morues ( $10^3$ t) dans le golfe du Saint-Laurent	207
23	Débarquements de harengs (t) dans les différents secteurs côtiers du territoire à l'étude.	225
24	Débarquements (t) de capelans dans les différents secteurs du territoire à l'étude de 1990 à 1995	228
25	Débarquements commerciaux d'éperlans (t) dans les différents secteurs côtiers du territoire à l'étude	231
26	Inventaire aérien des cabanes de pêche sportive à l'Éperlan arc-en-ciel dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie-des-Chaleurs à l'hiver 1996	232
27	Captures sportives et d'alimentation (nombre d'individus) et jours-pêche du Saumon atlantique dans les rivières du nord de la Gaspésie.	235
28	Captures sportives et d'alimentation (nombre d'individus) et jours-pêche du Saumon atlantique dans les rivières du sud de la Gaspésie (S) et de la baie des Chaleurs (B)	239
29	Captures sportives et d'alimentation et jours-pêche du Saumon atlantique dans les rivières de la Moyenne-Côte-Nord	240
30	Captures sportives et d'alimentation et jours-pêche du Saumon atlantique dans les rivières de la Basse-Côte-Nord	241
31	Captures sportives et d'alimentation et jours-pêche du Saumon atlantique dans les rivières de l'île d'Anticosti	242
32	Concentrations moyennes de mercure ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ , poids humide) dans le muscle de poissons du Saint-Laurent marin <sup>1</sup>	245
33	Concentrations moyennes de plomb ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ , poids humide) dans le muscle de poissons du Saint-Laurent marin <sup>1</sup>	246

34	Concentrations moyennes de BPC (équivalent Aroclor 1254; mg·kg <sup>-1</sup> , poids humide) dans le muscle de poissons du Saint-Laurent marin <sup>1</sup>	247
35	Richesse de l'avifaune du golfe du Saint-Laurent	251
36	Richesse de l'avifaune nicheuse du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	252
37	Nombre d'espèces nicheuses signalées par régions bioclimatiques dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	253
38	Espèces nicheuses d'anatidés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	258
39	Estimation de la population d'anatidés en migration et en hiver dans le golfe du Saint-Laurent au cours de la période 1974 - 1980	260
40	Effectifs des oiseaux coloniaux dans le territoire Golfe du Saint-Laurent - Baie des Chaleurs selon les données récentes de la banque informatisée sur les oiseaux marins du Québec	273
41	Effectifs nicheurs des oiseaux marins de la partie amont de la Moyenne-Côte-Nord et de l'île d'Anticosti	275
42	Effectifs nicheurs (en individus) des oiseaux marins dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord en 1993	278
43	Tendance des populations d'oiseaux marins (nombre d'individus) dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord, 1982 - 1993.	279
44	Tendances des populations d'oiseaux marins (nombre de couples) le long des côtes de la péninsule gaspésienne	282
45	Tendances des populations d'oiseaux marins aux Îles-de-la-Madeleine, y compris l'île Brion et le rocher aux Oiseaux	286
46	Résumé des tendances démographiques des populations d'oiseaux marins du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	288
47	Importance des oiseaux de rivage dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs	294
48	Espèces d'oiseaux de rivage de milieux riverains nichant* dans le territoire d'étude	295
49	Nombre moyen d'oiseaux abattus annuellement en rives sur la Côte-Nord, la péninsule gaspésienne et la baie des Chaleurs durant la période 1977 à 1981	297
50	Principaux sites d'intérêt ornithologique dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs	301
51	Espèces d'oiseaux du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs jugées menacées au Québec	308



52	Présence des mammifères marins dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	315
53	Nombre de Phoques communs et de Phoques gris observés lors de l'inventaire aérien de juin 1996 dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	327
54	Données sur la chasse aux phoques dans le territoire golfe du Saint-Laurent – baie des Chaleurs	332
55	Contamination (valeurs minimale et maximale) chez les principaux mammifères marins du Saint-Laurent	335
56	Espèces de mammifères à statut précaire dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	340

## Liste des figures

1	Secteurs d'étude du Programme des zones d'intervention prioritaire (ZIP)	2
2	Limites du territoire d'étude	4
3	Relief sous-marin et courants du golfe du Saint-Laurent	6
4	Stratification des eaux du golfe du Saint-Laurent et circulation le long du chenal Laurentien durant l'été	8
5	Répartition des marais salés sur le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs, réalisée à partir d'images Landsat	11
6	Localisation des barachois dans le territoire golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	21
7	Étagement des domaines pélagique et benthique dans le golfe du Saint-Laurent	22
8	Subdivisions du milieu marin du golfe du Saint-Laurent utilisées dans le présent rapport	23
9	Réseaux trophiques représentatifs des écosystèmes marins du golfe du Saint-Laurent	26
10	Évolution annuelle de la superficie des fonds du sud du golfe où la température de l'eau est inférieure à 0° C et à 1° C en septembre	29
11	Importance relative des différents types de perturbations dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs durant la période 1945-1988	31
12	Répartition des superficies touchées selon le type de modifications d'habitat dans chaque secteur du territoire d'étude	32
13	Importance relative des différents types d'habitats perturbés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs durant la période 1945- 1988	33
14	Répartition des superficies touchées selon le type d'habitat dans chaque secteur du territoire d'étude	34
15	Modifications physiques des habitats aquatiques et riverains répertoriés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs entre 1945 et 1988	39
16	Importance du nombre de dragage et du volume dragué dans différentes régions du golfe du Saint-Laurent au cours de la période 1983-1991	44
17	Modifications anthropiques du barachois de Grand Pabos	48
18	Modifications anthropiques du barachois de Bonaventure	50

19	Sites protégés et à protéger dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	59
20	Évolution saisonnière de la concentration intégrée en chlorophylle <i>a</i> ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) mesurée pour trois classes de taille de cellules planctoniques au large de Gascons (baie des Chaleurs) en 1989	68
21	Concentration en chlorophylle <i>a</i> ( $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) et abondance ( $\text{cell}\cdot\text{l}^{-1}$ ) de quatre catégories de cellules planctoniques collectées en juin dans la colonne d'eau du chenal Laurentien (sud-est de l'île d'Anticosti)	69
22	Évolution spatiale et saisonnière de la production primaire ( $\text{mg C}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ ) dans le golfe du Saint-Laurent	73
23	Production primaire ( $\text{g C}\cdot\text{j}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ ) dans la baie des Chaleurs en été, estimée à partir de la consommation des phosphates	74
24	Évolution de la concentration intégrée en chlorophylle- <i>a</i> ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) dans différents secteurs du golfe du Saint-Laurent	77
25	Concentration en chlorophylle <i>a</i> ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) intégrée dans la couche d'eau superficielle (0-25 m) dans le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent au printemps et en été	78
26	Distribution horizontale de quelques variables mesurées à 3 m de profondeur dans le système du courant de Gaspé-gyre d'Anticosti	79
27	Niveaux de la toxine responsable de l'intoxication paralysante par les mollusques (en $\mu\text{g}$ d'équivalent saxitoxine par 100 g de chair) mesurés en 1988 dans des moules et des myes du golfe du Saint-Laurent	84
28	Concentrations maximales d' <i>Alexandrium spp.</i> mesurées dans l'eau de surface des stations situées le long de la côte gaspésienne, durant le programme de surveillance du phytoplancton toxique, de juin à novembre 1989	85
29	Abondances relatives (en pourcentage) d' <i>Alexandrium spp.</i> et de <i>Dinophysis spp.</i> dans le phytoplancton supérieur à 20 $\mu\text{m}$ et toxicité (bioessais sur des souris) de la chair des mollusques (en $\mu\text{g}$ d'équivalent saxitoxine par 100g de chair) aux stations de Gaspé (A) et de Gascons (B) échantillonnées en 1989.	86
30	Distribution verticale des macro-organismes benthiques (incluant les macrophytes) sur les plates-formes rocheuses légèrement inclinées et exposées de l'archipel de Mingan.	96
31	Liste des symboles utilisés sur la figure 30 pour identifier les macro-organismes benthiques.	97
32	Répartition des herbiers de zostères le long du littoral de la péninsule gaspésienne	106
33	Étagement vertical représentatif des marais salés du golfe du Saint-Laurent	110

34	Principaux marais salés (superficie > 50 ha) répertoriés sur les côtes québécoises du golfe du Saint-Laurent	115
35	Étagement vertical typique des prairies salées du golfe du Saint-Laurent	116
36	Composition spécifique de la communauté de copépodes dans la partie ouest du golfe du Saint-Laurent (baie des Chaleurs et chenal Laurentien)	136
37	Variations saisonnières de l'abondance relative de 13 espèces de copépodes dans la fosse des Chaleurs (échantillons récoltés en 1962 et 1964 au large de Grande-Rivière par traits de filet à mailles de 330 µm)	137
38	Température et salinité (à 5 m de profondeur), concentration de chlorophylle <i>a</i> (à 3 m) et abondance relative des oeufs, larves et juvéniles de copépodes dans la couche d'eau superficielle (0-25 m) le long d'un transect perpendiculaire à la rive nord de la péninsule gaspésienne à travers le courant de Gaspé et le gyre d'Anticosti (juin 1985).	139
39	Évolution spatiale et saisonnière de la biomasse zooplanctonique (mg·m <sup>-3</sup> , poids sec) dans le golfe du Saint-Laurent.	142
40	Évolution saisonnière du biovolume (ml·m <sup>-3</sup> ) du mésozooplancton dans les couches d'eau superficielle (0-40 m) et intermédiaire (40-80 m) de la baie des Chaleurs et de la fosse des Chaleurs (échantillons récoltés à l'aide d'un filet à mailles de 330 µm)	143
41	Débarquements de Crabes des neiges dans le sud et dans le nord du golfe du Saint-Laurent	166
42	Débarquements (t) de homard enregistrés sur la Côte-Nord et Anticosti en Gaspésie et au îles de la Madeleine, entre 1985 et 1995	175
43	Débarquements de Pétoncles d'Islande et du Pétoncles géants dans les quatre secteurs québécois du golfe du Saint-Laurent	180
44	Répartition géographique des niveaux moyens de saxitoxine chez les mollusques (mye et moule) le long des côtes du Québec entre 1955-1983	196
45	Divisions des zones de pêche de l'Organisation des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO)	205
46	Statistiques sur l'exploitation et l'état de la Morue franche du sud du golfe du Saint-Laurent	209
47	Évolution annuelle du poids moyen des morues de 7 ans dans le golfe du Saint-Laurent	210
48	Évolution des débarquements de Flétans noirs dans le golfe du Saint-Laurent de 1975 à 1995	211
49	Indice d'abondance du Flétan noir dans le golfe du Saint-Laurent, en été	212

50	Statistiques sur l'exploitation et l'état du stock de sébaste du golfe du Saint-Laurent	215
51	Évolution des débarquements totaux de Plies rouges dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 1960 à 1995	217
52	Indice d'abondance de la Plie rouge dans le golfe du Saint-Laurent de 1971 à 1995	218
53	Débarquements totaux de Plies canadiennes dans le golfe du Saint-Laurent entre 1965 et 1995	220
54	Indice d'abondance de la Plie canadienne (nombre moyen d'individus capturés par trait de chalut) dans le golfe du Saint-Laurent entre 1971 et 1991	220
55	Débarquements commerciaux de Flétans atlantiques dans le golfe du Saint-Laurent de 1952 à 1995	222
56	Distribution estivale de la Plie grise dans le golfe du Saint-Laurent de 1985 à 1996	223
57	Débarquements annuels de Maquereaux bleus au Canada et au Québec, de 1988	

	à 1995	227
58	Montaison et nombre de reproducteur dans les rivières à saumons de la Gaspésie et de l'île d'Anticosti entre 1991 et 1995	235
59	Principales zones de rassemblement d'anatidés durant la migration printanière dans le territoire golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs (excluant secteurs Côte-Nord-du-Golfe et Anticosti)	262
60	Principales zones de rassemblement d'anatidés durant la migration automnale dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs (excluant le secteur Côte-Nord-du-golfe et Anticosti)	265
61	Principaux sites de rassemblement hivernaux de canards de mer dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	269
62	Répartitions des populations d'oiseaux marins dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	274
63	Tendances de la population de Fous de Bassan à l'île Bonaventure	285
64	Récolte estimée de proies marines par les oiseaux marins dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	291
65	Localisation des colonies de Grand Héron et de Bihoreau gris dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	292
66	Tendances temporelles dans les teneurs en contaminants dans les oeufs du Fou de Bassan de l'île Bonaventure pour la période 1969 - 1984	303
67	Principales aires utilisées par le Béluga et le Marsouin commun dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	320
68	Répartition des aires de rassemblements des phoques dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs	325

## Liste des abréviations des institutions et organismes

CCRH	Conseil pour la conservation des ressources halieutiques
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CSEMDC	Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada
CSL	Centre Saint-Laurent
ERBSL	Équipe de rétablissement du béluga du Saint-Laurent
IML	Institut Maurice-Lamontagne
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MEF	Ministère de l'Environnement et de la Faune
MENVIQ	Ministère de l'Environnement du Québec
MLCP	Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
MSSSQ	Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest
PASL	Plan d'action Saint-Laurent
PCHE	Plan conjoint des habitats de l'Est
PNAGS	Plan nord-américain de gestion de la sauvagine
SCF	Service canadien de la faune
SLV 2000	Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000
UQCN	Union québécoise pour la conservation de la nature
ZIP	Zone d'intervention prioritaire

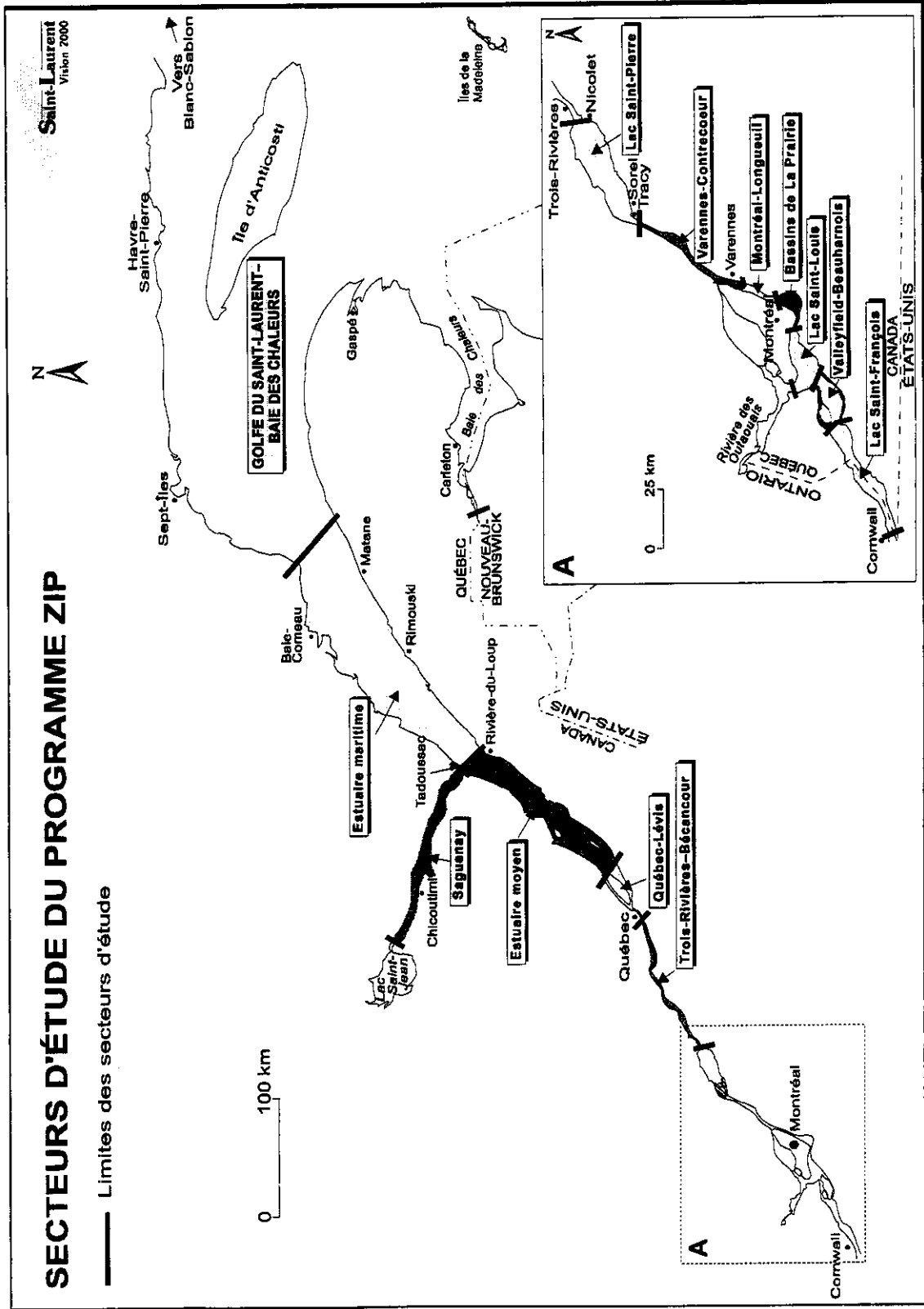




## CHAPITRE 1 Introduction

Saint-Laurent Vision 2000 est un plan d'action pour la sauvegarde et la protection du Saint-Laurent et de son environnement qui vise à redonner l'usage du fleuve aux citoyens et aux citoyennes dans une perspective de développement durable. Il est le résultat d'un exercice de concertation et d'harmonisation entre plusieurs ministères fédéraux et provinciaux. Tout en poursuivant le travail accompli de 1988 à 1993 par le Plan d'action Saint-Laurent, SLV 2000 a également une durée de cinq ans (1993-1998) et met l'accent sur la prévention de la pollution et la conservation de l'écosystème du Saint-Laurent. Ce plan d'action compte sur la coopération active de partenaires du secteur privé, des universités, des groupes environnementaux, des centres de recherche et d'organismes du milieu pour atteindre ses objectifs. Aux volets protection et restauration de l'environnement mis de l'avant dans le PASL, SLV 2000 en ajoute de nouveaux comme la biodiversité, l'agriculture, l'implication communautaire, l'aide à la prise de décision et la santé.

Le territoire visé par Saint-Laurent Vision 2000 englobe le secteur du fleuve, entre Cornwall et l'île d'Orléans, les estuaires moyen et maritime du Saint-Laurent, la partie québécoise du golfe du Saint-Laurent, la baie des Chaleurs et certains tributaires tels que les rivières L'Assomption, Boyer, Chaudière, Richelieu, Saguenay, Saint-Maurice et Yamaska. De plus, à cause de sa vaste étendue et de sa grande hétérogénéité, le Saint-Laurent a été divisé en 23 Zones d'intervention prioritaire (ZIP) regroupées en secteurs d'étude (Figure 1). Ces zones ont été délimitées en fonction des régions biogéographiques (Ghanimé *et al.*, 1990), du régime hydrologique (Frenette *et al.*, 1989), de l'importance des ressources biologiques (Langlois et Lapierre, 1989), des caractéristiques socio-économiques et des possibilités éventuelles de restauration (Roy, 1989).



Source : Programme des zones d'intervention prioritaire - S.L.V 2000.

Figure 1. Secteurs d'étude du Programme des zones d'intervention prioritaire (ZIP)

Le présent rapport porte sur la flore et la faune du territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs et sur leurs habitats (incluant les ZIP 19-20-21; Fig. 2). Le territoire d'étude est subdivisé en quatre secteurs: la ZIP 19 (Pointe-des-Monts à Blanc-Sablon, incluant l'île d'Anticosti), la ZIP 20a (Gaspésie-Nord, de Capucins à cap Gaspé), la ZIP 20b (Gaspésie-Sud–Baie-des-Chaleurs, de cap Gaspé à Matapédia) et la ZIP 21 (Îles-de-la-Madeleine).

Les principales ressources biologiques associées aux milieux riverain, aquatique, marin et insulaires sont décrites de manière à présenter leur état actuel en fonction des informations disponibles. Une attention particulière a été accordée à certains éléments valorisés par la société ainsi qu'à d'autres éléments qui peuvent affecter l'équilibre de l'écosystème. Les éléments valorisés ont trait à la richesse et à la diversité des plantes et de la faune, à l'état des populations, aux espèces exploitées, aux espèces sensibles et aux aires protégées. Par ailleurs, les éléments perturbateurs considérés sont les pertes d'habitats, les espèces introduites, les espèces envahissantes et indésirables et, enfin, la contamination des ressources biologiques et de leurs habitats dans les ZIP étudiées. Ce document traite aussi de la qualité des habitats, de la biodiversité, des ressources halieutiques et cynégétiques, de la bioaccumulation des contaminants, des espèces rares ou menacées et de l'intégrité des communautés.

Ce rapport sur les communautés biologiques ainsi que ceux sur les aspects physico-chimiques et sur les contaminants (Gagnon *et al.* 1997), socio-économique (Bibeault *et al.*, 1997) et santé humaine ont servi de base à l'établissement des bilans régionaux du territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs. À plusieurs reprises, l'utilisation de termes techniques a été nécessaire. Ceux-ci sont indiqués par une astérisque et définis en annexe.

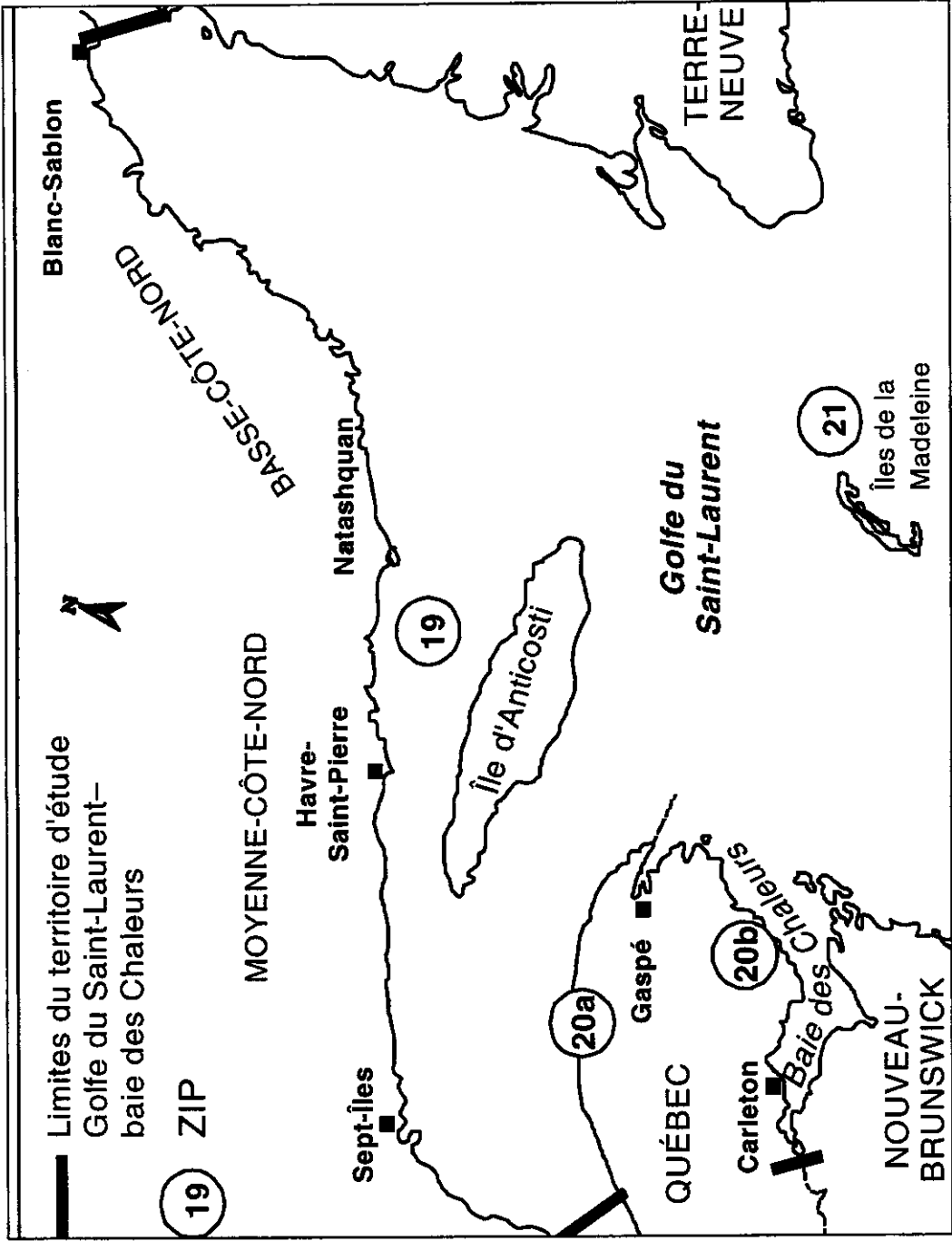


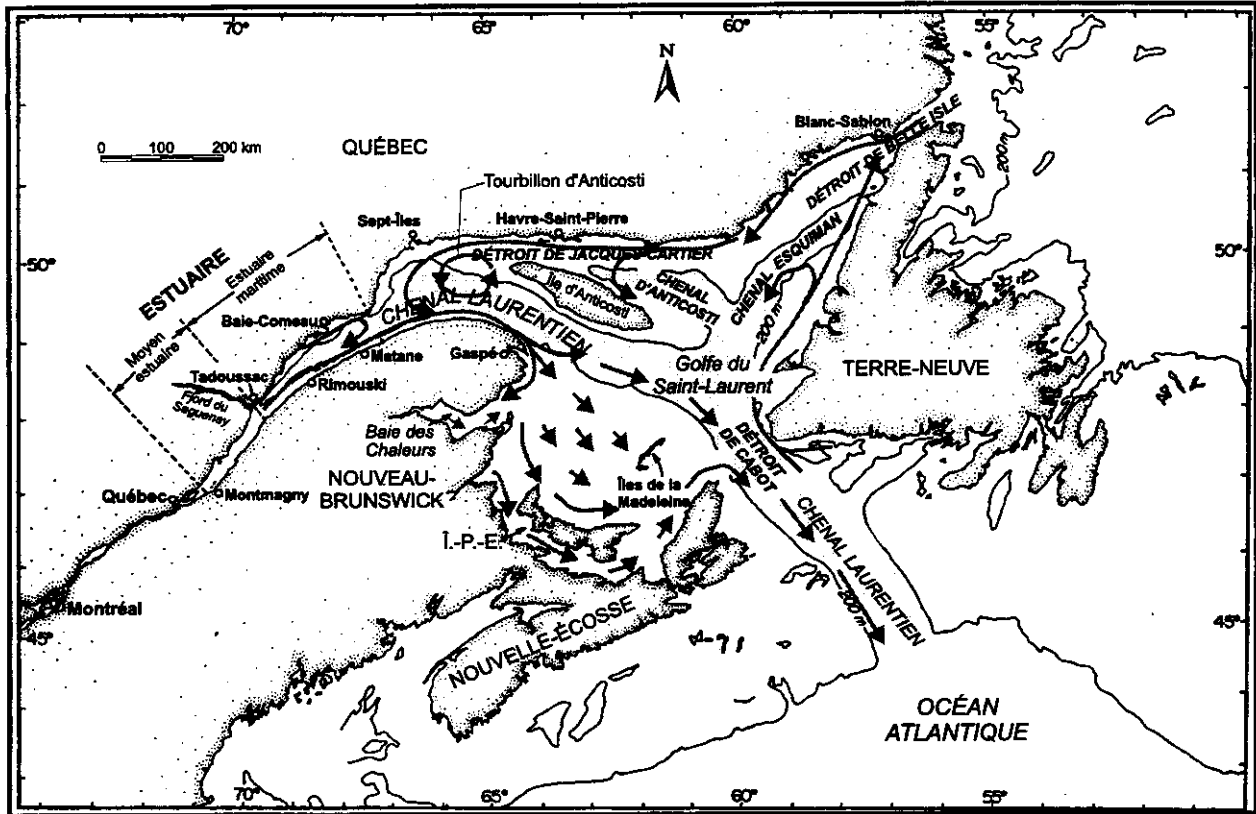
Figure 2. Limites du territoire d'étude

## CHAPITRE 2 **Habitats aquatiques et riverains**

### **2.1 Caractérisation**

Le golfe du Saint-Laurent est une mer semi-fermée fortement stratifiée qui couvre une superficie de forme triangulaire de quelque 226 000 km<sup>2</sup> pour un volume de 34 500 km<sup>3</sup> (Dickie et Trites, 1983). Plus de douze fois plus volumineuses que les eaux douces provenant du bassin du Saint-Laurent, les eaux océaniques de l'Atlantique Nord pénètrent dans le golfe par deux entrées, l'une au sud-est, le détroit de Cabot, et l'autre au nord-est, le détroit de Belle-Isle. Le détroit de Cabot d'une largeur de 104 km et d'une profondeur maximale de 480 m laisse pénétrer les eaux océaniques en profondeur via le chenal Laurentien (Centre Saint-Laurent (CSL) et Université Laval, 1991). C'est par le détroit de Belle-Isle, large de 16 km et marqué par un seuil de 60 m de profondeur, que pénètre le courant froid du Labrador.

La topographie sous-marine du golfe est dominée par le chenal Laurentien et ses deux embranchements, le chenal Esquiman et le chenal d'Anticosti (Figure 3; Koutitonski et Bugden, 1991). Ces fosses d'origine glaciaire en forme de "U" ont été formées par les glaciers qui ont surcreusé des vallées fluviales préglaciaires (Loring et Nota, 1973). Le chenal Laurentien délimité par l'isobathe de 200 m débute dans l'estuaire du Saint-Laurent, au large de Tadoussac, traverse le golfe puis le détroit de Cabot et se termine sur le rebord du plateau continental au sud-est de Terre-Neuve. Sa profondeur passe d'environ 300 m au large de Pointe-des-Monts à plus de 450 m au niveau du détroit de Cabot. Le chenal Esquiman est moins profond; il débute près du détroit de Belle-Isle et rejoint le chenal Laurentien entre l'île d'Anticosti et Terre-Neuve. Le chenal d'Anticosti débute dans le détroit de Jacques-Cartier, longe la rive nord de l'île d'Anticosti pour rejoindre le chenal Esquiman au large de la pointe est de l'île d'Anticosti. Les fonds de plus de 200 m de profondeur occupent environ la moitié de la surface du golfe (Koutitonski et Bugden, 1991). Dans la portion sud du golfe, apparaît un vaste haut fond, le plateau Madelinien.



Source : Adapté de Koutitonsky et Bugden (1991); CSL et Université Laval (1991)

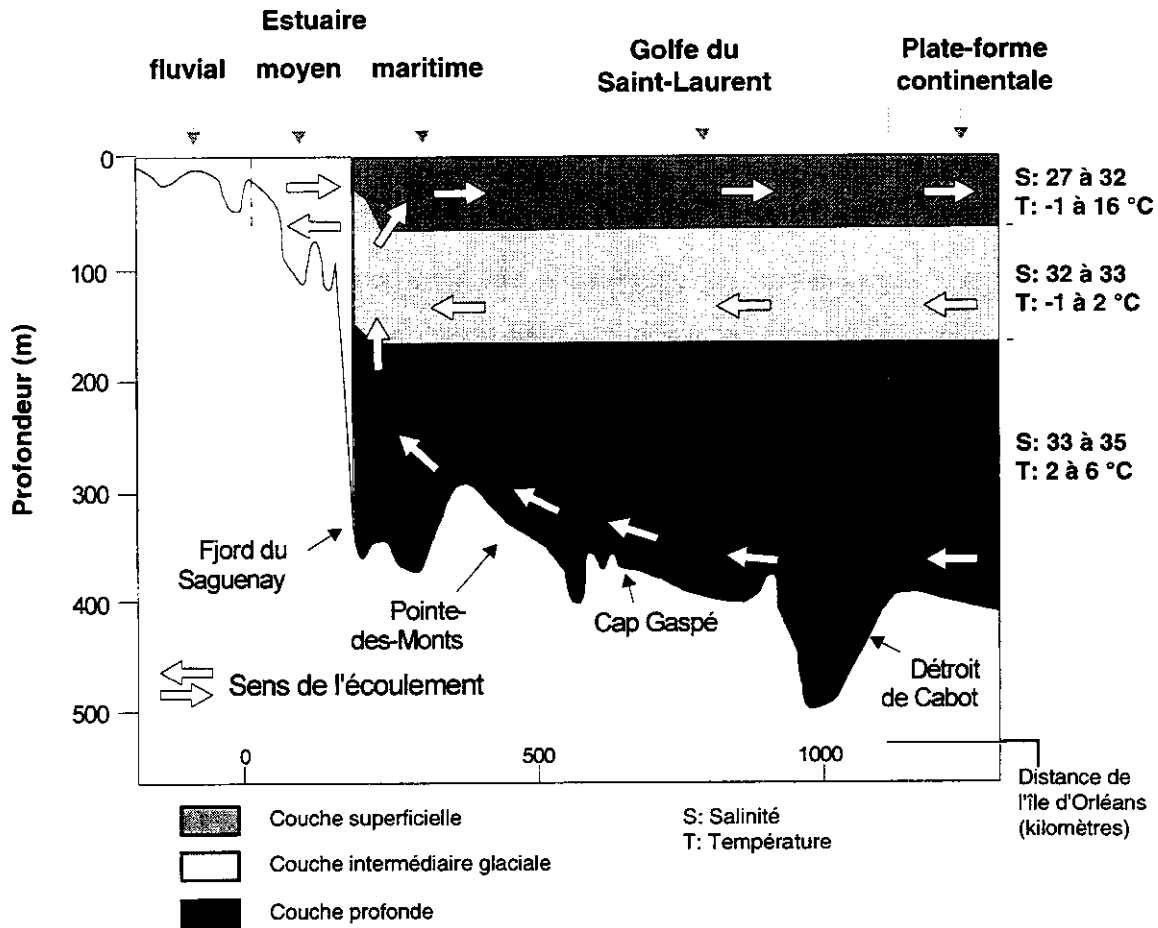
**Figure 3 Relief sous-marin et courants du golfe du Saint-Laurent.**

L'eau provenant du golfe du Saint-Laurent pénètre dans l'estuaire maritime le long de la rive nord tandis que les eaux provenant de l'amont longent la rive sud. De la rencontre des eaux de l'estuaire moyen, du Saguenay et des eaux glaciales du chenal Laurentien se forme le courant de Gaspé qui circule vers l'est le long de la côte gaspésienne jusqu'au cap Gaspé. Face à Pointe-des-Monts, avec la rencontre des eaux provenant de la rive nord, ce courant devient plus fort, puis se dirige vers le sud-est pour aller s'affaiblir sur le plateau Madelinien (Koutitonski et Bugden, 1991). La circulation des eaux de surface du golfe se caractérise par la présence d'une

grande gyre cyclonique nommée le tourbillon d'Anticosti, de sens anti-horaire et localisé dans le nord-ouest du golfe entre la Pointe-des-Monts et la pointe ouest de l'île d'Anticosti (Figure 3).

Les marées sont co-oscillantes avec celles de l'océan Atlantique et elles se propagent dans le sens anti-horaire autour de points amphidromiques, c'est-à-dire là où aucune variation du niveau de l'eau n'est observée. L'un de ces points est situé à l'est de la Nouvelle-Écosse et s'accompagnent de marées diurnes (un seul cycle de marée par jour) et un autre à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine, avec des marées semi-diurnes (deux cycles par jour; El-Sabh et Murty, 1990). Ces systèmes engendrent des marées mixtes (composantes diurnes et semi-diurnes importantes) dont le caractère et l'amplitude varient spatialement dans le golfe. Le marnage moyen (différence de niveau entre la marée haute et la marée basse) aux Îles-de-la-Madeleine n'est que de 0,6 - 0,7 m, alors qu'il dépasse 2,0 m dans la partie amont de la baie des Chaleurs et dans la partie nord-ouest du golfe.

En période estivale, les eaux sont stratifiées en trois couches bien distinctes de température et de salinité différentes. On y distingue les eaux profondes, les eaux intermédiaires glaciales et les eaux de surface (Figure 4; Koutitonsky et Bugden, 1991). À plus de 150 à 200 m de profondeur, les eaux profondes ont une température variant de 2 à 5°C et une salinité de 33 - 34. Entre 35 et 180 m de profondeur, se trouvent les eaux intermédiaires qui sont moins denses et plus froides. La salinité y est de 31,5 - 33 et la température se situe entre -1 et 2°C. Les eaux superficielles, d'une épaisseur de 20 à 50 m, sont moins salées et généralement plus chaudes. La salinité et la température y sont influencées par les eaux d'origine continentale et par les échanges avec l'atmosphère, ce qui fait que leurs propriétés sont beaucoup plus variables qu'en profondeur.



Source : Adapté de Koutitonski et Bugden (1991)

**Figure 4** Stratification des eaux du golfe du Saint-Laurent et circulation le long du chenal Laurentien durant l'été

Ainsi, la salinité varie entre 27 et 32 et la température entre -1 et 16°C. En hiver, on ne distingue que deux masses d'eau, les eaux superficielles froides qui proviennent du mélange des eaux superficielles et intermédiaires (-1 à 2°C) et les eaux profondes (2 à 5°C ; Gilbert et Pettigrew, sous presse). Dans son ensemble, le golfe est caractérisé par une circulation estuarienne, c'est-à-dire un transport net vers l'aval en surface et un transport net vers l'amont en profondeur.



Dans le golfe du Saint-Laurent, les vents d'ouest dominants favorisent la remontée d'eaux profondes (« upwelling ») près de la rive, particulièrement sur les côtes situées au nord des plans d'eau. Ce phénomène épisodique se produit sous l'effet de la force de Coriolis et de vents intenses et persistants provenant de la côte. Il s'observe particulièrement le long de la Côte-Nord, entre Rivière-au-Tonnerre et Natashquan, près de la rive sud de l'île d'Anticosti et le long de la rive nord de la baie des Chaleurs et sur la côte est du Nouveau-Brunswick (Koutitonsky et Bugden, 1991; Dickie et Trites, 1983; Lambert, 1983). Des remontées d'eaux se produisent aussi dans la gyre d'Anticosti et au large du courant de Gaspé. De plus, la partie ouest du détroit de Jacques-Cartier constitue une zone de mélange intense des eaux de surface et intermédiaires.

Les glaces présentes en hiver proviennent de la glace du Labrador et pénètrent dans le golfe par le détroit de Belle-Isle, de la glace qui dérive du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent et de celle formée sur place. En moyenne, la glace apparaît à la fin de décembre dans l'ouest et le nord du golfe et progresse vers le sud-ouest pour en couvrir l'ensemble à la fin du mois de février. Puis, les glaces commencent à disparaître dans le nord-ouest du golfe à la fin du mois de mars. La partie sud-est du golfe n'est libérée de ses glaces qu'au milieu du mois d'avril, alors que le détroit de Belle-Isle demeura sous un couvert de glace jusqu'à la fin du mois de mai (Matheson, 1967).

### **2.1.1 Habitats côtiers**

Le littoral\*<sup>1</sup> du territoire d'étude est surtout constitué de substrats rocheux et sableux. Les milieux humides ont plutôt tendance à se développer sur les deltas, les fonds de baie, les barachois et les lagunes, là où la pente, la stabilité et la granulométrie des sols le permettent. Les rives du Saint-Laurent sont l'objet de processus très dynamiques qui les remodelent constamment. L'énergie des vagues, de la marée, des courants et des glaces, l'érosion et la sédimentation et les fluctuations du niveau marin sont tous des facteurs qui agissent sur le littoral selon la nature des formations rocheuses et de la topographie des rives (CSL et Université Laval, 1992a).

---

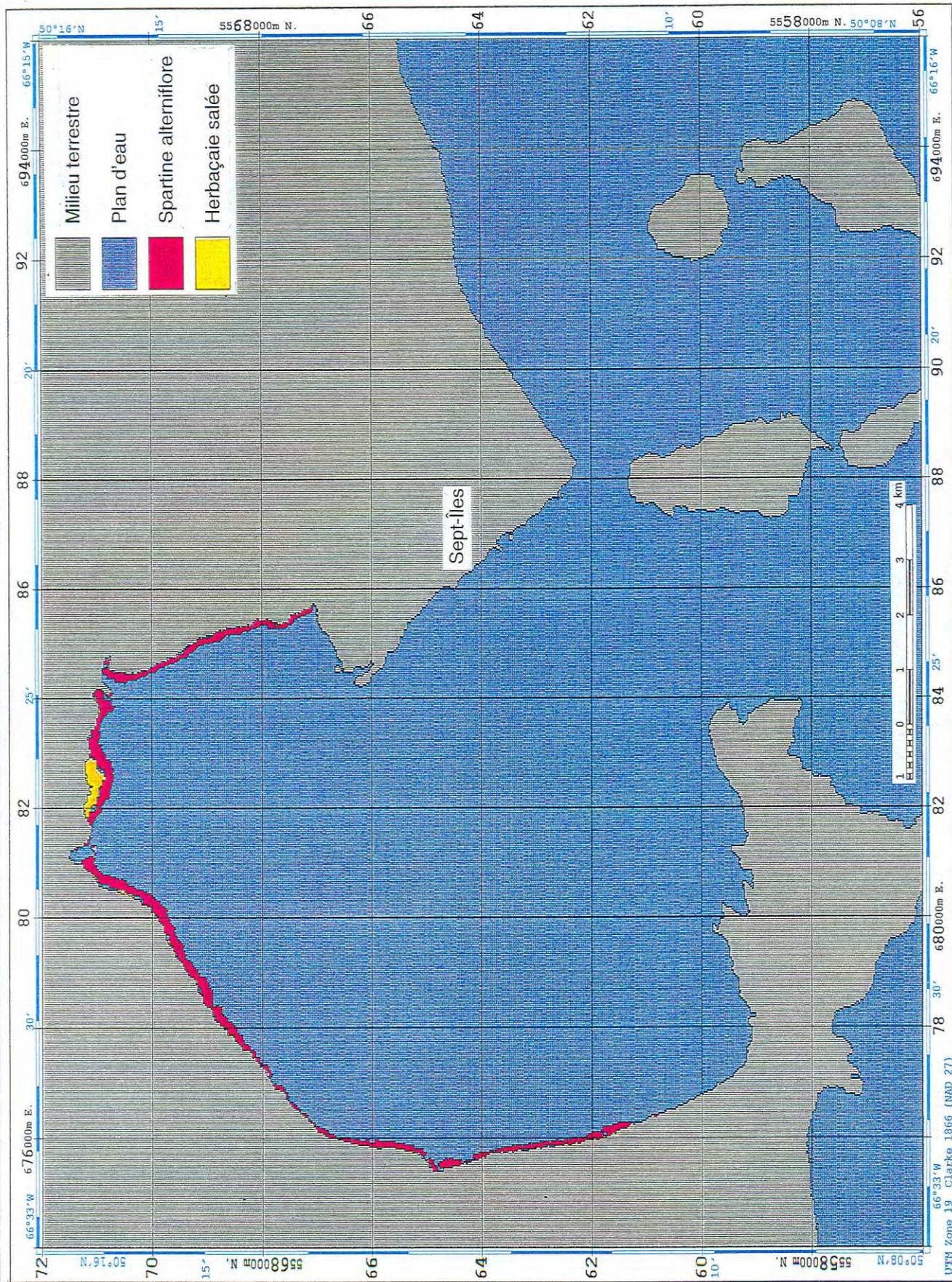
<sup>1</sup> Les mots identifiés par une astérisque sont définis en annexe.

À l'aide d'images satellitaires Landsat prises en été en 1992, 1993 et 1994, une cartographie numérique des marais\* salés du territoire d'étude a été réalisée. La figure 5 présente les portions du territoire où se sont développés les marais salés.

### *Côte-Nord–Anticosti*

Dans le secteur Côte-Nord-Anticosti, le littoral est rocheux, entrecoupé d'estrans\* sableux. Les littoraux sableux sont situés dans de grands deltas à l'embouchure des rivières (p. ex. la rivière Moisie) et le long de côtes à tombolos\* (p. ex. Sheldrake; CSL et Université Laval, 1992a). Dans l'archipel de Mingan et sur la rive nord de l'île d'Anticosti, l'érosion a façonné des *cuestas\** à même la roche en place.

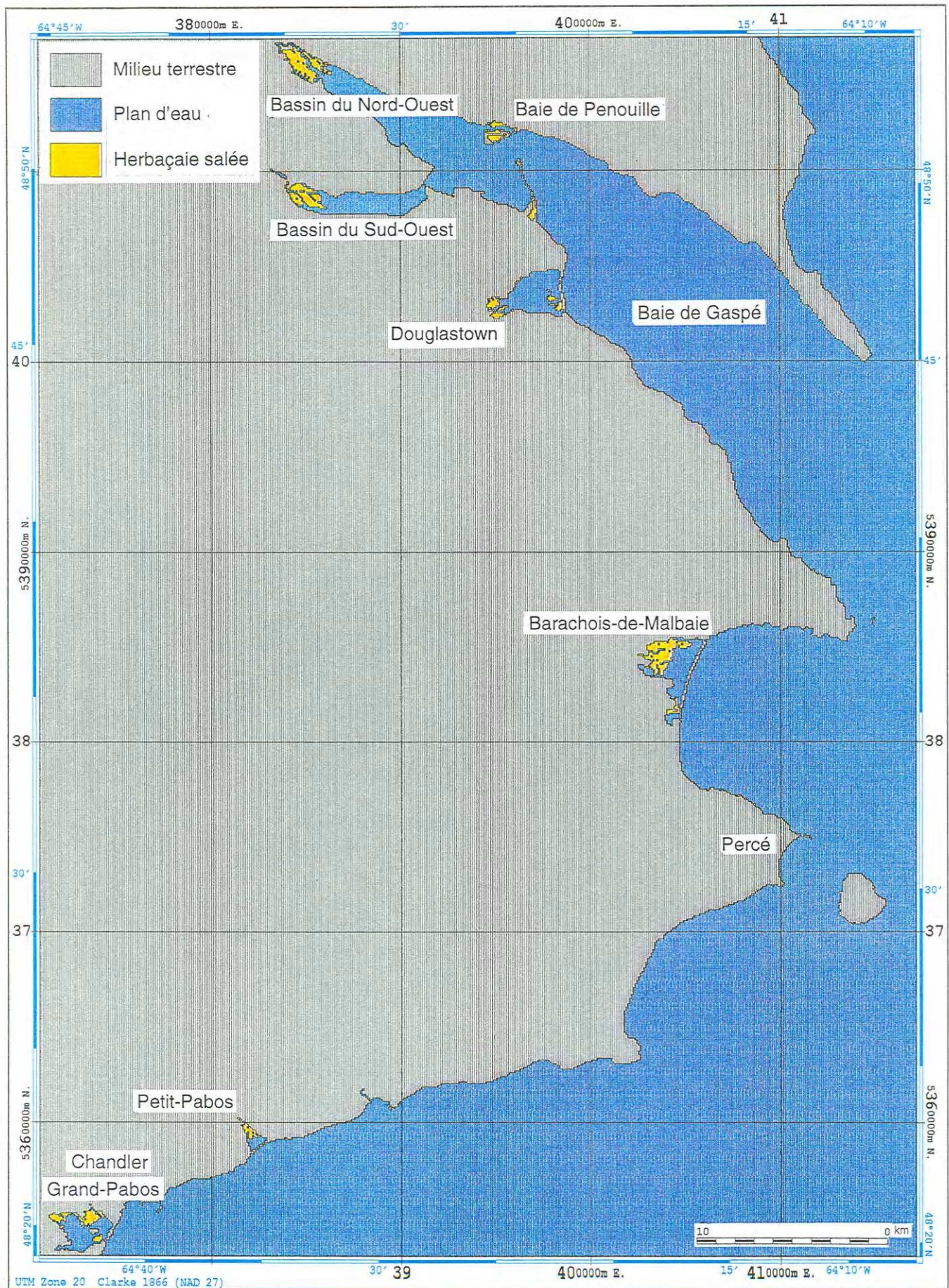
Parmi les plus importants affluents de la Côte-Nord, on trouve les rivières Sainte-Marguerite, Moisie, Magpie, Romaine, Natashquan, du Petit Mécatina, Saint-Augustin et Saint-Paul. Certaines d'entre elles constituent d'importantes rivières à saumons. D'autres ont déjà été harnachées et (ou) sont l'objet de nouveaux projets hydroélectriques (rivières Magpie et Sainte-Marguerite). L'île d'Anticosti abrite aussi d'importantes rivières à saumons, tels les rivières Jupiter, du Renard, aux Saumons, MacDonald, aux Becs-Scie, Chicotte, de la Chaloupe (Gagnon et Schell, 1994). Mise à part l'île d'Anticosti, un grand nombre d'îles bordent le littoral. D'ouest en est, on retrouve les archipels des Sept Îles, de Mingan, de Ouapitagone, de Sainte-Marie, du Gros-Mécatina, du Petit-Mécatina, de Saint-Augustin, de Kécarpoui, du Vieux-Fort et de Blanc-Sablon. Plusieurs des îles de ces archipels sont d'importants sites de reproduction pour les oiseaux coloniaux. L'île d'Anticosti comporte aussi plusieurs colonies d'oiseaux. Les estrans des îles sont utilisés par les phoques comme échouerie.



Source : Létourneau, 1996.

Remarque. – Image LANDSAT-TM du 20 juillet 1992.

**Figure 5 Répartition des marais salés sur le territoire Golfe du Saint-Laurent – baie des Chaleurs, réalisée à partir d'images LANDSAT**



Source : Létourneau, 1996.

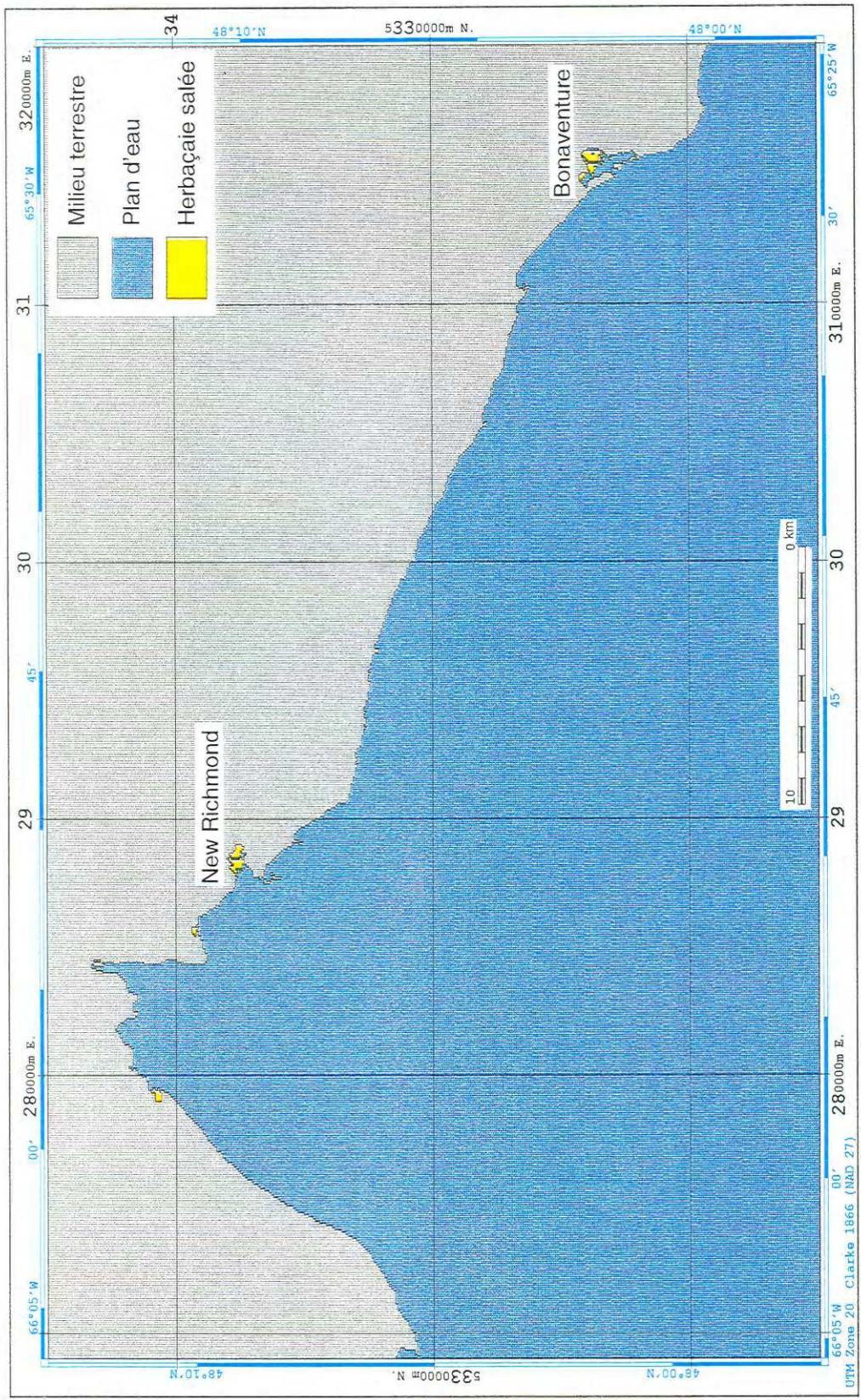
Remarque. – Image LANDSAT-TM du 26 août 1993.

Figure 5 (suite)



Source : Létourneau, 1996. Remarque. – Image LANDSAT-TM du 2 septembre 1993.

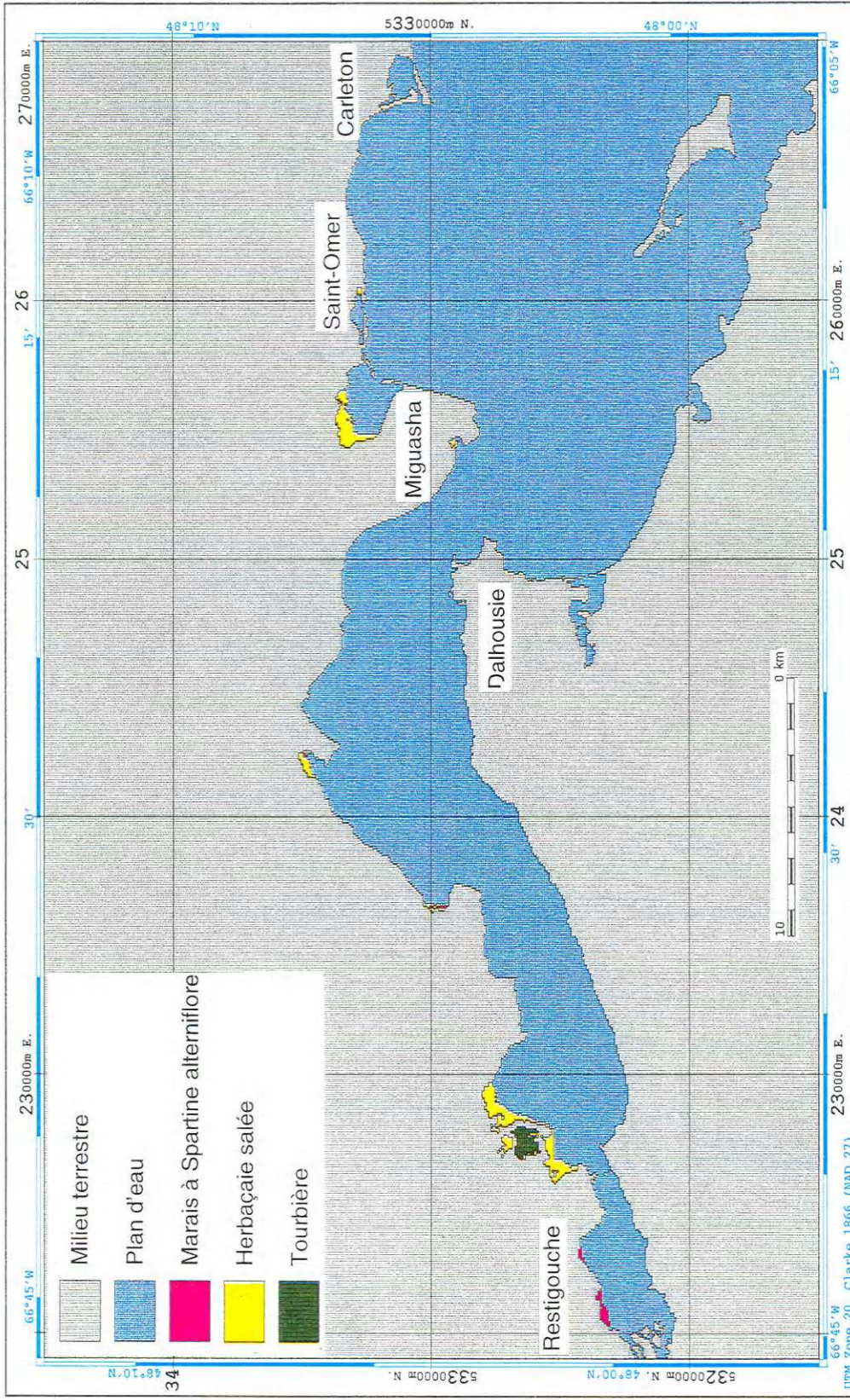
Figure 5 (suite)



Remarque. – Image LANDSAT-TM du 2 septembre 1993.

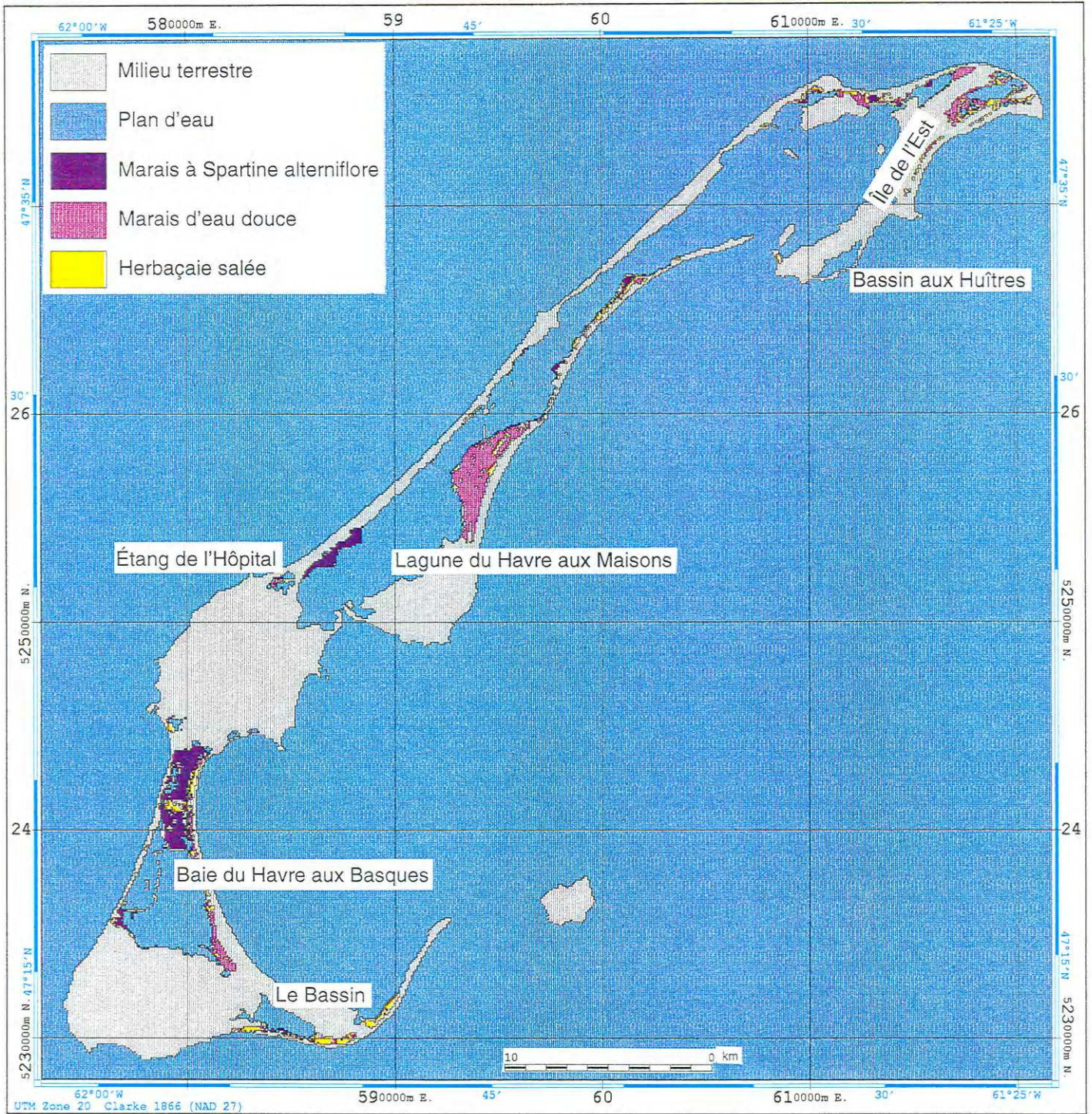
Source : Létourneau, 1996.

**Figure 5 (suite)**



Source : Létourneau, 1996. Remarque. – Image LANDSAT-TM du 2 septembre 1993.

Figure 5 (suite)



Source : Létourneau, 1996.

Remarque. – Image LANDSAT-TM du 14 juillet 1994.

Figure 5 (suite)



***Gaspésie-Nord***

Sur la rive nord de la Gaspésie, le littoral présente un rivage rocheux au tracé régulier. En amont de Mont-Louis, on trouve des estrans rocheux avec des baies sableuses. Plus en aval jusqu'à cap Gaspé, les estrans rocheux sont étroits et surplombés par de hautes falaises rocheuses. On y trouve un bon nombre d'affluents dont les principaux sont les rivières Matane et Madeleine.

***Gaspésie-Sud-Baie des Chaleurs***

À partir de cap Gaspé, le littoral de la côte gaspésienne présente un rivage rocheux parsemé de baies sableuses et de barachois. Le long de la péninsule gaspésienne, on ne rencontre qu'une seule île importante, l'île Bonaventure qui, avec le rocher Percé, constituent d'importants lieux de reproduction pour les oiseaux coloniaux.

La baie des Chaleurs, bordée au nord par la péninsule gaspésienne et au sud par la rive nord du Nouveau-Brunswick, s'étend sur une longueur d'environ 140 km et a une largeur maximale de 40 km. Dans sa portion amont, la profondeur y est d'environ 6 à 10 m en comparaison de l'embouchure, face à Cap-d'Espoir, où elle atteint 40 à 50 m (Wasburn & Gillis Associates Ltd., 1989).

Les rives de ce secteur sont occupées par de nombreuses flèches et plages sableuses. C'est à l'embouchure des rivières que les courants littoraux et les vagues façonnent les flèches sableuses, derrière lesquelles se développent des lagunes et des marais salés. Cet ensemble constitue ce que l'on appelle un barachois (CSL et Université Laval, 1992a). On distingue deux types de barachois : le barachois estuarien et le barachois lagunaire. Le premier se développe dans une baie fermée où le seul contact avec la mer est assuré, le plus souvent, par une seule passe étroite ; il est alimenté en eau douce par une ou plusieurs rivières. Le second type n'est alimenté que par la mer et habituellement par une seule passe permanente. Une quinzaine de barachois sont rencontrés le long du littoral sud de la péninsule gaspésienne, soit dix de type estuarien et cinq de type lagunaire (D. Dorion, Ministère des Pêches et des Océans, Gestion de l'habitat du poisson, secteur Gaspésie, comm. pers.; Figure 6). Parmi les grands barachois, on retrouve les barachois estuariens de Douglstown, de Malbaie, de Grand Pabos, de Bonaventure et de New Richmond, ainsi que les barachois lagunaires de Paspébiac et de Carleton. Si on exclut les barachois du havre

de Gaspé et de Douglastown, pour lesquels nous ne possédons pas de données de superficie, les treize autres barachois du secteur couvriraient une superficie d'environ 35 km<sup>2</sup> (D. Dorion, comm. pers.; J. Bouchard, Parcs Canada, bureau régional de Québec, comm. pers.; Bergeron, 1995; Harvey *et al.*, 1995). Les barachois constituent des zones de passage pour les salmonidés et l'Anguille d'Amérique, des zones de reproduction, d'alevinage et d'alimentation pour quelques espèces de poissons, ainsi que des zones d'alimentation pour la sauvagine, les échassiers et les oiseaux de rivage. Les marais salés présents dans les barachois sont le lieu d'une importante production primaire qui concoure à la productivité des barachois.

Les rivières Darmouth, York, Saint-Jean, de Grand Pabos, Bonaventure, Petite Cascapédia, Nouvelle et Ristigouche y sont les principaux affluents. Certaines sont d'importantes rivières à saumons.

### *Îles-de-la-Madeleine*

L'archipel madelinien compte plus d'une douzaine d'îles de superficie différente dont l'orientation suit un axe sud-ouest/nord-est. Le paysage s'organise autour de trois éléments principaux : les noyaux rocheux, les flèches de sable et les lagunes. Les noyaux rocheux constituent à proprement parler les îles et les îlots de l'archipel. Deux grands systèmes de cordons littoraux doubles enferment trois lagunes couvrant de grandes superficies et relient entre elles les îles plus importantes. Les flèches sableuses supportent de vastes étendues de dunes en partie stabilisées par la végétation. Du côté lagunaire, en bordure des cordons littoraux, les marées ont contribué au développement de marais et de vasières tandis que le long de la mer, les flèches et les cordons sont bordés de longues plages de sable. On trouve aux Îles 6 barachois lagunaires qui sont la baie du Havre-aux-Basques, la lagune du Havre-aux-Maisons, la lagune de la Grande Entrée, le bassin aux Huîtres et l'Étang de l'Hôpital (Figure 6). Ces barachois occupent une superficie d'environ 135 km<sup>2</sup> (D. Dorion, comm. pers.). Une grande variété d'espèces fauniques fréquente les Îles. Les falaises, îlots et rochers sont utilisés pour la nidification d'oiseaux coloniaux, tandis que les estrans vaseux des lagunes sont d'excellents sites pour l'alimentation

des oiseaux de rivage en migration. Enfin les plages des hauts-fonds sont occupées par des échoueries.

### **2.1.2 Habitats marins**

On distingue deux domaines dans le milieu marin. Le domaine pélagique est celui de la pleine eau habité par le plancton, les poissons et oiseaux pélagiques et les mammifères marins. Le domaine benthique est celui du littoral (voir section 2.1.1) et des fonds marins habité par le benthos et les poissons démersaux (Figure 7).

#### ***Habitats pélagiques***

Sur le plan vertical, on peut subdiviser le domaine pélagique en trois couches correspondant à la stratification des masses d'eau en été telle que décrite à la section précédente. De plus, l'atténuation de la lumière avec la profondeur permet de distinguer une zone photique\* où la photosynthèse est possible et une couche profonde où la lumière ne pénètre pas suffisamment pour permettre la production primaire (Figure 5). La profondeur relative de la couche d'eau superficielle et de la zone photique, qui varie selon les saisons et les zones du golfe, est un des principaux facteurs qui détermine la productivité. Les conditions sont favorables à la production primaire lorsque la zone photique est plus profonde que la couche d'eau superficielle parce qu'alors, les cellules phytoplanctoniques demeurent dans une zone favorable à leur croissance.

Le domaine pélagique du golfe du Saint-Laurent n'est pas non plus homogène sur le plan horizontal. Il est possible avec les connaissances actuelles d'y reconnaître des zones distinctes de par les conditions physico-chimiques, la productivité et les communautés biologiques qu'on y retrouve en été (Figure 8). Le long de la Côte-Nord et de la rive sud de l'île d'Anticosti, la zone côtière est caractérisée par des remontées d'eaux profondes (« upwelling ») périodiques qui enrichissent les eaux de surface en éléments nutritifs (nitrates, phosphates et silicates) et favorisent la production primaire. Par exemple, le haut-fond du banc Rouge, près de Magpie, est une importante zone de remontée d'eaux profondes utilisée intensivement par les

baleines pour leur alimentation (Blouin, 1982). Sur la Basse-Côte-Nord, la Morue franche ne se rapproche des côtes que pendant les épisodes « d'upwelling » (Rose et Leggett, 1988).

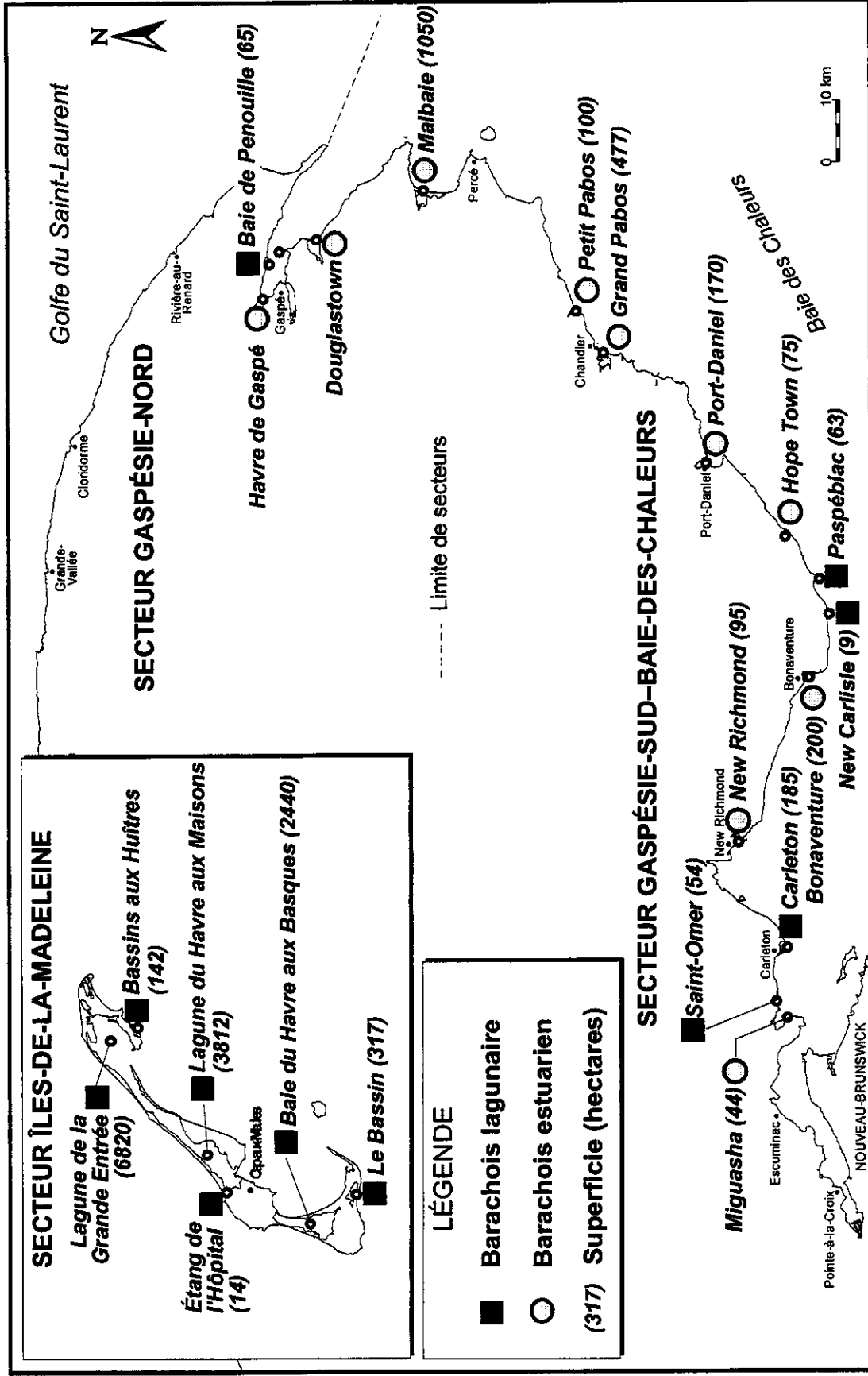
Dans le détroit de Jacques-Cartier, le rétrécissement du plan d'eau entre l'île d'Anticosti et la Côte-Nord et la remontée du fond du chenal d'Anticosti accélèrent les courants de marée et favorisent le mélange intensif des eaux intermédiaires avec les eaux de surface comme cela se produit à la tête du chenal Laurentien, dans l'estuaire maritime (Pingree et Griffiths, 1980).

Le plateau Madelinien en été est caractérisé par une faible production primaire mais une grande abondance de zooplancton et de larves de poissons. Il constitue une importante aire d'alimentation pour plusieurs espèces de poissons pélagiques. Dans la partie ouest de ce plateau, la fosse des Chaleurs, où la profondeur atteint 100 m, longe la rive sud de la péninsule gaspésienne et se termine dans la baie des Chaleurs.

Dans le nord-ouest du golfe, la zone de la gyre d'Anticosti située au large des côtes a des caractéristiques très distinctes des zones côtières en été : faible productivité, faible biomasse de phyto-\* et de zooplancton\*, faible abondance d'oeufs de poisson et une grande abondance de larves de Sébaste et de juvéniles de Capelan (Sévigny *et al.*, 1979; de Lafontaine *et al.*, 1991; Fortier *et al.*, 1992). La zone sous l'influence du courant de Gaspé, le long de la rive nord de la péninsule gaspésienne, est par contre caractérisée par une grande productivité, une biomasse élevée de phytoplancton et de zooplancton, un nombre élevé d'oeufs de poisson et une grande abondance de larves de Capelan et de Lançon (Fortier *et al.*, 1992).

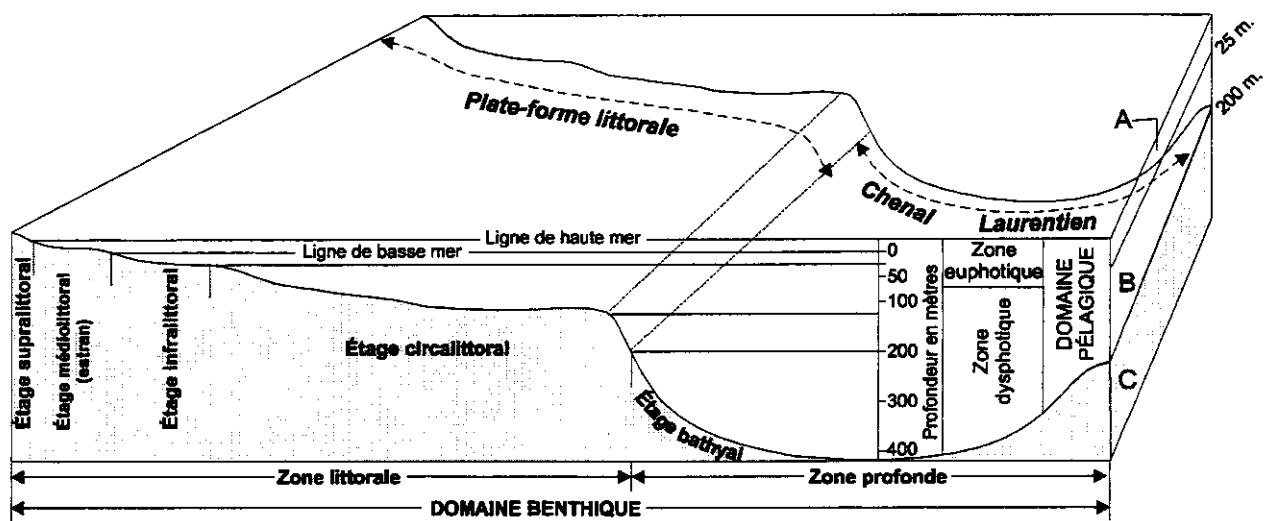
La baie des Chaleurs représente un habitat pélagique différent du plateau Madelinien. Elle est fortement influencée par les apports d'eau douce de la rivière Ristigouche et présente plusieurs caractéristiques des estuaires classiques : sortie d'eau relativement douce, chaude et turbide, en surface le long de la rive sud et entrée d'eau froide, salée et limpide, en profondeur le long de la rive nord (Legendre, 1971).

La couche d'eau superficielle des chenaux Laurentien, Esquiman et d'Anticosti constitue des milieux moins productifs qui ont des caractéristiques similaires à celles de la gyre d'Anticosti.



Sources : Adapté de D. Dorion, comm. pers.; J. Bouchard, Parc Canada, bureau régional de Québec, comm. pers.; Bergeron (1995); Harvey et al. (1995)

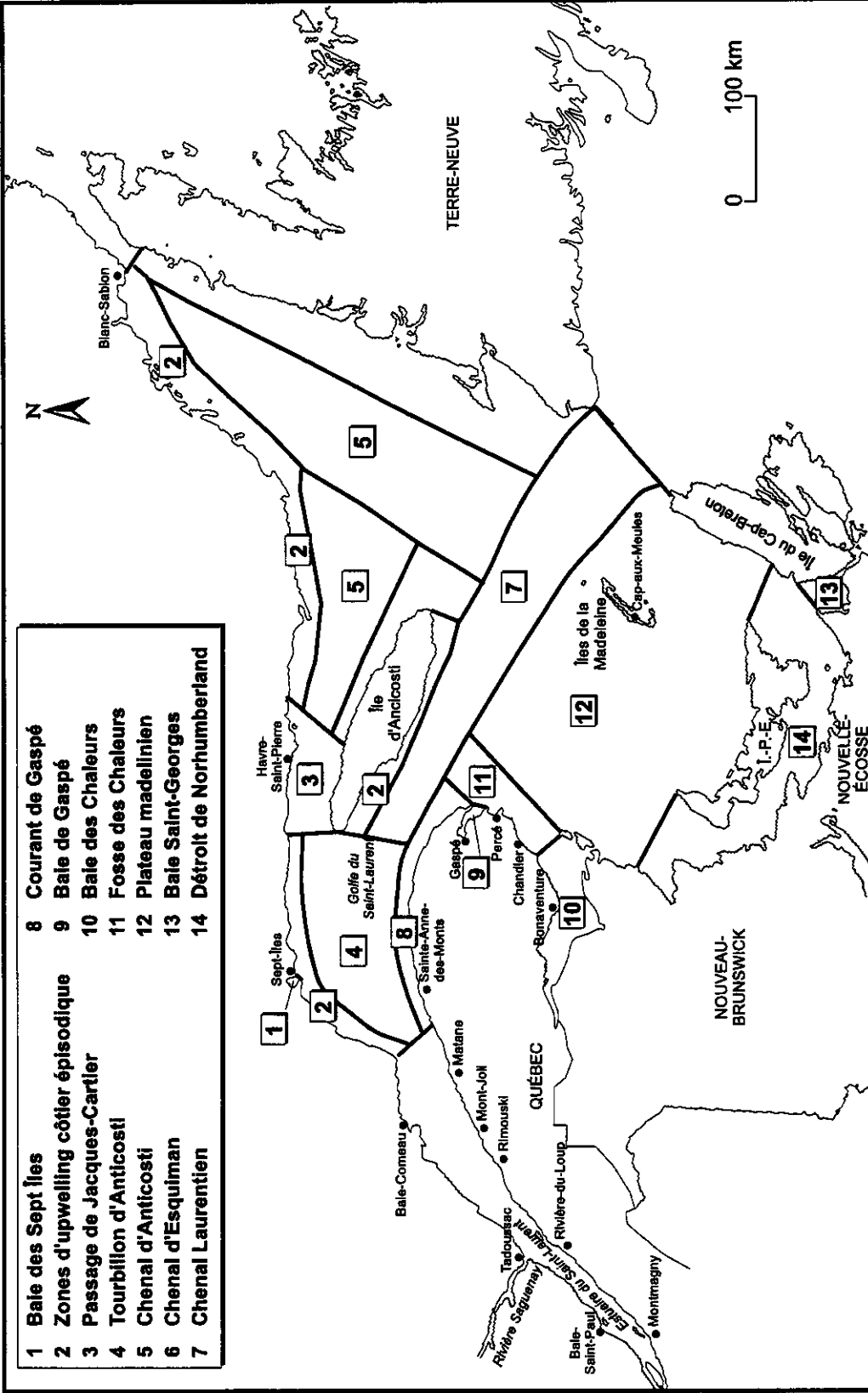
**Figure 6 Localisation des barachois situés dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie-des-Chaleurs**



A : couche d'eau superficielle. B : couche d'eau intermédiaire. C : couche d'eau profonde

Source : Adapté de Brunet (1991)

**Figure 7**      **Étagement des domaines pélagique et benthique dans le golfe du Saint-Laurent**



**Figure 8** Subdivisions du milieu marin du golfe du Saint-Laurent utilisées dans le présent rapport

### *Habitats benthiques*

Le domaine benthique est subdivisé en deux zones : la zone littorale, qui correspond aux plates-formes littorales, et la zone profonde, qui correspond au fond du chenal Laurentien. On retrouve quatre étages dans la zone littorale qui sont fonction de la tolérance des végétaux et des animaux benthiques aux facteurs physiques (substrat, glaces, vagues, intensité lumineuse, dessiccation) et biologiques (compétition interspécifique, prédation). L'étage supralittoral\* se situe au-dessus du niveau des plus hautes mers et n'est atteint que par les embruns. C'est à cet étage que se forment les dunes côtières mobiles, puis les dunes fixées. Les dunes mobiles, situées entre la limite des houles de tempêtes et la dune fixée, constituent un milieu très dynamique qui est en perpétuel changement (processus d'érosion et de déposition) au gré des vents. C'est le domaine de l'Ammophile à ligule courte. Passé la deuxième crête de dune, on est en présence d'une dune semi-fixée (Fleurbec, 1985). Le couvert végétal y est plus dense et les espèces plus variées. À mesure que l'on s'éloigne de la mer, le couvert végétal couvrant la dune se referme au ras du sol emprisonnant le sable. Ainsi, le milieu dunaire ressemble à des vagues de sable, hautes de plusieurs mètres et longues de plusieurs kilomètres, parallèles les unes aux autres parfois sur deux ou trois rangs. Plus rarement, le champ de dunes comprend une trentaine de rangs; c'est le cas des sillons aux Îles-de-la-Madeleine, un site unique (Fleurbec, 1985).

L'étage médiolittoral\* correspond à la zone qui est soumise à des alternances d'émersion et d'immersion par les marées. C'est à cet étage que l'on retrouve les marais salés sur les estrans vaseux, les prairies salées sur les estrans sableux-graveleux et certains herbiers aquatiques\* (fucacées) sur les estrans rocheux.

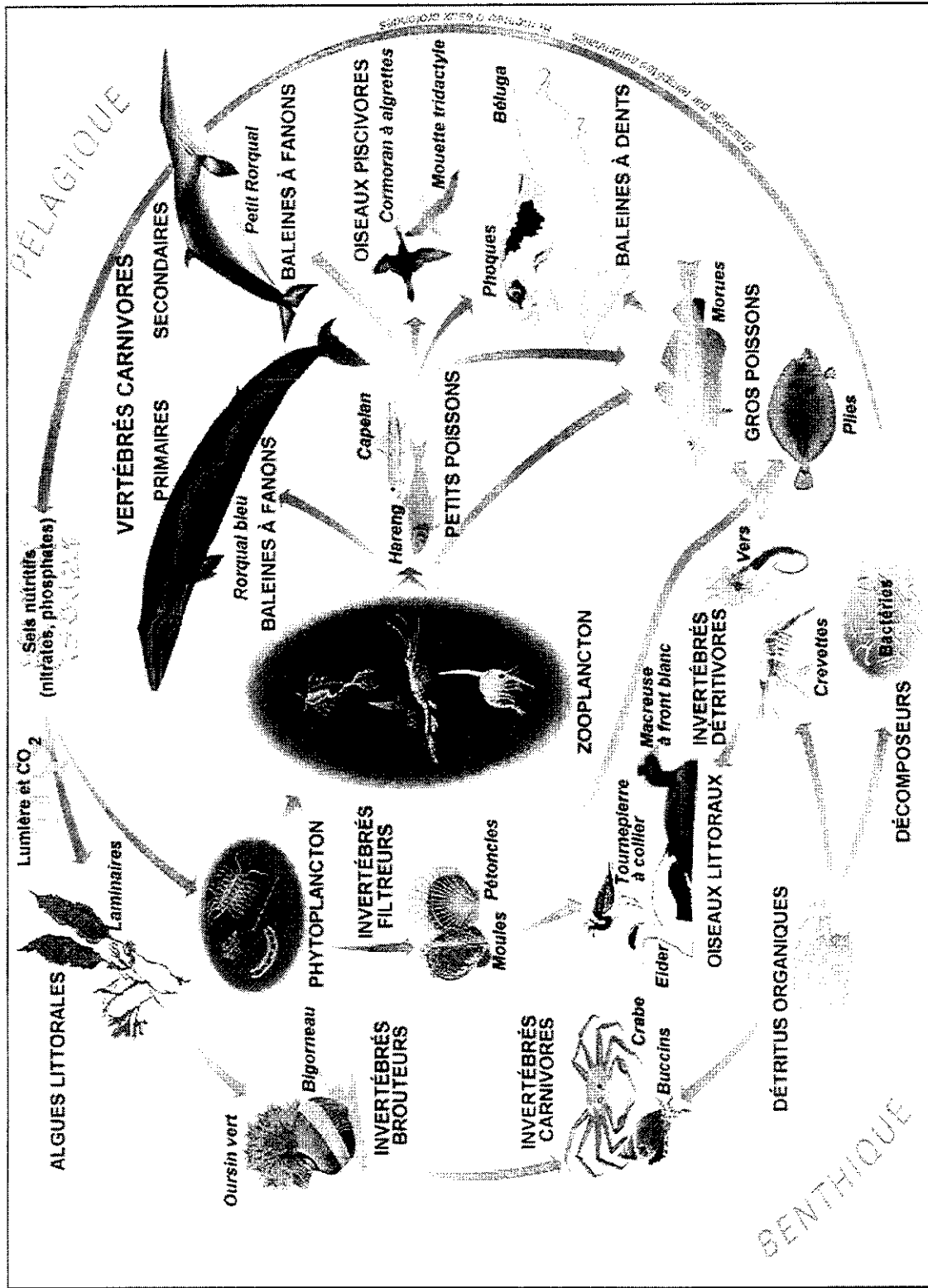
L'étage infralittoral\* se situe sous le niveau des plus basses mers et s'étend jusqu'à la thermocline, ce qui correspond aux eaux de surface. Des herbiers de zostères s'y développent sur les substrats sableux tandis que diverses algues, dont les laminaires, colonisent les substrats rocheux. C'est là que les algues benthiques macroscopiques ont une diversité et une biomasse maximales.

Enfin, l'étage circalittoral\* correspond au reste des plates-formes littorales et atteint jusqu'à 200 m de profondeur. On y trouve une faune benthique diversifiée. Le chenal Laurentien



correspond à l'étage bathyal qui abrite certaines espèces benthiques reliquales arctiques (Bossé, 1993). La faune et la flore de chacun de ces étages sont traitées plus en détail dans les chapitres suivants.

À cause de ses habitats variés, le golfe supporte des réseaux trophiques\* complexes (Figure 9). Le phytoplancton, les algues benthiques et la végétation vasculaire, qui constituent le premier maillon de la chaîne alimentaire, utilisent l'énergie solaire pour fabriquer la matière vivante à partir des sels nutritifs et du carbone produits par les décomposeurs, lesquels remontent à la surface avec les eaux profondes. Le zooplancton, composé entre autres de nombreux petits crustacés, de larves de poissons et de stades larvaires de macroinvertébrés, se nourrit de phytoplancton et est consommé par les poissons et les baleines à fanons. Les petits poissons constituent une source de nourriture pour les plus gros poissons comme la Morue franche, pour les oiseaux piscivores, comme les cormorans, et pour les baleines à dents, comme le Globicéphale noir de l'Atlantique. Deux autres exemples de réseaux trophiques sont ceux de la chaîne phytoplancton-mollusques-canards de mer ou poissons de fonds et de la chaîne laminaires-Oursin vert-invertébrés carnivores (crabes). Tous les cadavres et détritiques végétaux seront décomposés par les bactéries et les invertébrés détritiques lesquels seront consommés par les canards de mer et les poissons. Ces différents réseaux sont vulnérables car toute perturbation d'un niveau du réseau peut avoir des répercussions sur l'ensemble des organismes d'un écosystème\*. L'Homme joue aussi un rôle au sein du réseau trophique. Par ses prélèvements et ses interventions qui ont des conséquences sur les habitats et sur les organismes vivants, l'être humain exerce de fortes pressions sur l'équilibre de l'écosystème.



Source : Modifié de Centre Saint-Laurent et Université Laval, 1992 ; illustration du Globicéphale extraite de Fontaine, P.-H. : « Biologie et écologie des baleines de l'Atlantique Nord », 1988.

Figure 9 Réseaux trophiques représentatifs des écosystèmes marins du golfe du Saint-Laurent

## 2.2 Modifications physiques des habitats

### 2.2.1 Modifications à grande échelle du milieu marin

L'aménagement de barrages hydroélectriques sur plusieurs affluents importants du Saint-Laurent a considérablement diminué les variations saisonnières des apports d'eau douce dans le golfe. Neu (1975) a estimé qu'à partir de 1970, l'amplitude des fluctuations saisonnières du débit du Saint-Laurent à Pointe-des-Monts a été réduite de 50 p. 100 et Jordan (1973) estime que le débit du Saint-Laurent lors de la crue printanière a été réduit de 15 à 35 p. 100 selon l'année. Les impacts de cette régularisation des apports d'eau douce sur la productivité du golfe ne sont pas connus. Selon Bugden *et al.* (1982), il est possible que les apports d'eau douce accrus en hiver aient augmenté la concentration d'éléments nutritifs dans la couche d'eau superficielle du courant de Gaspé mais réduit la profondeur de mélange des eaux superficielles dans le reste du golfe. La réduction des apports d'eau douce au printemps et en été, laquelle est attribuable au harnachement des cours d'eau, a pu réduire le mélange des masses d'eau, l'entraînement d'eau profonde vers la surface et la production primaire dans le courant de Gaspé et augmenter le transport vertical d'éléments nutritifs vers la surface dans le sud du golfe en raison de la stratification moins intense des masses d'eau. L'impact de la régularisation des cours d'eau sur la production primaire dans le sud du golfe peut être aussi bien une réduction qu'une augmentation.

Depuis la fin des années 1980, le golfe du Saint-Laurent ainsi qu'une grande partie de la côte Atlantique canadienne connaissent un refroidissement marqué du climat. De 1989 à 1994, la température de l'air au-dessus du golfe en hiver a été beaucoup plus basse que la normale (Ministère des Pêches et des Océans (MPO, 1995a). Les températures hivernales anormalement froides sont reliées aux forts vents du nord-ouest qui ont poussé vers le sud des masses d'air en provenance de l'Arctique. Ces vents plus forts que la normale découlent de l'intensification de la dépression d'Islande.

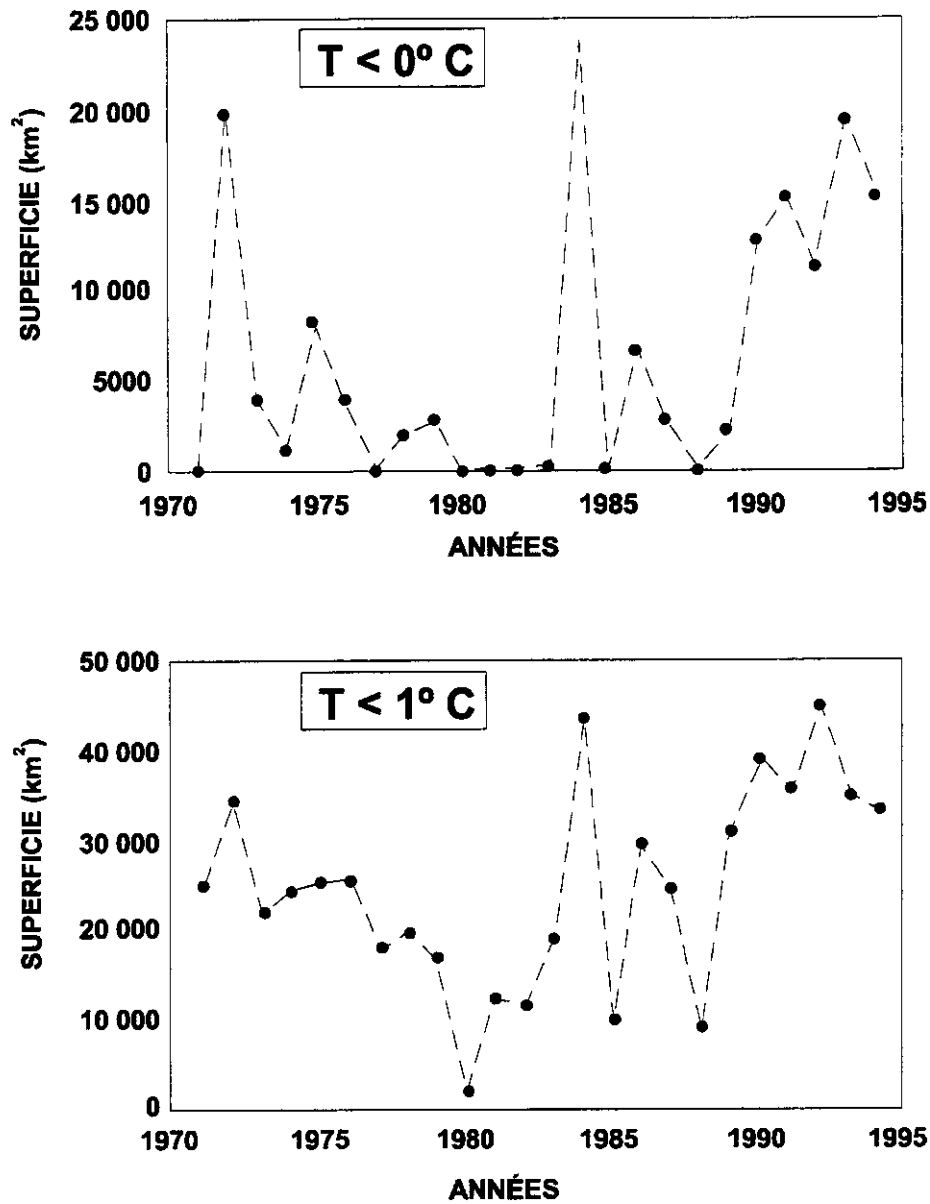
Le refroidissement du climat a eu comme conséquences une augmentation importante du couvert de glace en hiver, une disparition tardive des glaces au printemps, un refroidissement de la couche d'eau intermédiaire en été et une augmentation de l'étendue avec laquelle cette

masse d'eau glaciale est en contact avec le fond dans le sud du golfe en été (Figure 10). Selon Gilbert et Pettigrew (1996), depuis 1986, les températures de la couche d'eau intermédiaire sont systématiquement plus froides que la normale. De plus, depuis 1945, c'est au cours de la période 1990-1995 que ces températures ont été les plus froides.

Bien que les relations entre ces facteurs environnementaux et la faune et la flore du golfe ne soient pas bien établies, on pense que ces changements ont pu affecter certaines populations d'invertébrés et de poissons en modifiant leur distribution et leur patron de migration, en réduisant la croissance des individus et en augmentant la mortalité naturelle des oeufs, des larves et même des adultes (voir les chapitres 4 et 5).

Les changements observés depuis 1989 semblent être cycliques. En effet, une période anormalement froide a aussi été observée dans le golfe pendant les années 1970 et avait alors coïncidé avec une diminution marquée de l'abondance de certains stocks de poisson de fond.

L'utilisation des engins de pêches peut avoir différentes répercussions sur l'environnement biologique et physique. Même s'il est clair que l'activité de pêche a une influence sur l'abondance relative des ressources, ses effets sur la productivité biologique ne sont pas connus (CCRH, 1997). Le passage des engins de pêche peut modifier les fonds marins. Actuellement, les incidences de ces engins sur les fonds marins sont à l'étude partout dans le monde, afin d'en quantifier les impacts (CCRH, 1997).

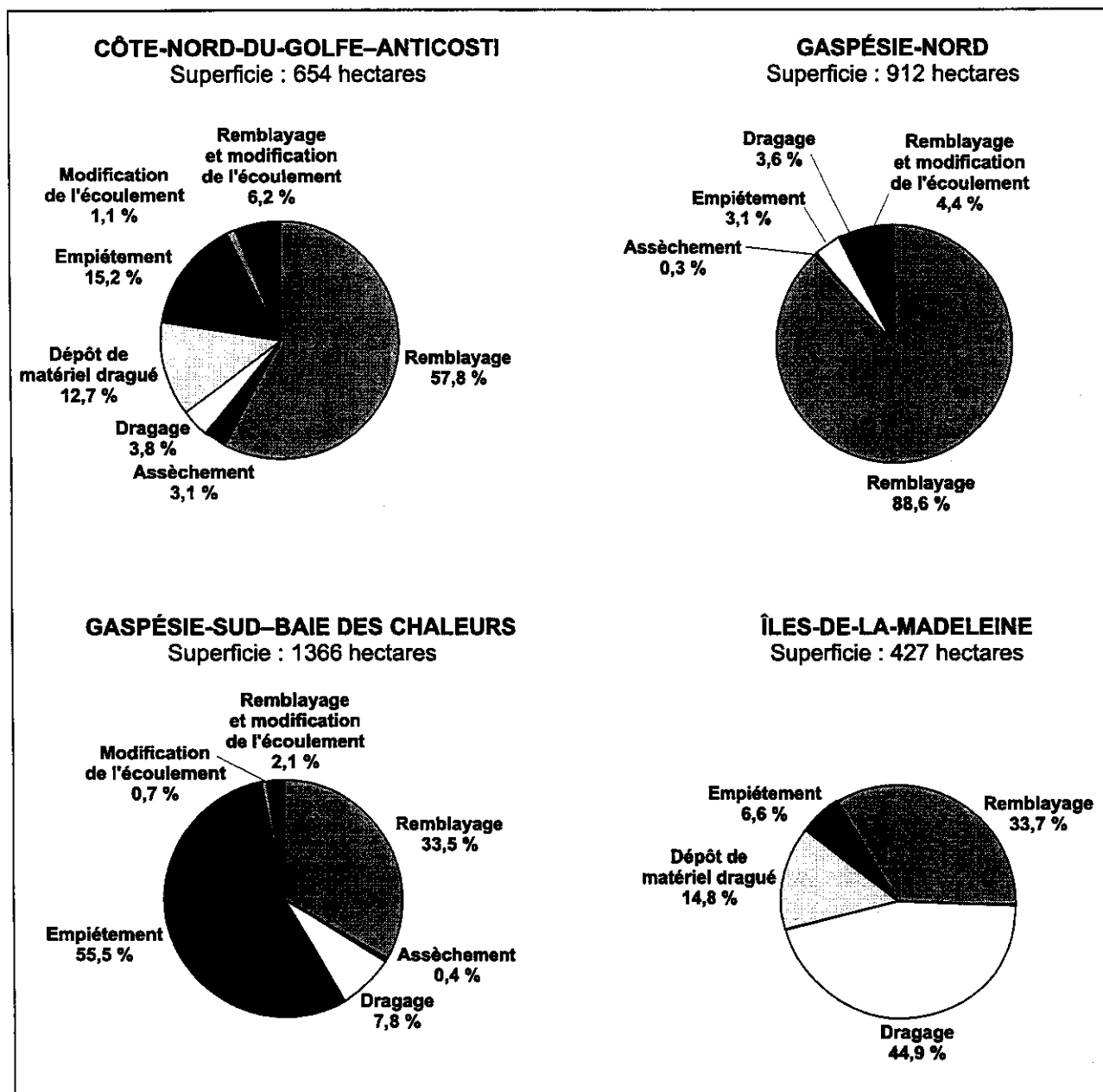


Source : Adapté de MPO (1995a)

**Figure 10** Évolution annuelle de la superficie des fonds du sud du golfe où la température de l'eau est inférieure à 0° C et à 1° C en septembre.

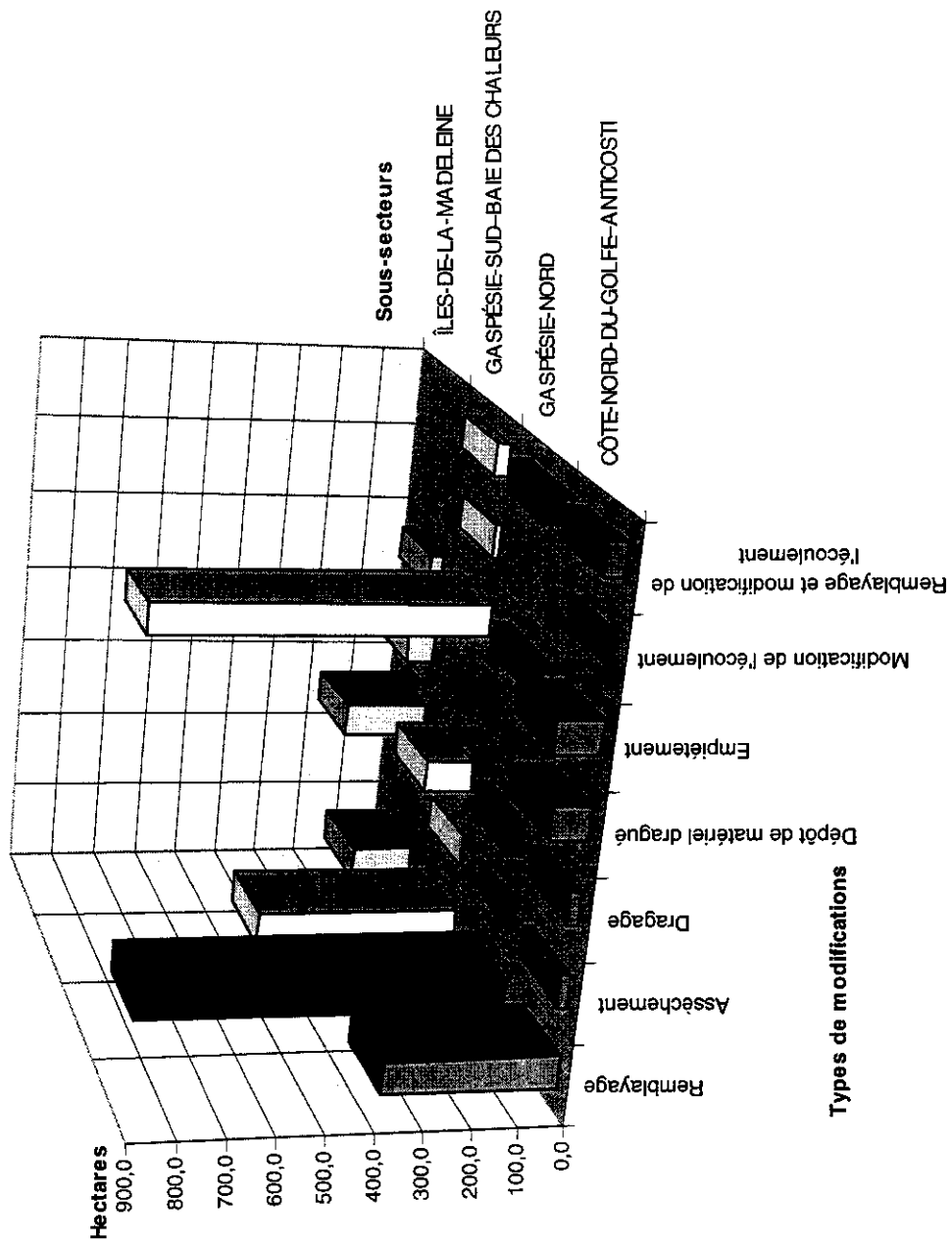
### 2.2.2 Modifications des habitats aquatiques et riverains

Le golfe du Saint-Laurent n'a pas échappé aux diverses perturbations physiques des habitats aquatiques et riverains apportées par le développement industriel et portuaire (Marquis *et al.*, 1991). Entre 1945 et 1988, 3359 ha d'habitats ont été modifiés dans le golfe. Plus des 2/3 des superficies affectées sont en Gaspésie, soit 41 p. 100 pour le secteur Gaspésie-Sud-baie des Chaleurs et 27 p. 100 pour Gaspésie-Nord. Les habitats touchés l'ont été principalement par le remblayage avec 53 p. 100 des superficies touchées, suivis par les empiétements et le dragage, avec respectivement 27 et 11 p. 100 des superficies touchées (Figure 11). C'est principalement dans le secteur Gaspésie-Nord que le remblayage a été effectué, l'empiétement l'a surtout été en Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs et le dragage aux Îles-de-la-Madeleine (Figure 12). Les types d'habitats les plus modifiés ont été l'estran rocheux avec 31 p. 100 des superficies touchées, l'estran sableux-graveleux avec 16 p. 100, ainsi que le barchois estuarien, l'estuaire des rivières et l'estran vaseux (Figure 13). L'estran rocheux a particulièrement été touché dans les secteurs Gaspésie-Nord et Côte-Nord-Anticosti (Figure 14). Par ailleurs, l'estran sableux-graveleux a été affecté des superficies sensiblement équivalentes dans les différents secteurs du golfe. Quant au barchois estuarien, l'estuaire des rivières et l'estran vaseux, c'est dans le secteur Gaspésie-Sud-baie des Chaleurs que leurs superficies ont été le plus touchées.



Source : Marquis *et al.*, 1991.

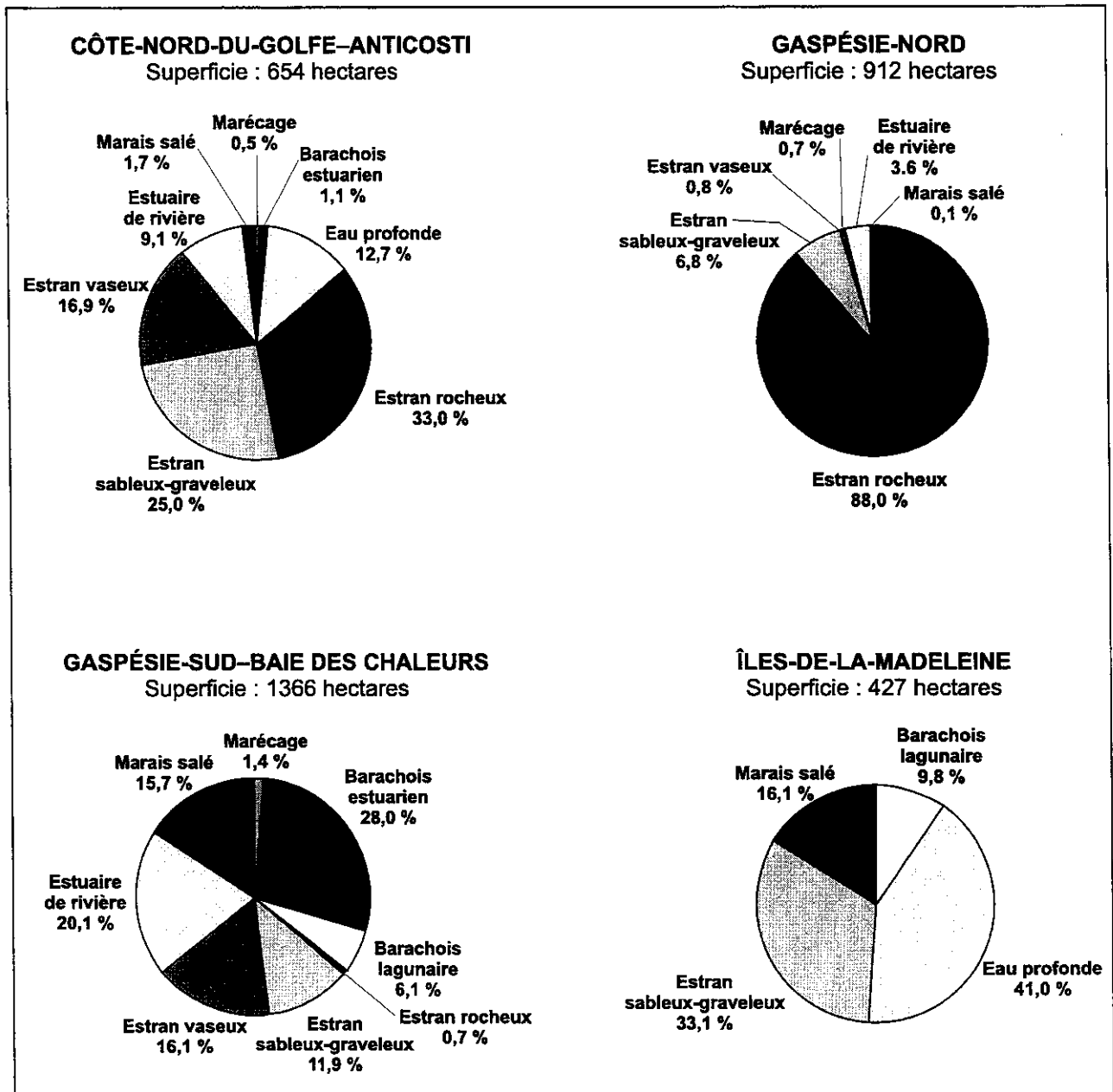
**Figure 11** Importance relative des types de modifications d'habitats dans le territoire Golfe du Saint-Laurent–baie des Chaleurs durant la période 1945 à 1988



Source : Marquis *et al.*, (1991)

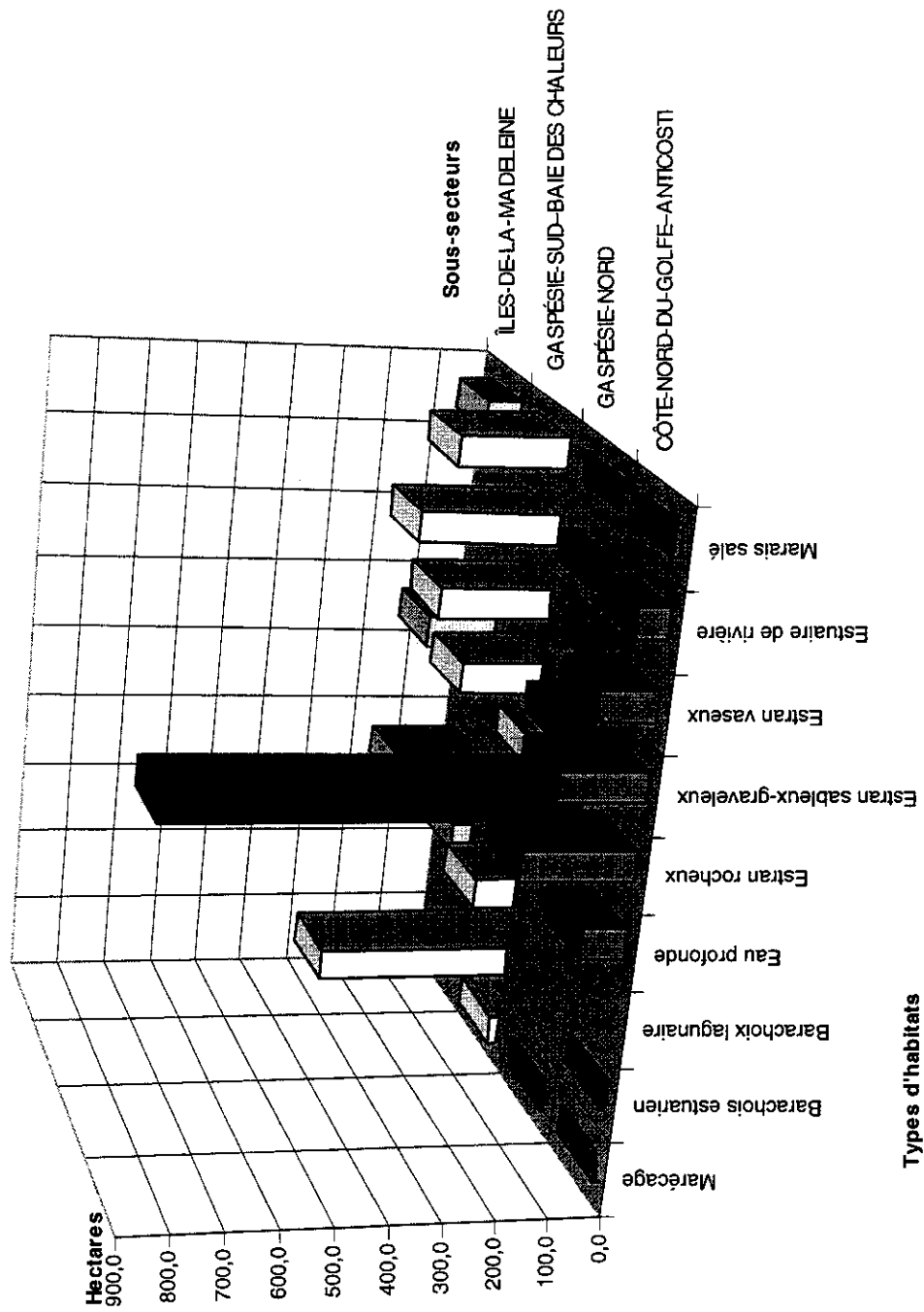
**Figure 12 Répartition des superficie touchées selon les type de modifications d'habitat dans chaque secteur du territoire d'étude**





Source : Marquis et al., 1991.

**Figure 13** Importance relative des types d'habitats perturbés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent-baie des Chaleurs durant la période 1945 à 1988



Types d'habitats

Source : Marquis *et al.*, (1991)

Figure 14 Répartition des superficies touchées selon le type d'habitats dans chaque secteur du territoire d'étude

### ***Côte-Nord–Anticosti***

Plus de 650 ha d'habitats ont été modifiés au cours de la période 1945-1988 sur les rives de la Côte-Nord ce qui représente près du cinquième de l'ensemble des superficies touchées dans le territoire d'étude (Tableau 1). Plus de la moitié de cette superficie a été l'objet de remblayage qui a principalement été effectué dans l'estran sableux-graveleux. Ce type d'intervention a surtout été causé lors de l'élargissement de routes et la construction d'infrastructures portuaires. C'est à Sept-Îles que cela s'est surtout produit (Marquis *et al.*, 1991). Toutefois sur l'ensemble de la Côte-Nord, la construction d'infrastructures portuaires a engendré des modifications de l'habitat (Figure 15). Divers milieux productifs ont été touchés. Ainsi dans le secteur Côte-Nord–Anticosti, 111 ha d'estrans vaseux, 11ha de marais salés, 7 ha de barachois estuarien et 1 ha de marécage ont été détruits.

L'analyse des volumes dragués entre 1983 et 1991 sur la rive nord du fleuve en aval de la rivière Saguenay révèle que les activités de dragage y ont été peu fréquentes mais qu'elles comportaient d'importants volumes dragués (Figure 16). En effet, le volume moyen dragué par année a été de  $82\,929\text{ m}^3 \cdot \text{an}^{-1}$ , pour une moyenne de  $30\,553\text{ m}^3$  par dragage (CSL, 1993). Toutefois, aucun site n'a été régulièrement dragué.

Sur la Côte-Nord, le littoral de Port-Cartier et la baie des Sept Îles sont parmi les sites les plus perturbés du golfe du Saint-Laurent (Pelletier *et al.*, 1990). Le site de Port-Cartier se caractérise par son littoral occupé par des installations industrielles portuaires, celles de la Compagnie minière Québec-Cartier, celles de Uniforêt et celles de la Port Cartier Elevator. L'estran y est rocheux et (ou) sableux-graveleux. Ces installations ont entraîné différentes modifications physiques du littoral. L'estran rocheux a été remblayé sur une superficie de 30 ha, dont 18 ha en milieu marin. En 1980, quelques  $50\,000\text{ m}^3$  de sédiments ont été dragués au quai de la Compagnie minière Québec-Cartier. Le régime hydrodynamique et sédimentaire a aussi été modifié sur une superficie de 19 ha. Les rejets d'effluents municipaux ont modifié les caractéristiques physico-chimiques des eaux à l'embouchure de la rivière aux Rochers. Les rejets industriels auraient aussi modifié la qualité des eaux. Selon Pelletier *et al.* (1990), les pertes de productivité biologique et de capacité de support associées à ces modifications seraient

négligeables car les superficies touchées étaient restreintes et n'étaient pas parmi les plus productives à cause du type d'estran.

Dans la baie des Sept Îles, les modifications anthropiques du littoral ont principalement été causées par l'aménagement des installations portuaires de la compagnie Iron Ore, des Mines Wabush (Pelletier *et al.*, 1990), de Ports Canada et d'une marina. L'empiétement du littoral par ces installations a affecté une superficie de 34 ha, dont 19 dans le secteur de la pointe Noire et 15 dans le secteur de la pointe aux Basques. Le dragage a touché une superficie de 4 ha, dont 3 dans le secteur de la pointe Noire et 1 ha dans le secteur de la pointe aux Basques. L'écoulement de l'eau a été modifié sur une superficie d'environ 16 ha dans le secteur de la pointe Noire. Les empiétements ont peu affecté l'écosystème de la baie. En somme, les superficies touchées sont minimales et influencent peu la productivité de la baie.

### ***Gaspésie-Nord***

On retrouve dans le secteur Gaspésie-Nord 912 ha affectés par diverses modifications d'habitats, ce qui correspond à 27 p.100 des superficies modifiées du territoire d'étude. Le remblayage avec 89 p. 100 des superficies touchées en est la principale cause (Tableau 1; Figure 11). Sur le côté nord de la péninsule gaspésienne, le remblayage a surtout été effectué pour la construction et la réfection des routes, tandis que, dans la région de Gaspé, il l'a été en plus pour la construction d'infrastructures portuaires et de ponts (Figure 15; Marquis *et al.*, 1991). L'habitat le plus touché a été l'estran rocheux (88 p. 100 des superficies touchées).

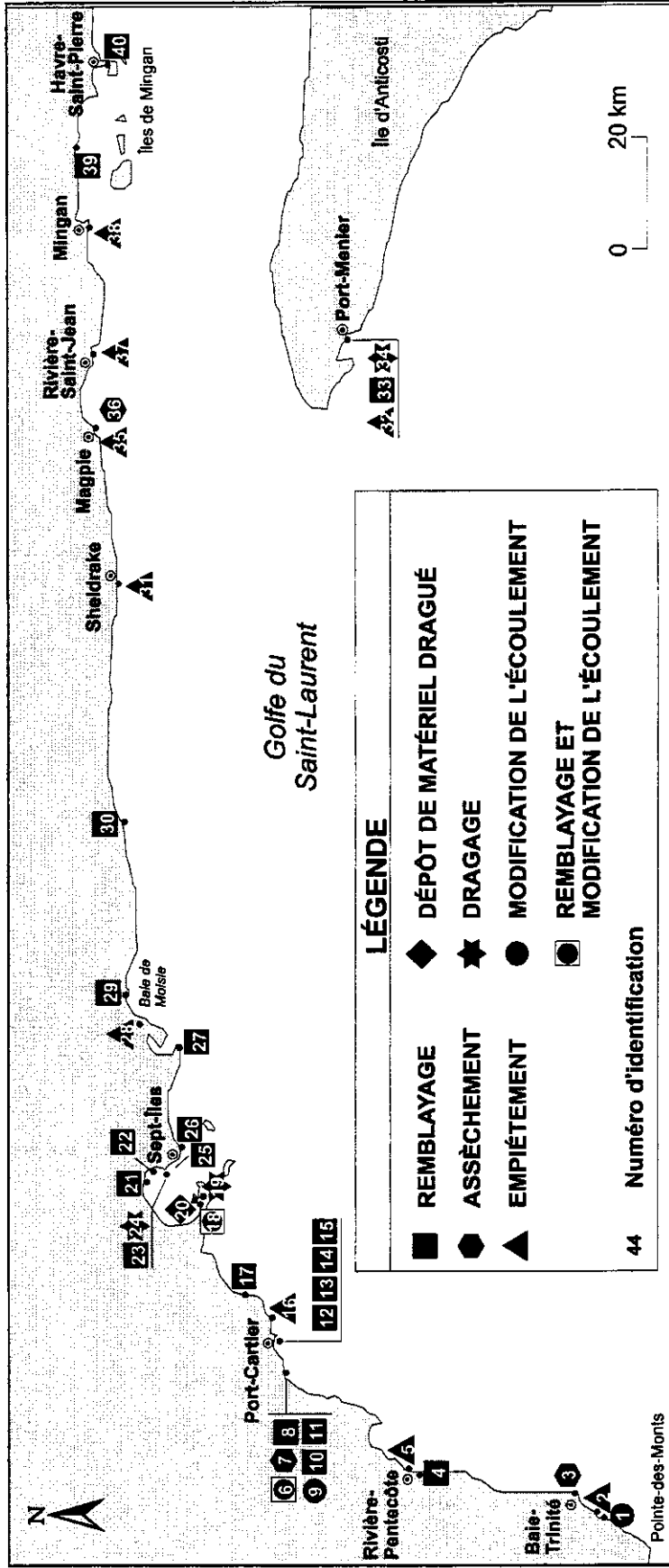
**Tableau 1**  
**Superficie (ha) des perturbations physiques répertoriées par milieu touché**  
**entre 1945 et 1988 dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

Modifications physiques/ secteurs	Superficie affectée par milieu (ha)										Total
	Marécage	Marais salé	Estran vaseux	Estran sableux- graveleux	Estran rocheux	Estuaire de rivière	Barachois lagunaire	Barachois estuarien	Eau profonde		
<b>Côte-Nord-Anticosti *</b>											
Remblayage		3	100	158	77	33		7			378
Assèchement	3	8				9					20
Dépôt de matériaux dragués									83		83
Dragage			9		16						25
Empiètement			2	5	85	8					100
Modification de l'écoulement					2	5					7
Rembl. et modif. de l'écoul.					37	4					41
<b>Sous-total</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>111</b>	<b>163</b>	<b>217</b>	<b>59</b>	<b>7</b>	<b>83</b>			<b>654</b>
<b>Gaspésie-Nord</b>											
Remblayage	6	1		23	761	17					808
Assèchement			3								3
Dragage			4	13	9	7					33
Empiètement				13	9	6					28
Rembl. et modif. de l'écoul.				13	24	3					40
<b>Sous-total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>62</b>	<b>803</b>	<b>33</b>					<b>912</b>
<b>Gaspésie-Sud-baie des Chaleurs</b>											
Remblayage	19	174	5	70		54	70	65			457
Assèchement				5							5
Dragage		15	13	15		15	12	37			107
Empiètement		4	202	65	9	206	2	270			758
Modification de l'écoulement								10			10
Rembl. et modif. de l'écoul.		22		7							29
<b>Sous-total</b>	<b>19</b>	<b>215</b>	<b>220</b>	<b>162</b>	<b>9</b>	<b>275</b>	<b>84</b>	<b>382</b>			<b>1366</b>

Modifications physiques/ secteurs	Superficie affectée par milieu (ha)										Total
	Marécage	Marais salé	Estran vaseux	Estran sableux- graveleux	Estran rocheux	Estuaire de rivière	Barachois lagunaire	Barachois estuarien	Eau profonde		
<b>Îles-de-la-Madeleine</b>											
Remblayage		65		41			38				144
Dépôts de matériaux dragués				35					28		63
Dragage		4		41					147		192
Empiètement				24			4				28
<b>Sous-total</b>		<b>69</b>		<b>141</b>			<b>42</b>		<b>175</b>		<b>427</b>
<b>Golfe</b>											
Remblayage	25	243	105	292	838	104	108	72	0	0	1787
Assèchement	3	8	3	5	0	9	0	0	0	0	28
Dépôts de matériaux dragués	0	0	0	35	0	0	0	0	111		146
Dragage	0	19	26	69	25	22	12	37	147		357
Empiètement	0	4	204	107	103	220	6	270	0		914
Modification de l'écoulement	0	0	0	0	2	5	0	10	0		17
Rembl. et modif. de l'écoul.	0	22	0	20	61	7	0	0	0		110
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>296</b>	<b>338</b>	<b>528</b>	<b>1029</b>	<b>367</b>	<b>126</b>	<b>389</b>	<b>258</b>		<b>3359</b>

Source : Adapté de Marquis *et al.* (1991)

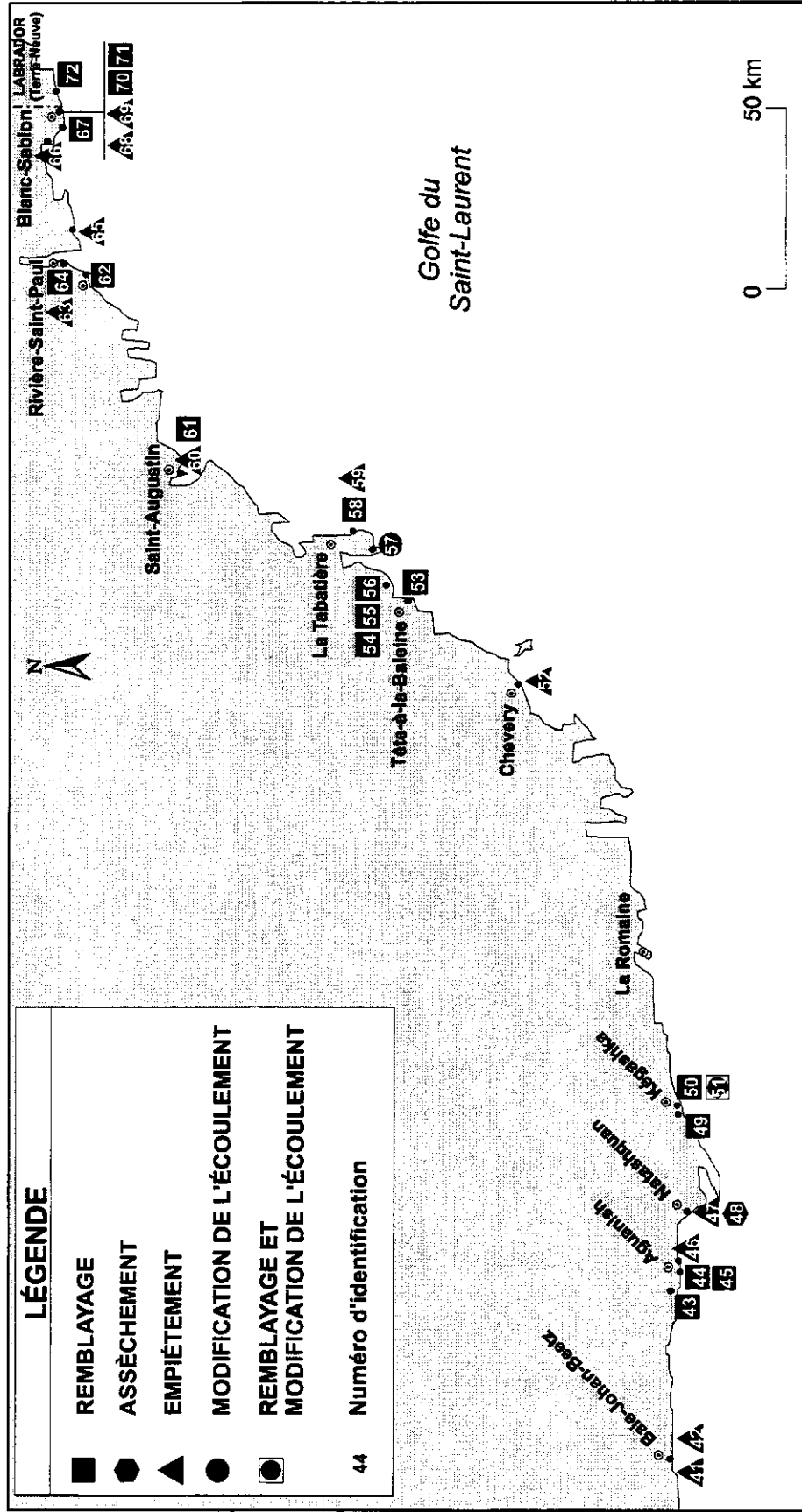
\* : Pour le secteur entre Baie-Johan-Bœtz et Blanc-Sablon, les superficies ont été calculées directement sur les cartes de Marquis *et al.*, (1991), avec une précision de l'ordre de 0,5 ha.



**HABITATS INITIAUX.** - Marécage : site 36. Marais salé : sites 3, 39, 48, 70. Estran vaseux : sites 14, 21 à 24, 45, 49, 53 à 55, 58, 62, 63, 65. Estran sableux-graveleux : sites 25, 38, 40, 50, 60, 61, 69. Estran rocheux : sites 2, 5, 11 à 13, 15 à 19, 26, 31 à 35, 41, 42, 46, 47, 51, 52, 56, 57, 59, 66 à 68, 71, 72. Barachois estuarien : site 27. Estuaire de rivière : sites 1, 4, 6 à 10, 28 à 30, 37, 43, 44, 64. Eau profonde : site 20.

Source : Marquis *et al.* (1991)

**Figure 15A** Modifications physiques des habitats aquatiques et riverains répertoriées dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs de 1945 à 1988 (secteur Côte-Nord-du-Golfe-Anticosti, partie ouest)

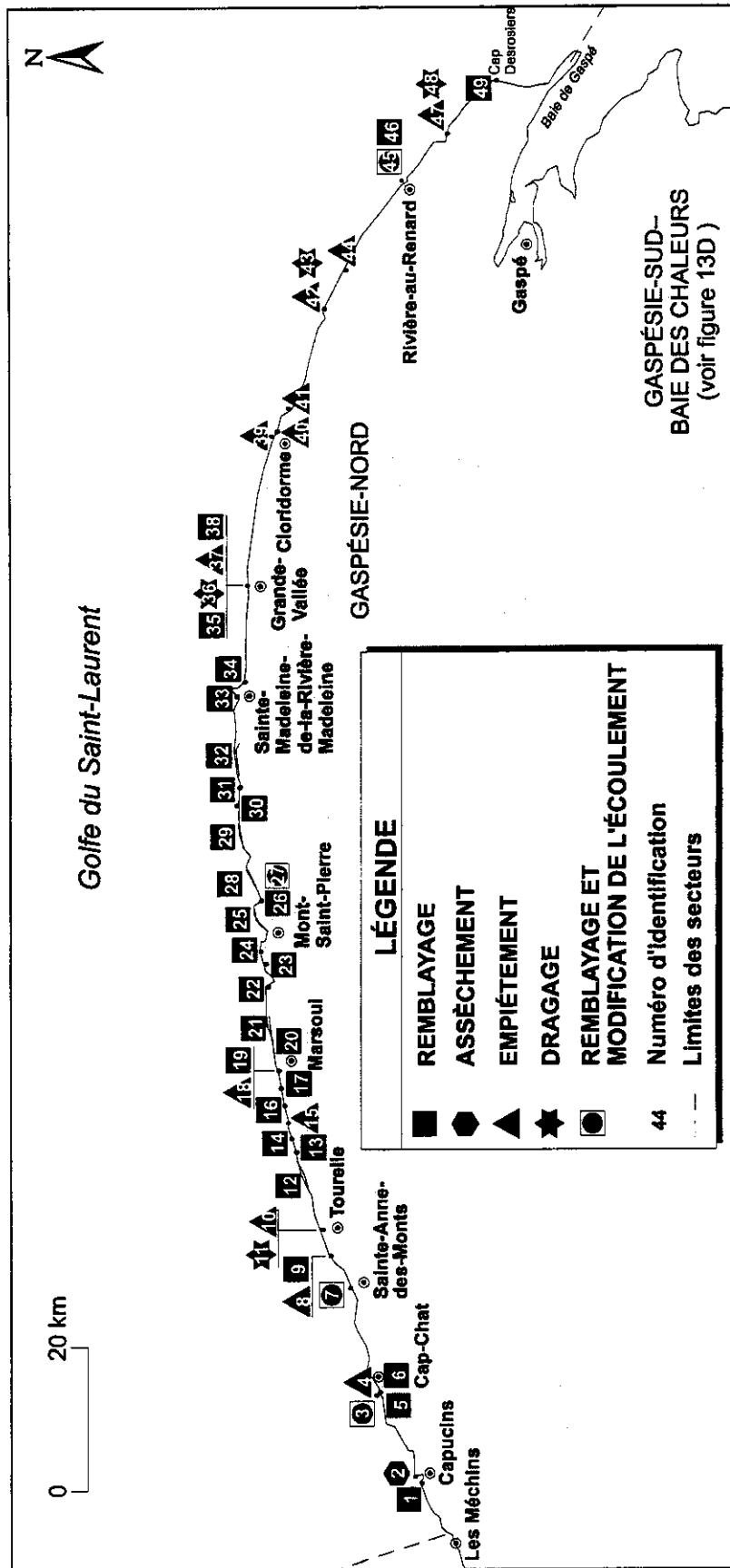


HABITATS INITIAUX. - Marécage : site 36. Marais salé : sites 3, 39, 48, 70. Estran vaseux : sites 14, 21 à 24, 45, 49, 53 à 55, 58, 62, 63, 65. Estran sableux-graveleux : sites 25, 38, 40, 50, 60, 61, 69. Estran rocheux : sites 2, 5, 11 à 13, 15 à 19, 26, 31 à 35, 41, 42, 46, 47, 51, 52, 56, 57, 59, 66 à 68, 71, 72. Barachois estuarien : site 27. Estuaire de rivière : sites 1, 4, 6 à 10, 28 à 30, 37, 43, 44, 64. Eau profonde : site 20.

Source : Marquis *et al.* (1991)

**Figure 15B** Modifications physiques des habitats aquatiques et riverains répertoriées dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs de 1945 à 1988 (secteur Côte-Nord-du-Golfe-Anticosti, partie est)

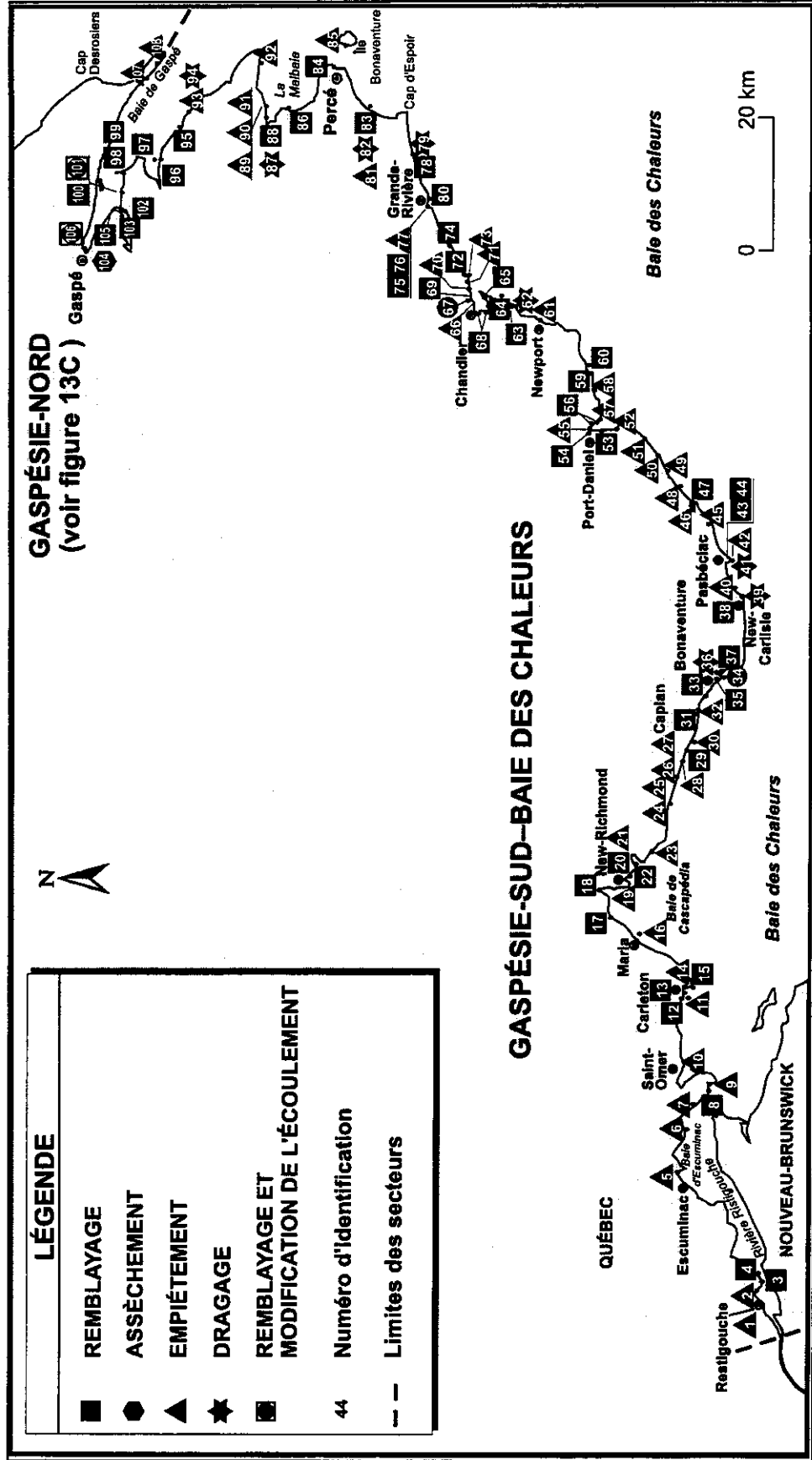




HABITATS INITIAUX. - Marécage : sites 1. Marais salé : site 34. Estran vaseux ; sites 2, 36. Estran sableux-graveleux : sites 6, 15, 18, 19, 41 à 46. Estran rocheux : sites 7, 8, 10 à 12, 14, 16, 17, 20 à 33, 35, 39. Estuaire de rivière : sites 3 à 5, 9, 13, 37, 38, 40, 47 à 49.

Source : Marquis *et al.* (1991)

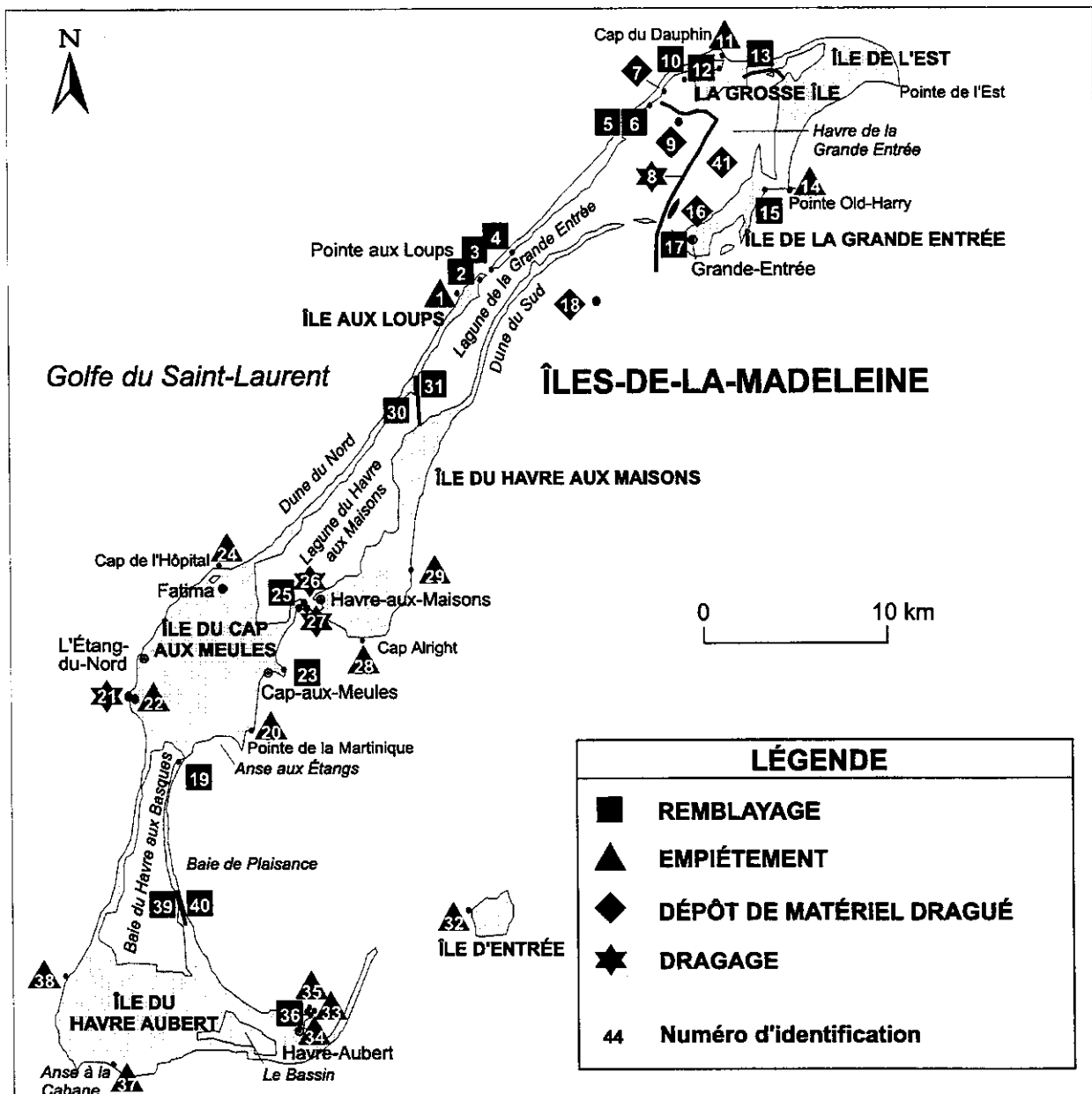
**Figure 15C** Modifications physiques des habitats aquatiques et riverains répertoriées dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs de 1945 à 1988 (secteur Gaspésie-Nord)



**HABITATS INITIAUX.** - Marécage : sites 20, 46, 47, 54, 55, 56, 64, 69, 74, 86 à 88, 96, 99, 106. Estran vaseux : sites 1 à 3, 21, 62, 63. Estran sableux-graveleux : sites 4, 6, 7, 9, 11, 16, 23 à 30, 32, 33, 40 à 42, 45, 48 à 51, 57, 61, 71 à 73, 80, 84, 95, 98, 100 à 102, 104, 105, 107, 108. Estran rocheux : sites 85, 92. Barachoix estuarien : sites 10, 34 à 37, 52, 65 à 67, 70, 89 à 91. Barachoix lagunaire : sites 8, 12 à 15, 31, 38, 39, 43, 44. Estuaire de rivière : 5, 17 à 19, 22, 58 à 60, 75 à 79, 81 à 83, 93, 94, 103.

Source : Marquis *et al.* (1991)

**Figure 15D** Modifications physiques des habitats aquatiques et riverains répertoriées dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs de 1945 à 1988 (secteur Gaspésie-Sud–Baie des Chaleurs)

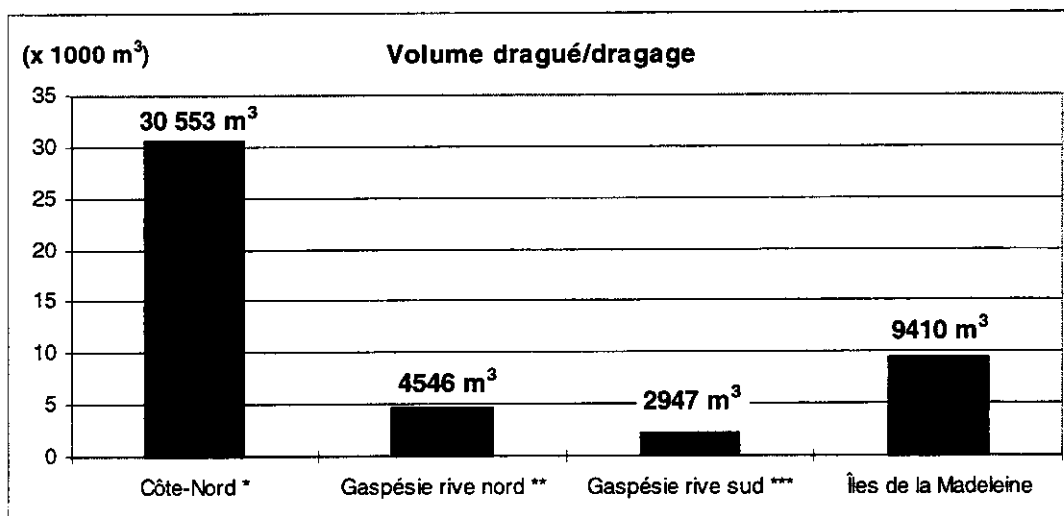
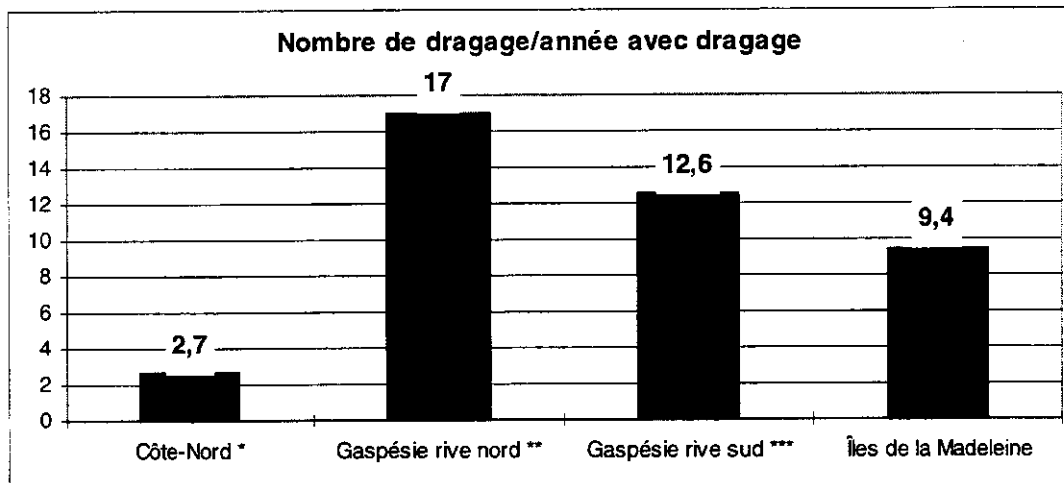


HABITATS INITIAUX. - Marais salé : sites 5, 12, 13, 19, 26, 31, 40. Estran sableux-graveleux : sites 2 à 4, 6, 7, 11, 14 à 16, 20 à 25, 27, 28, 32 à 38. Barachois lagunaire : sites 1, 10, 17, 29, 30, 39. Eau profonde : sites 8, 9, 18, 41\*.

\* Site non répertorié par Marquis *et al.*

Source : Marquis *et al.*, 1991.

**Figure 15E** Modifications physiques des habitats aquatiques et riverains répertoriées dans le territoire Golfe du Saint-Laurent–baie des Chaleurs de 1945 à 1988 (secteur Îles-de-la-Madeleine)



\* Côte-Nord : de Tadoussac à Blanc-Sablon. \*\* Gaspésie rive nord : de L'Isle-Verte à Gaspé.

\*\*\* Gaspésie rive sud : de Gaspé à Pointe-à-la-Croix.

Source : CSL (1993)

**Figure 16** Importance du nombre de dragage et du volume dragué dans différentes régions du golfe du Saint-Laurent au cours de la période 1983-1991

Entre 1983 et 1991, la rive sud du Saint-Laurent entre Cacouna et Percé a été la portion du Saint-Laurent où les activités de dragage ont été les plus fréquentes. Ces activités liées à l'entretien de ports de pêche n'ont impliqué qu'un faible volume dragué (Figure 16). Durant cette période, il s'est effectué en moyenne 17 dragages par année. Ces dragages comportaient un volume moyen de  $4546 \text{ m}^3$  (CSL, 1993). Entre Capucins et Percé, sept sites ont été dragués au moins à cinq reprises durant cette période, mais les volumes dragués y sont peu importants, moins de  $3000 \text{ m}^3 \cdot \text{an}^{-1}$ . Le principal site dragué a été l'anse aux Griffons avec une moyenne de  $2759 \text{ m}^3 \cdot \text{an}^{-1}$ .

### ***Gaspésie-Sud–baie des Chaleurs***

Au cours de la période 1945-1988, 41 p. 100 des superficies touchées dans le territoire d'étude par des modifications d'habitats l'ont été dans le secteur Gaspésie-Sud–baie des Chaleurs (1366 ha; Tableau 1). Un grand nombre d'interventions ont eu lieu sur la rive nord de la baie des Chaleurs mais n'ont touché que de faibles superficies (Figure 15). L'empiétement y a été le principal type de perturbation, car il représente 56 p. 100 des superficies touchées. Il a surtout affecté les barachois estuariens, les estuaires de rivières, les estrans vaseux et les marais salés. Le flottage du bois s'avère le principal responsable de la modification de ces habitats (Marquis *et al.*, 1991). De plus, les marais salés ainsi que les barachois estuariens et lagunaires ont été fortement modifiés par le remblayage.

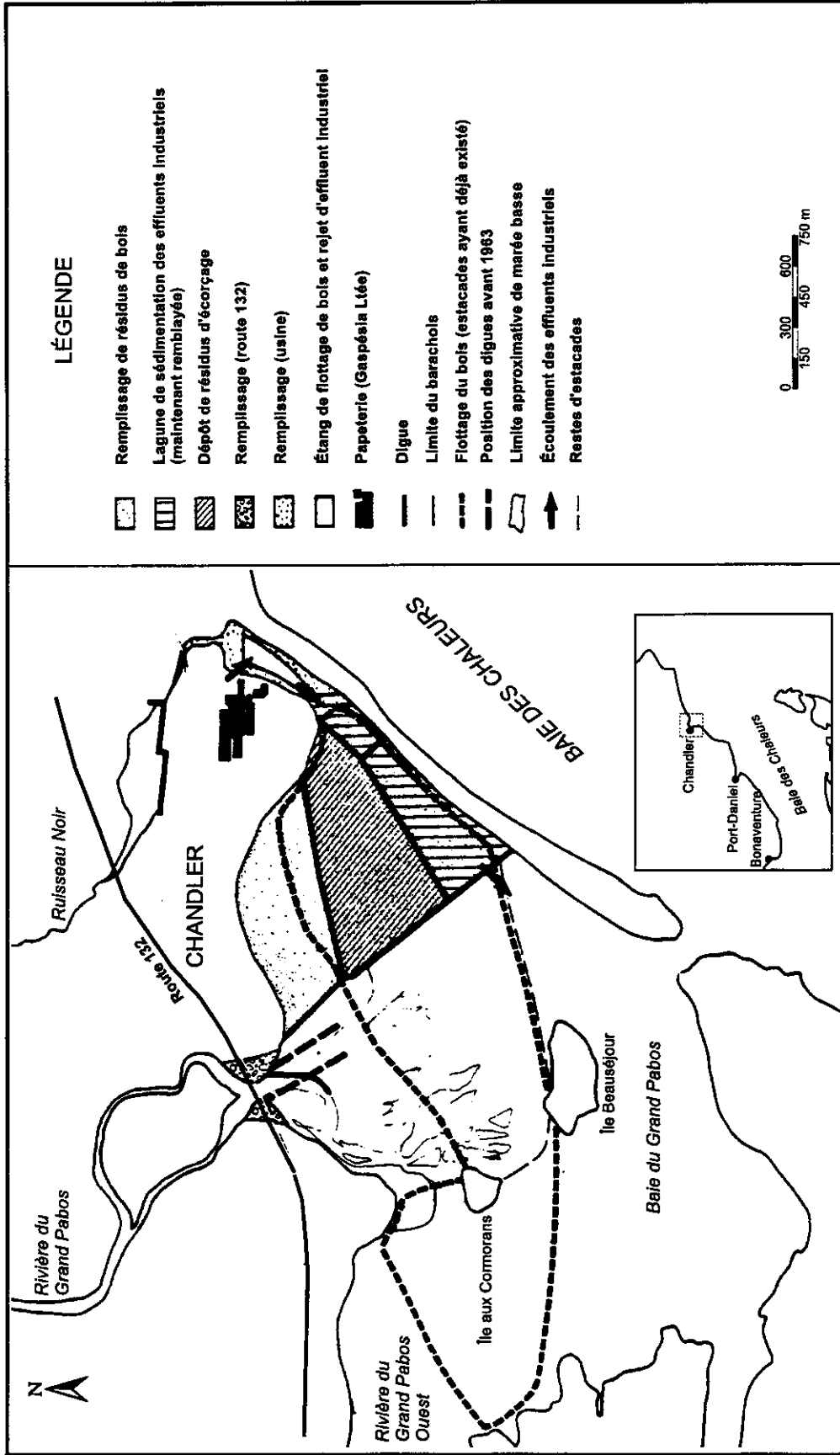
Entre 1983 et 1991, le côté rive sud de la péninsule gaspésienne, incluant la baie des Chaleurs a été l'une des portions du système du Saint-Laurent où les activités de dragage ont été les plus fréquentes, toutefois elles n'impliquaient qu'un petit volume dragué pour l'entretien de ports de pêche (Figure 16). Durant cette période, il s'est effectué en moyenne 12,6 dragages par année pour les années où il y a eu dragage. Ces dragages comportaient un volume moyen de  $2497 \text{ m}^3$  (CSL, 1993). Dix sites ont été dragués à au moins cinq reprises durant cette période. Chez les plus importants sites, comme Ruisseau-Leblanc, Anse-à-Beaufils, Bonaventure et Port-Daniel, le volume dragué se situait en moyenne entre  $3000$  et  $5000 \text{ m}^3 \cdot \text{an}^{-1}$ .

De la quinzaine de barachois du secteur Gaspésie-Sud-baie des Chaleurs, plusieurs présentent un état de dégradation avancé causé par les rejets d'eaux usées des villes et des papetières, le flottage et l'entreposage du bois, les rejets des déchets provenant des usines de sciage et des usines de poissons (Jacquaz *et al.*, 1990). À cela s'ajoutent la réfection de la route 132 et d'autres routes secondaires, la construction de quais, de voies ferrées ainsi que d'autres remblayages.

Le barachois de Grand Pabos en est un bel exemple de barachois de type estuarien qui a été l'objet de modifications principalement liées au flottage du bois (Marquis *et al.*, 1991). On estime qu'environ la moitié du barachois (262 ha) a été perturbée à différents niveaux (Pelletier *et al.*, 1990; D. Dorion, comm. pers.). Les différentes interventions sur le milieu ont eu lieu antérieurement à 1975 et ont surtout été provoquées par l'usine de pâtes et papiers de Chandler. L'empiètement (digues, estacades) et le remblayage ont touché une superficie de 106 ha. En plus de recevoir des résidus d'écorçage, la superficie remblayée a aussi servi de zone de décantations pour les effluents de l'usine (Figure 17). Ce bassin de sédimentation est maintenant complètement remblayé par des matériaux grossiers qui lui offre une grande capacité de support. Jusqu'à tout récemment, l'effluent de ce bassin a amené une quantité importante de matière organique dans le bassin adjacent. Cet effluent n'y est plus déversé maintenant. La mise en place d'une digue dans la partie aval de la rivière de Grand Pabos est une autre intervention majeure qu'a subit le barachois, car le cours de la rivière a été dévié plus à l'ouest (Harvey et Lalumière, 1995; Harvey, 1996).

Le flottage du bois, une activité qui s'est poursuivie jusqu'en 1975, a perturbé une superficie d'environ 130 ha. L'ensemble des perturbations qu'a subi le barachois, ont causé la perte de 106 ha d'habitats côtiers dont 60 ha d'herbiers de zostère et 30 ha de marais salés. De plus, les changements du régime hydrodynamique et des processus de sédimentation ont entraîné des changements dans l'abondance et la diversité de la faune benthique, car il est probable que la déposition de débris ligneux provenant du flottage du bois ait favorisé le colmatage du substrat, la formation d'une couche anaérobique ainsi que la diminution de l'oxygène dissous et de la turbidité. Par ailleurs, les changements des conditions physico-chimiques des eaux ainsi que la

toxicité des effluents auraient altéré les communautés planctoniques et ichthyennes et favorisé l'enrichissement du barachois (Pelletier *et al.*, 1990). Un plan de restauration du barachois a été développé afin de rétablir les conditions hydrologique et physico-chimique du barachois, lesquelles limitent actuellement le potentiel de l'habitat du poisson et l'exploitation des ressources dans le barachois (Harvey et Lalumière, 1995; Harvey, 1996).



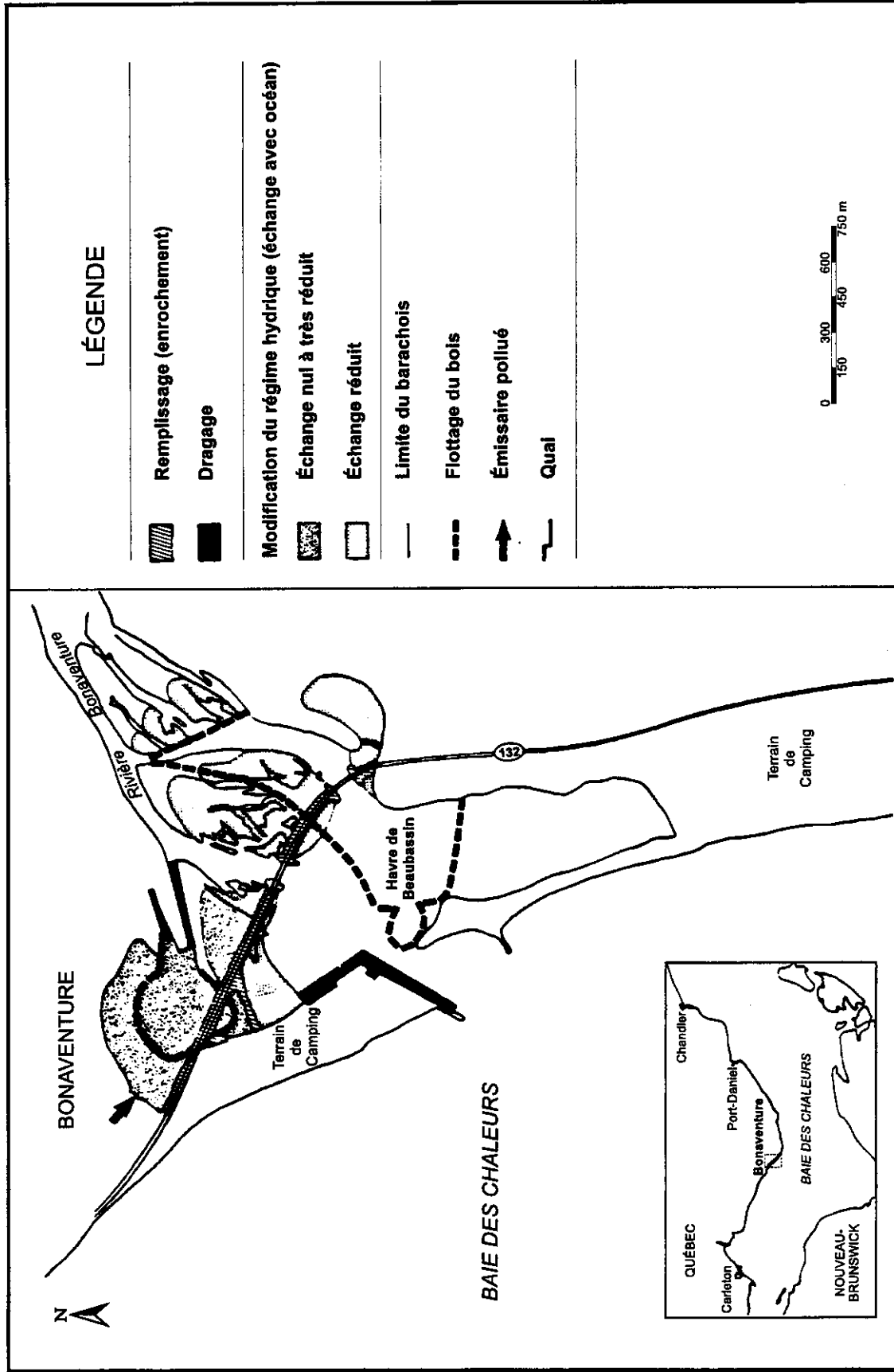
Source : Pelletier *et al.* (1990)

**Figure 17** Modifications anthropiques du barachois du Grand Pabos



Le barachois de Bonaventure, qui s'étend sur environ 200 ha au confluent de la rivière Bonaventure et de la baie des Chaleurs, a surtout été touché par des activités de flottage de bois, de dragage et de remblayage (Pelletier *et al.*, 1990). Avant 1963, ce sont les installations de scieries qui ont le plus affecté le barachois et cela surtout par l'aménagement d'un bassin de flottage couvrant 54 ha où de 1929 à 1965, du bois de drave s'est enlisé dans les sédiments (Pelletier *et al.*, 1990; Chouinard, 1994; Figure 18;). Ce site a reçu pendant plus de 70 ans les égouts de la municipalité. Après la fermeture de la scierie à la fin des années 1960 et l'arrêt du flottage du bois, les principales perturbations furent causées par la réfection de la route 132 et la construction d'un chemin entre cette route et la flèche littorale\*. Les principaux impacts survenus dans ce barachois ont donc été la perte d'habitat (dont des herbiers de zostère) d'une superficie d'environ 60 ha, la modification du régime hydrique et le confinement de deux bassins (37 et 2 ha) qui a entraîné leur eutrophisation, une réduction de la diversité biologique et limité l'accès à plusieurs espèces de poissons d'intérêt commercial ou sportif (Plie rouge, Éperlan arc-en-ciel, Poulamon atlantique) et au Crabe commun. Ce barachois est actuellement en restauration.

L'Association pour la revalorisation du barachois de Bonaventure, en collaboration avec le ministère des Pêches et des Océans, le ministère des Transport du Québec et la municipalité de Bonaventure a déposé en 1994 un plan de restauration du barachois qui vise à rétablir une meilleure circulation de l'eau entre les bassins enclavés et la baie des Chaleurs en vue d'assurer le retour de certaines espèces marines. En 1995, la circulation de l'eau a été rétablie par l'installation d'un ponceau de 8 m de largeur sous la route 132 et l'élimination de la route municipale menant à la flèche littorale qui a permis de désenclaver deux bassins dans la partie nord-ouest du barachois. À l'été 1996, un programme de suivi environnemental a démarré en vue d'évaluer l'évolution du milieu et de donner priorité aux actions visant à accélérer le rétablissement des conditions marines (Grondin, 1996).



Source : Pelletier *et al.*, 1990.

**Figure 18** Modifications anthropiques du barachois de Bonaventure

Le barachois de New Richmond est un barachois estuarien qui se caractérise par son élévation nettement supérieure au niveau de la mer de sorte qu'une superficie réduite du barachois est toujours recouverte d'eau, par une faible intrusion d'eaux salées directement liée au débit de la Petite rivière Cascapédia (ARGUS Groupe-Conseil inc., 1995; Procéan inc., 1996). Ce barachois ressemble plus à un habitat d'eau douce et à un delta de rivière qu'à un habitat marin côtier. On y observe une faible diversité faunique qui se composerait surtout d'espèces tolérantes aux fortes variations de salinité comme les épinoches et les choquemorts. Les principales modifications anthropiques qui ont perturbé cet écosystème côtier sont associées à la construction du boulevard Perron et de son remblai mis en place en 1937 qui a nettement réduit la section d'écoulement à l'embouchure du barachois. Ce remblai serait en grande partie responsable de l'évolution actuelle du barachois vers un chenal unique. Les activités ou aménagements actuels n'auraient aucun impact négatif important sur les composantes naturelles du barachois (Procéan inc., 1996).

D'autres barachois comme celui de New Carlisle et Paspébiac sont actuellement l'objet d'étude en vue de les restaurer et de les mettre en valeurs (Bergeron, 1995, 1996).

### ***Îles-de-la-Madeleine***

Compte tenu de leur superficie, les Îles-de-la-Madeleine ont été fortement touchées par plusieurs types de perturbations qui ont modifié les habitats aquatiques et riverains (Marquis *et al.*, 1991). Des 427 ha d'habitats modifiés, 45 p. 100 l'ont été par le dragage, 34 p. 100 par le remblayage et 15 p. 100 par le dépôt de matériaux dragués (Tableau 1). L'eau profonde et les estrans sableux-graveleux ont été les habitats les plus touchés. Le dragage du chenal menant au quai des mines Seleine, dans la lagune de la Grande Entrée, et les dragages d'entretien effectués aux quais d'Étang-du-Nord et de Havre-aux-Maisons ont touché d'importantes superficies (Figure 15). De 1980 à 1982, les matériaux dragués à l'intérieur et à l'extérieur de la lagune de la Grande Entrée ont totalisé près de 4 millions de m<sup>3</sup> (3 954 493 m<sup>3</sup>; Dimension Environnement ltée, 1984). En 1983, 6765 m<sup>3</sup> de matériaux supplémentaires ont été dragués pour entretenir le chenal. Les matériaux de dragage du chenal ont été déposés sur la rive (9 p. 100 du matériel dragué; site 7; Figure 15), dans deux aires de dépôt en eau profonde (17 p. 100; sites 18 et 41) ou

ont été utilisés pour créer deux îlots dans la lagune (74 p.100; îlot B, site 9 et îlot C, site 16). En 1992, Mines Seleine a procédé à un nouveau dragage à cause de l'ensablement du chenal, où 607 719 m<sup>3</sup> de sédiments ont été dragués puis déposés en mer (Harvey et Boudreault, 1994). Plusieurs autres remblayages ont été effectués lors de la construction de quais et de routes.

Entre 1983 et 1991, les Îles-de-la-Madeleine ont été l'une des portions du Saint-Laurent où les activités de dragages ont été les plus fréquentes, toutefois elles n'impliquaient qu'un faible volume dragué (Figure 16). Durant cette période, il s'est effectué en moyenne 9,4 dragages par année. Ces dragages comportaient un volume moyen de 9410 m<sup>3</sup> (CSL, 1993). Neuf sites ont été dragués à au moins cinq reprises durant cette période. Les plus importants sites ont été ceux de Millerand, sur l'île du Havre-Aubert, et de Pointe-Basse, sur l'île du Havre-aux-Maisons; en moyenne le volume dragué y a été respectivement de 24 080 et 12 320 m<sup>3</sup>.an<sup>-1</sup>. Depuis 1991, le volume dragué annuellement à ces deux sites est à la baisse (Chevalier, 1996).

Les 144 ha de superficies remblayées ont surtout servi à la mise en place de la route 199 et ont affecté des habitats de type marais salé, estran sableux-graveleux et barchois lagunaire (Tableau 1). La baie du Havre aux Basques est un milieu qui a été touché par la construction de la route sur la dune de l'Est (Figure 15). Avant 1956, cette baie s'ouvrait, à deux endroits, sur la mer du côté de la baie de Plaisance. Lors de la construction de la route, ces ouvertures ont été totalement remblayées, isolant la baie du golfe. Par la suite, elle a été en contact directe avec le golfe qu'occasionnellement, suite à des brèches dans la dune de l'Ouest provoquées lors de fortes tempêtes. Au fil des ans, la lagune s'est transformée, passant d'un milieu marin à l'hydrodynamique élevée à un milieu saumâtre stagnant aux échanges extrêmement réduits avec la mer (Asselin *et al.*, 1995). Elle a subi plusieurs modifications physiques comme l'ensablement, le réchauffement de l'eau, une baisse significative de la salinité et une élévation appréciable du niveau moyen de l'eau. Aussi, elle ne peut plus servir d'habitat de reproduction et de croissance pour plusieurs espèces marines (Mousseau, 1979; Bertrand *et al.*, 1990). Le nombre d'espèces de poissons y a chuté de moitié, passant de 32 à 16 (Vigneault et Désilets, 1992). La Spartine alterniflore qui se développe à l'étage médiolittoral serait en régression. La Zostère marine, espèce très répandue autrefois, ne se rencontre plus que par

endroits. Cette plante tolère peu les températures élevées, comme c'est le cas dans la lagune à la fin de l'été. Cette espèce est reconnue pour jouer un rôle de support, d'aliment ou de protection pour de nombreux organismes marins en eaux peu profondes (MPO, 1990). Par contre, la baie du Havre aux Basques offre d'excellents habitats de reproduction pour les goélands et les sternes et d'alimentation pour de nombreux oiseaux de rivage (Fradette, 1992). Au cours des dix dernières années, plusieurs études ont été réalisées sur la possibilité de réouvrir la lagune afin de rétablir les conditions physiques et biologiques qui prévalaient avant sa fermeture et d'y augmenter la production des ressources halieutiques. Actuellement, un processus de consultation est en cours auprès des intervenants locaux (S. Villeneuve, MPO, Gestion de l'habitat du poisson, Québec, comm. pers.).

La lagune du Havre aux Maisons a aussi été affectée mais de manière moins importante par la construction de la route 199; la construction d'un pont a réduit son ouverture ce qui a favorisé l'ensablement (Vigneault et Désilets, 1992).

Les dunes des Îles-de-la-Madeleine, particulièrement aux endroits où elles sont en voie de fixation, constitue un milieu très fragile qui est facilement perturbable en profondeur par le passage fréquent des gens en route vers la plage et celui de véhicules motorisés (VTT et 4X4; Fleurbec, 1985; Lamoureux, 1995). Les sentiers ainsi créés se dégarnissent de leur végétation et permettent au vent d'agir à nouveau sur le sable. La dune du Sud et l'île de l'Est sont des endroits qui présentent plusieurs signes de dégradation par des véhicules motorisés. En plus, de déstabiliser le milieu, ces activités mettent en péril des espèces de plantes et d'oiseaux (Corème de Conrad, Grèbe esclavon; Lamoureux, 1995).

Les Îles-de-la-Madeleine ont déjà été l'objet d'un important déversement de pétrole qui est venu souiller ses plages. Le 7 septembre 1970, la barge Irving Whale a coulé dans le sud-ouest du golfe du Saint-Laurent à environ 60 km au nord-est de North Point (Île-du-Prince-Édouard) et à 100 km à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine. Cette barge qui reposait à plat à 67 m de profondeur a été renflouée le 30 juillet 1996. Lors du naufrage, elle contenait 4270 tonnes métriques de mazout (bunker C) et 6800 litres de BPC provenant du système de chauffage de la cargaison (MPO et Environnement Canada, 1996; Environnement Canada, 1995). De plus,

environ 1 000 tonnes métriques de mazout et quelques tonnes de BPC s'y sont initialement échappés (Environnement Canada, 1996a). Une quantité indéterminée de mazout a atteint l'océan Atlantique via le détroit de Cabot. En général, ce mazout a été dispersé par un processus naturel de désagrégation.

Dans le sud du golfe, les Îles-de-la-Madeleine ont été le plus fortement touchées. Quelques 200 tonnes de mazout provenant de la barge Irving Whale ont été rejetées sur les côtes, souillant environ 80 km de rivage. Environ 100 000 sacs de résidus huileux ont été récupérés lors du nettoyage des côtes et enfouis dans les dunes (Environnement Canada, 1996a; V. Jarry, Environnement Canada, Direction de la protection, comm. pers.). En dérivant, la nappe de pétrole a atteint une aire d'alimentation d'eiders, contaminant environ 5000 individus (Brown, 1992). Au cours des 25 dernières années, de petites quantités de mazout ont continué à s'échapper quotidiennement de la barge et, à l'occasion, ont gagné les côtes des Îles-de-la-Madeleine (Environnement Canada, 1995). Bien que l'Île-du-Prince-Édouard représente la rive la plus proche, elle a été rarement atteinte par le mazout. En 1990, une nappe de mazout de trois kilomètres de long et de 180 mètres de large a dérivé vers les plages de la région Rustico-Cavendish. Une centaine d'oiseaux marins ont alors été enduits de mazout. En 1992, du mazout a été trouvé sur des pièges à crabes tendus à proximité de la barge. Suite à une évaluation environnementale approfondie, le ministère des Pêches et des Océans et Environnement Canada ont estimé que le risque de récupérer la barge était acceptable et que toutes les incidences, tant environnementales que socio-économiques, que pourraient avoir un déversement pendant l'opération étaient minimales (MPO et Environnement Canada, 1996). Afin d'éliminer cette menace, ces organismes gouvernementaux ont procédé au renflouage de la barge. Ainsi le 30 juillet 1996, la barge a été soulevée pour s'assurer du bon état du fond de la barge, puis levée et placée sur une barge submersible afin de la transporter au port d'Halifax, où elle est arrivée le 7 août. Environ 5000 litres de mazout se sont échappés du navire durant l'opération, dont 2500 litres ont été récupérés (V. Jarry, comm. pers.). Les autres 2500 litres se sont rapidement dispersés dans le golfe et n'ont présenté aucun danger pour l'écosystème marin (Environnement Canada, 1996b).

Suite au renflouage, un programme de surveillance et de mesures correctrices de la contamination des sédiments a été mis en application. On a alors procédé aux opérations de restauration du site par aspiration et dragage en se concentrant sur la capture des gouttelles de BPC visibles sur le fond marin. Des 3300 tonnes d'eau et 110 tonnes de sédiments récupérées, 220 kg de BPC ont été extraits (Environnement Canada, 1996c). Deux campagnes d'échantillonnage ont été effectuées en août et octobre 1996. À partir des résultats de la seconde campagne, on estime que les sédiments, sous et à proximité de la barge sur une superficie de 80 m par 80 m, renferment quelques 300 kg de BPC (V. Jarry, comm. pers.). Cette contamination diminue progressivement à mesure que l'on s'éloigne du site du naufrage et à une distance de 200 à 300 m, elle atteint des niveaux comparables au bruit de fond. Par ailleurs, les résultats préliminaires provenant d'analyses effectuées sur des crabes prélevés sur ce site indiquent que les concentrations de BPC dans la chair sont sous les normes canadienne pour la consommation humaine (Environnement Canada, 1996c). Il est à noter que la pêche est interdite dans une zone de 5 milles marins carrés autour du site où reposait l'Irving Whale. Des études sont en cours en vue de déterminer si des mesures correctrices sont nécessaires et, s'il y a lieu, sous quelles conditions devraient elles être appliquées. Globalement, le renflouage a été un succès (J. Cinq-Mars, Environnement Canada, Direction de la protection, comm. pers.).

### **2.3 Sites voués à la protection**

Le territoire d'étude, riche en milieux fauniques, compte plusieurs sites protégés. On y trouve un parc national, une réserve de parc national, une réserve nationale de faune, 11 refuges d'oiseaux migrateurs et deux zones d'interdiction de chasse, tous sous juridiction fédérale (Tableau 2; Figure 19). Sous la juridiction du Québec, il y a deux parcs de conservation, quatre réserves écologiques, un refuge faunique, 77 habitats fauniques comprenant 23 aires de concentration d'oiseaux aquatiques et 54 colonies d'oiseaux. De plus, on y trouve un parc régional et un site de propriété privée appartenant à un organisme de protection de la nature.

Le statut d'habitat faunique découle du règlement sur les habitats fauniques établi en vertu de la Loi québécoise sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c, C61-1) et qui est en vigueur sur les terres publiques depuis le 29 juillet 1993. Ce statut a pour effet, sauf exception, d'interdire dans un habitat faunique toute activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à cet habitat (MLCP, 1993).

Les rivières à saumons jouissent également d'une certaine forme de protection que ne possèdent pas les autres cours d'eau. Ainsi, lorsqu'une rivière est désignée «rivière à saumons», une bande riveraine de 60 m est exclue de l'exploitation forestière, alors que cette bande n'est que de 20 m dans le cas des autres rivières. De plus, sur les rivières à saumons, une bande riveraine de 100 m est exclue de toutes formes de villégiature. Avec l'accord du ministère de l'Environnement et de la Faune, la villégiature peut être autorisée sur une bande additionnelle de 900 m (M. Brault, MEF, Direction régionale de la Côte-Nord, comm. pers.). Quant à la rivière elle-même, elle est protégée en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* du Québec. Dans le territoire d'étude, 89 rivières possèdent le statut de «rivière à saumons»; les principales sont présentées à la section 5.2.13.

Plusieurs sites riverains comptant de bons habitats pour la flore et la faune ne possèdent pas encore de statut de protection. Ces sites sont : sur la Côte-Nord, le marais de Johan-Beetz; en Gaspésie, l'embouchure de la rivière Darmouth, l'embouchure de la rivière York, la barre de Sandy Beach, l'embouchure de la rivière Saint-Jean et le barchois de la rivière Malbaie; dans la baie des Chaleurs, la baie de Grand Pabos, le barchois de Paspébiac, la pointe de New Carlisle, la pointe Verte, l'embouchure de la rivière Nouvelle et le marais de Oak Bay; et aux Îles-de-la-Madeleine, les Sillons, le marais de la baie de l'Hôpital à Fatima et la baie du Havre-aux-Basques (Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN), 1988, 1993). Ce dernier site ne jouit actuellement que d'une protection partielle en excluant la chasse sur ce site. Certains de ces sites sont l'objet de démarche de la part d'organismes locaux afin de leur assurer une certaine protection.



**Tableau 2**  
**Liste des sites protégés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

<i>Sites protégés</i>	<i>Localisation des sites</i>				
	<i>Côte-Nord- du golfe</i>	<i>Île d'Anticosti</i>	<i>Gaspésie- Nord</i>	<i>Gaspésie- Sud-baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la- Madeleine</i>
<b>Sites fédéraux</b>					
<i>Parcs nationaux</i>					
- Parc national Forillon			24 480 ha*		
- Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan	15 000 ha				
<i>Réserves nationales de faune</i>					
- Pointe de l'Est (de la)					684 ha
<i>Refuges d'oiseaux migrateurs</i>					
- Île du Corossol (de l')	470 ha				
- Betchouanes (des)	460 ha				
- Watshishou (de)	11 200 ha				
- Île à la Brume (de l')	4450 ha				
- Baie des Loups (de la)	4000 ha				
- Îles Sainte-Marie (des)	4500 ha				
- Saint-Augustin (de)	5530 ha				
- Baie -de-Bradour (de la)	500 ha				
- Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé (de l')				1340 ha	
- Saint-Omer (de)				60 ha	
- Rochers-aux-Oiseaux (des)					600 ha
<i>Zones d'interdiction de chasse</i>					
- Havre-aux-Basques (du)					3500 ha
- Portage (du)					1200 ha
<b>Sites provinciaux</b>					
<i>Parcs de conservation</i>					
- Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé (de l')				580 ha	
- Miguasha (de)				60 ha	
<i>Réserves écologiques</i>					
- Matamec (de la)	18 600 ha**				
- Pointe-Heath (de la)		1859 ha			
- Grand-Lac-Salé (du)		2339 ha			
- Île-Brion (de l')					650 ha
<i>Refuge faunique</i>					
Barachois-de-Carleton (du)				10,9 ha	
<i>Habitats fauniques (nombre de sites)</i>					
- Aires de concentration d'oiseaux aquatiques	4	7	2	10	
- Colonies d'oiseaux	42	4		4	4
<b>Sites régionaux</b>					
<i>Parc régional</i>					
- Sept-Îles (de)	+				

<i>Sites protégés</i>	<i>Localisation des sites</i>				
	<i>Côte-Nord- du golfe</i>	<i>Île d'Anticosti</i>	<i>Gaspésie- Nord</i>	<i>Gaspésie- Sud-baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la- Madeleine</i>
<b>Organismes privés</b>					
<i>Société québécoise de protection des oiseaux</i>					
- Île aux Perroquets (refuge d'oiseaux migrateurs de la Baie-de-Brador)	150 ha				

*Sources* : Boucher, 1992; MLCP, 1993; Parcs Canada, 1995; G. Saint-Onge, MEF, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, comm. pers.

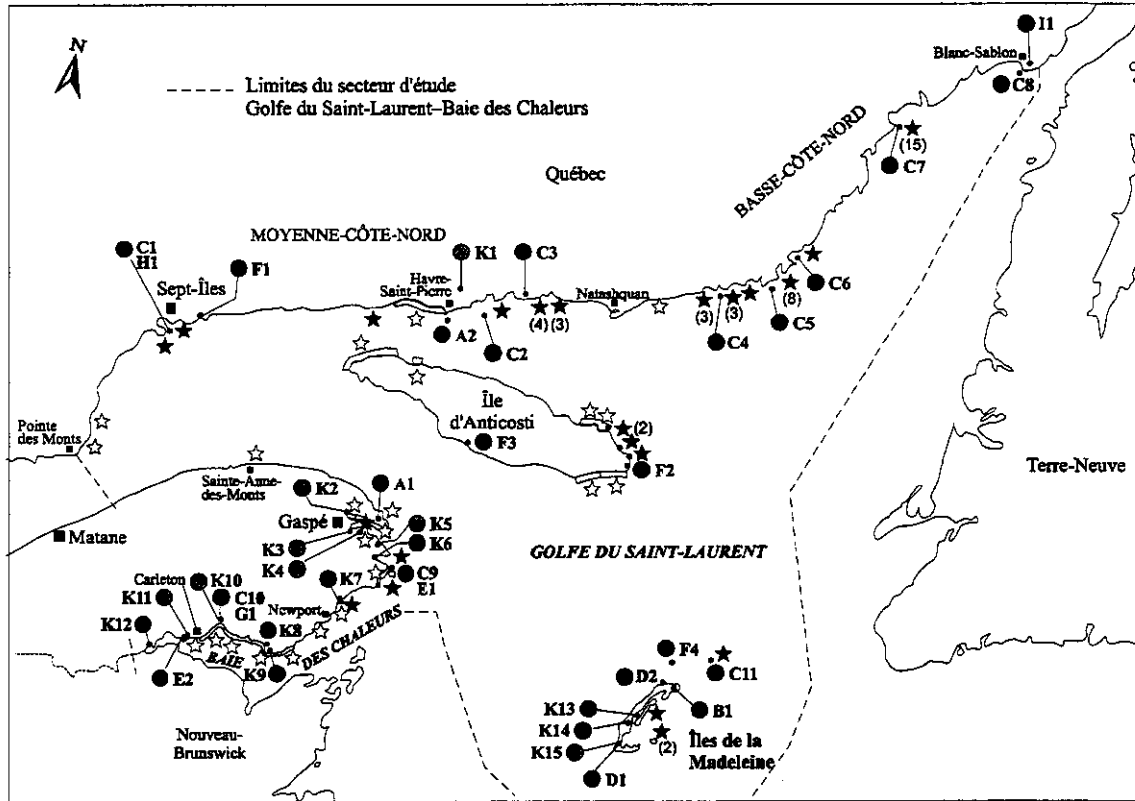
\* : Superficie protégée

\*\* : Seulement la partie sud du site projeté actuellement possède le statut de réserve écologique

### ***Côte-Nord***

La réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan est l'un des principaux territoires protégés de la Côte-Nord (Tableau 2; Figure 19). Créé depuis 1984, ce territoire, sous la juridiction de Parcs Canada, compte plus de 800 îles et îlots répartis sur une distance de 175 km, pour une superficie de 150 km<sup>2</sup>. L'archipel de Mingan se caractérise par ses falaises sculptées par l'érosion marine, sa grande diversité d'habitats, de plantes rares, d'oiseaux marins et de mammifères marins.

On y trouve aussi huit refuges d'oiseaux migrateurs qui sont localisés surtout dans les archipels de la Moyenne- et de la Basse-Côte-Nord. Ils couvrent plus de 300 km<sup>2</sup> qui servent d'habitats de reproduction pour un grand nombre d'oiseaux coloniaux (eiders, cormorans, goélands, mouettes, Petit Pingouin, marmettes, macareux). Les refuges comportant les plus grandes abondances d'oiseaux nicheurs sont ceux des îles Sainte-Marie, de la baie de Brador et de la baie des Loups (Chapdelaine, 1995a). Dans le Refuge de la baie de Brador, l'île aux Perroquets est la propriété de la Société québécoise de protection des oiseaux (Boucher, 1992).



- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>● <b>SITES PROTÉGÉS</b></p> <p><b>SITES FÉDÉRAUX</b></p> <p><b>A. Parcs nationaux</b><br/> A1 Parc national Forillon<br/> A2 Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan</p> <p><b>B. Réserves nationales de faune</b><br/> B1 Pointe de l'Est (de la)</p> <p><b>C. Refuges d'oiseaux migrateurs</b><br/> C1 Île du Corossol (de l')<br/> C2 Betchouanes (des)<br/> C3 Waishishou (de)<br/> C4 Île à la Brume (de l')<br/> C5 Baie des Loups (de la)<br/> C6 Îles Sainte-Marie (des)<br/> C7 Saint-Augustin (de)<br/> C8 Baie-de-Bradford (de la)<br/> C9 Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé (de l')<br/> C10 Saint-Omer (de)<br/> C11 Rochers-aux-Oiseaux (des)</p> <p><b>D. Zones d'interdiction de chasse</b><br/> D1 Havro-aux-Basques (du)<br/> D2 Portage (du)</p> |  | <p><b>SITES PROVINCIAUX</b></p> <p><b>E. Parcs de conservation</b><br/> E1 Île-de-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé (de l')<br/> E2 Miguasha (de)</p> <p><b>F. Réserves écologiques</b><br/> F1 Matamec (de la)<br/> F2 Pointe-Heath (de la)<br/> F3 Grand-Lac-Salé (du)<br/> F4 Île-Brion (de l')</p> <p><b>G. Refuge faunique</b><br/> G1 Barachois-de-Carleton (du)</p> <p><b>AUTRES</b></p> <p><b>H. Parcs régionaux</b><br/> H1 Parc régional de Sept-Îles</p> <p><b>I. Organisme privé : Société québécoise de protection des oiseaux</b><br/> I1 Île aux Perroquets (refuge d'oiseaux migrateurs de la Baie-de-Bradford)</p> <p><b>Habitats fauniques</b><br/> ★ Colonies d'oiseaux<br/> ☆ Aires de concentration d'oiseaux aquatiques</p> |  |
|--|--|--|--|

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>● <b>SITES À PROTÉGER</b></p> <p>K1 Marais de Johan-Beetz<br/> K2 Embouchure de la rivière Daignault<br/> K3 Embouchure de la rivière York<br/> K4 Banc de Sandy Beach<br/> K5 Embouchure de la rivière Saint-Jean<br/> K6 Barachois de la rivière Malbaie<br/> K7 Baie du Grand Pabos</p> |  | <p>K8 Banc de Paspébiac<br/> K9 Pointe New-Carlisle<br/> K10 Pointe-Verte<br/> K11 Embouchure de la rivière Nouvelle<br/> K12 Marais de Oak Bay<br/> K13 Les Sillons<br/> K14 Marais du Barachois de Fatima<br/> K15 Baie du Havre aux Basques</p> |  |
|---|--|--|--|

Sources : Boucher (1992); MLCP (1993); UQCN (1993); G. Saint-Onge, comm. pers.

**Figure 19 Sites protégés et à protéger dans le secteur d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

La réserve écologique de la Matamec, seule réserve écologique sur les rives de la Côte-Nord vise depuis 1995 à protéger l'ensemble du bassin versant de la rivière Matamec lequel est représentatif des rivières de la Côte-Nord. Ce site n'a pas été affecté par l'exploitation forestière et demeure relativement peu perturbé. Seul, la portion sud du site couvrant 186 km<sup>2</sup> jouit actuellement de ce statut (MEF, 1996a).

Quarante-six (46) sites ont le statut d'habitat faunique sur la Côte-Nord, soit 42 sites de colonies d'oiseaux et quatre aires de concentrations d'oiseaux aquatiques (MLCP, 1993). Les sites protégeant les colonies sont répartis comme suit : deux dans l'archipel des Sept Îles, un à l'embouchure de la rivière Jupitagon, un dans l'archipel de Mingan, quatre dans la baie Pontbriand à l'est de Baie-Johan-Beetz, trois aux îles Pashashibou à Aguanish, trois dans le refuge de l'île à la Brume, quatre dans la région de baie des Loups, huit dans l'archipel Sainte-Marie, un dans l'archipel du Petit Mécatina et quinze dans l'archipel de Saint-Augustin. Les aires de concentrations d'oiseaux aquatiques sont situées le long de la rive entre Pointe-des-Monts et Pointe-aux-Anglais, à l'est de Magpie et dans la portion ouest de l'archipel Washicoutai (Kegaska). Le Ministère de l'Environnement et de la Faune devraient prochainement inscrire au *Plan des habitats fauniques* (L.R.Q., c., C-61.1) 98 aires de concentrations d'oiseaux aquatiques qui couvriront 456 km de rivage. Ainsi, les deux tiers de la rive entre Pointe-des-Monts et Natashquan seront légalement reconnus comme habitat faunique. De plus, quatre héronnières sont en voie d'obtenir un statut légal (D. Dorais, MEF, Direction régionale de la Côte-Nord, comm. pers.).

### ***Île d'Anticosti***

Il y a dix zones protégées à l'île d'Anticosti, soit deux réserves écologiques et onze habitats fauniques (Tableau 2, Figure 19). La réserve écologique de la Pointe-Heath située à l'extrémité est de l'île et créée en 1978, vise la protection de tourbières ombrotrophes\* et minérotrophes\* représentatives de la région de l'Anticosti-Minganie et les Îles-de-la-Madeleine. Au début 1996, son territoire a été agrandi pour compléter les acquisitions précédentes et y inclure la falaise aux Goélands, qui abrite l'une des plus grosses colonies de Mouettes tridactyles d'Amérique du Nord (Gagnon et Schell, 1994; M. Vallée, Ministère de l'Environnement et de la

Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, comm. pers.). Tout récemment, au début de 1996, une nouvelle réserve écologique a été créée. Il s'agit de la réserve écologique du Grand-Lac-Salé qui a pour objet de protéger des écosystèmes terrestres et humides représentatifs de la région écologique d'Anticosti-Minganie dont la plus grande lagune et le plus grand marais salé de cette région (MEF, 1996a). Enfin, un projet de parc de conservation comprenant la rivière Vauréal est en cours de réalisation.

Les onze habitats fauniques de l'île se répartissent en sept aires de concentration d'oiseaux aquatiques et en quatre sites de colonies d'oiseaux. Les aires de concentrations d'oiseaux aquatiques sont localisées à chaque extrémité et sur la rive nord de l'île et les colonies sont toutes sur les falaises au nord de la pointe Heath (MLCP, 1993). Le ministère de l'Environnement et de la Faune devraient prochainement inscrire au *Plan des habitats fauniques*, 14 aires de concentrations d'oiseaux aquatiques qui couvriront 211 km de rivage. Ainsi le tiers de la rive de l'île d'Anticosti sera légalement reconnu comme habitat faunique. De plus, une héronnière est en voie d'obtenir le statut d'habitat faunique (D. Dorais, comm. pers.).

### ***Gaspésie-Nord***

Le parc national Forillon constitue le principal territoire protégé sur les rives de la péninsule gaspésienne (Tableau 2; Figure 19). Créé en 1970, ce parc a pour objet de sauvegarder une portion représentative de la région naturelle des monts Notre-Dame et Mégantic, ainsi que des régions marines du golfe. Les côtes de ce parc sont fréquentées par de nombreux mammifères marins. En plus de ce parc, on trouve deux zones qui ont le statut d'habitat faunique : il s'agit d'aires de concentrations d'oiseaux aquatiques situées le long de la rive à Sainte-Anne-des-Monts et dans l'anse du cap des Rosiers.

### ***Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs***

Le secteur Gaspésie-Sud-baie des Chaleurs comporte quinze sites protégés. L'île Bonaventure et le rocher Percé jouissent de trois statuts soit celui de parc de conservation, de refuge d'oiseaux migrateurs et d'habitats fauniques comme colonies d'oiseaux. On y trouve aussi le parc de conservation de Miguasha, le refuge d'oiseaux migrateurs de Saint-Omer, le refuge

faunique du Barachois-de-Carleton et treize autres habitats fauniques (Tableau 2; Figure 19). Depuis 1995, le Barachois-de-Carleton possède le statut de refuge faunique en vertu de la Loi provinciale sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Ce site d'une superficie de 10,9 ha est occupée par une importante colonie de Sterne pierregarin, de nombreuses autres espèces d'oiseaux aquatiques et de rivage, ainsi que par plusieurs espèces de poissons (MEF, 1996b; B. Malouin, MEF, Direction générale des ressources fauniques et des parcs, direction des territoires fauniques, comm. pers.). La protection de ce site a été assurée grâce au partenariat entre la municipalité de Carleton, la Fondation de la faune du Québec et le Ministère de l'Environnement et de la Faune. Les habitats fauniques comprennent deux autres sites de colonie d'oiseaux, en plus de l'île Bonaventure et du rocher Percé, soit la barre de Sandy Beach et Les îlots Mahy, ainsi que dix zones de concentration d'oiseaux aquatiques localisées de cap Gaspé à l'extrémité du bassin du Nord-Ouest de la baie de Gaspé, dans la baie à Haldiman et à l'Anse-à-Beaufils, dans la baie de Port-Daniel et le long de la rive entre Saint-Godefroi et Carleton (MLCP, 1993).

### *Îles-de-la-Madeleine*

Plus de 6600 ha d'habitats sont protégés aux Îles-de-la-Madeleine. On y trouve la réserve nationale de faune de la Pointe-de-l'Est, le refuge d'oiseaux migrateurs des Rochers-aux-Oiseaux, les zones d'interdiction de chasse du Havre-aux-Basques et du Portage, la réserve écologique de l'île Brion et quatre sites de colonies d'oiseaux qui ont le statut d'habitats fauniques (Tableau 2; Figure 19). La réserve nationale de faune de la Pointe de l'Est a été créée pour assurer une protection intégrale et permanente aux oiseaux migrateurs et à leurs habitats. Toutefois des prélèvements y sont autorisés (Y. Mercier, Service canadien de la faune, région du Québec, comm. pers.). Quant au refuge d'oiseaux migrateurs du Rocher-aux-Oiseaux, il assure la protection intégrale et permanente aux espèces d'oiseaux marins qui s'y reproduisent. Les zones d'interdiction de chasse ont pour objet d'offrir une protection sectorielle et temporaire en offrant aux oiseaux gibier des aires exemptes de chasse. Créée en 1988, la réserve écologique de l'île Brion vise la conservation d'un territoire représentatif de la région écologique du golfe du Saint-Laurent (MEF, 1996a). Les quatre sites occupés par des colonies d'oiseaux sont deux sections de

---

falaises à La Cormorandière sur l'île d'Entrée, à l'île Shag au large de la dune du Sud et au Rocher aux Oiseaux (MLCP, 1993).

## CHAPITRE 3 **Végétaux**

Les plantes regroupent les organismes qui utilisent la lumière pour synthétiser de la matière organique à partir de l'eau, du carbone organique et des éléments nutritifs. Cette production de matière vivante est à la base de toutes les chaînes alimentaires qui participent au grand cycle biogéochimique du carbone; c'est la production primaire. Ce chapitre traite des principaux producteurs primaires du golfe du Saint-Laurent, que l'on retrouve parmi les algues planctoniques (le phytoplancton), les algues benthiques (celles liées aux substrats) et les plantes vasculaires, riveraines et aquatiques. Depuis quelques années, des efforts sont concentrés sur les communautés biologiques du golfe et en particulier sur la production primaire pélagique afin de mieux cerner son rôle et son influence dans le cycle du carbone en milieu marin côtier (Legendre *et al.*, 1991). Les études menées dans le golfe du Saint-Laurent rentrent notamment dans le cadre de l'effort international de recherche sur le flux de carbone dans l'océan, tel qu'orienté par le programme JGOFS (*Joint Global Ocean Flux Study*).

### **3.1 Phytoplancton**

Le phytoplancton\* est un terme générique regroupant toutes les algues microscopiques qui se développent au sein des masses d'eaux et qui sont transportées avec elles. Ce sont les organismes responsables de la production primaire en milieu pélagique.

#### **3.1.1 Caractéristiques**

Le phytoplancton du golfe du Saint-Laurent est composé essentiellement de diatomées et de flagellés. Les diatomées (ou Bacillariophycées) sont des algues microscopiques unicellulaires pourvues d'une enveloppe dure, la thèque (ou frustule), composée de substances pectiques et de silice. Selon la forme et la symétrie du frustule, on distingue deux grandes catégories de diatomées : les diatomées pennées (ou Pennales) et les diatomées centriques (ou Centrales). La plupart des diatomées pennées sont benthiques tandis que dans le milieu pélagique



on retrouve plus fréquemment des diatomées centriques (Bougis, 1974a). En milieu marin, les diatomées se présentent sous la forme de cellules isolées ou groupées en chaînes ou en amas de plusieurs cellules liées par une gangue mucilagineuse. La taille des cellules individuelles varie de quelques micromètres ( $\mu\text{m}$ ) à  $150 \mu\text{m}$  environ. Les diatomées ont une croissance rapide qui requiert de fortes concentrations d'éléments nutritifs, nitrates et phosphates mais aussi des silicates pour fabriquer leur frustule.

Les flagellés regroupent plusieurs espèces unicellulaires dont certaines sont munies de pigments chlorophylliens leur permettant de réaliser la photosynthèse. Leurs flagelles leur permettent de migrer verticalement dans la colonne d'eau et de maintenir une croissance relativement élevée lorsque la concentration d'éléments nutritifs dans la couche d'eau superficielle devient limitante (Claereboudt *et al.*, 1995). La principale catégorie de flagellés, les dinoflagellés (appelés aussi Péridiniens ou encore Dinophycées), regroupe des cellules de taille relativement grande ( $20\text{-}150 \mu\text{m}$ ). Certaines espèces de dinoflagellés, comme celles appartenant au genre *Ceratium*, sont bioluminescentes. Ce phénomène est particulièrement remarquable dans les petites baies abritées, lors de chaudes nuits d'été (Brunel, 1962). D'autres dinoflagellés appartenant aux genres *Alexandrium* et *Dinophysis* sont responsables des intoxications paralysante et diarrhéique (voir la section 3.1.5). Les autres groupes de flagellés, (parmi lesquels les Cocolithophoridés, Silicoflagellés, Chrysophycées, Prasinophycées, Chlorophycées, etc.) regroupent surtout des espèces de petite taille qui sont difficiles à identifier et qui sont généralement regroupées sous le terme générique de microflagellés.

La collecte de phytoplancton se fait soit directement à partir d'échantillons d'eau de mer, soit par des traits de filets à mailles fines. L'étude du phytoplancton met en oeuvre de nombreuses techniques, parmi lesquelles l'observation microscopique directe (dénombrement et identification taxonomique) ainsi que des techniques de comptage électronique (Sournia, 1978). Comme il est difficile de ne récolter en milieu naturel que du phytoplancton, celui-ci est fréquemment étudié à partir d'échantillons mixtes de plancton\* regroupant des organismes végétaux et animaux. Les cellules phytoplanctoniques se retrouvent alors dans les catégories de

taille les plus petites utilisées pour classifier le plancton : l'ultramicroplancton, regroupant les espèces de taille inférieure à 2  $\mu\text{m}$ , le nanoplancton\* qui regroupe les espèces dont la taille est comprise entre 2 et 20  $\mu\text{m}$  et le microplancton\*, dont la taille est comprise entre 20 et 200  $\mu\text{m}$  (Sournia, 1978). Toutefois, cette classification arbitraire peut quelquefois entraîner une certaine confusion au niveau des termes employés. Ainsi, Claereboudt *et al.* (1995) regroupent le phytoplancton en pico- (< 5  $\mu\text{m}$ ), nano- (5-20  $\mu\text{m}$ ) et ultra- (> 20  $\mu\text{m}$ ) phytoplancton. Par conséquent, comme le note Sournia (1978), il est toujours préférable de mentionner la classe de taille sur laquelle porte l'étude du phytoplancton ou bien de préciser, le cas échéant, le vide de maille du filet à plancton utilisé pour la collecte des échantillons.

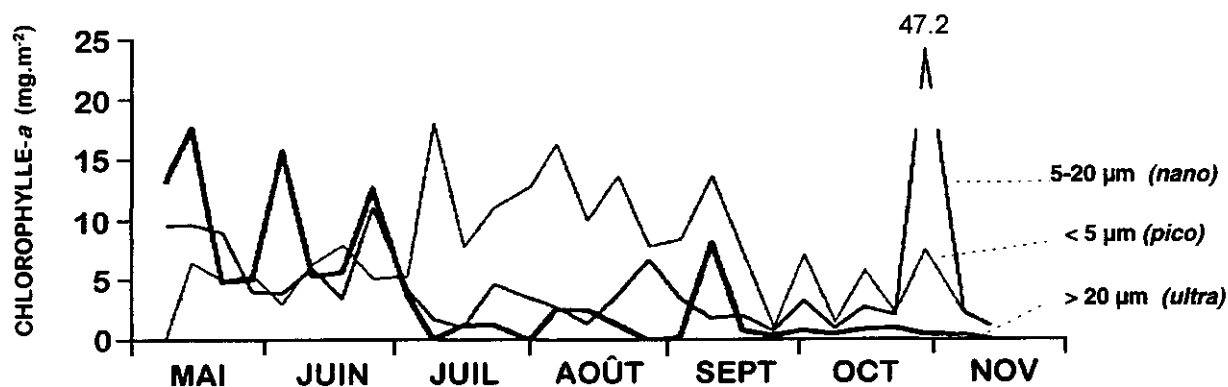
### 3.1.2 Composition spécifique et abondance

Le phytoplancton de la baie des Chaleurs a fait l'objet de plusieurs études. L'ultraphytoplancton a été étudié par Brunel (1962), lequel y a dénombré 74 espèces de diatomées, 15 espèces de dinoflagellés et une espèce de silicoflagellés. Les diatomées les plus abondantes appartiennent aux genres *Chaetoceros*, *Thalassiosira* et *Rhizosolenia*, alors que les dinoflagellés les plus abondants se retrouvent parmi les genres *Ceratium*, *Dynophysis* et *Peridinium*. Legendre (1973) a étudié l'évolution saisonnière du phytoplancton en profondeur à deux stations situées à l'embouchure de la baie des Chaleurs. En été, la communauté algale est dominée par les flagellés tandis qu'au printemps les diatomées (*Chaetoceros*, *Skeletonema*, *Thalassiosira* et *Leptocylindrus*) dominant jusqu'à ce que la température de l'eau atteigne 12°C. Plus récemment, Claereboudt *et al.* (1995) ont étudié l'importance relative de plusieurs classes de taille du phytoplancton à une station située à l'embouchure de la baie des Chaleurs. Ces auteurs ont montré que les variations saisonnières de la biomasse\* chlorophyllienne correspondant à chacune des trois classes de taille considérées. En mai et juin, la biomasse phytoplanctonique est dominée par l'ultraphytoplancton (> 20  $\mu\text{m}$ ), alors que de juillet à novembre elle est dominée, à plus de 60 p. 100, par le picophytoplancton (< 5  $\mu\text{m}$ ) (Figure 20).

Larocque et Cembella (1991) ont étudié l'évolution de la composition spécifique de l'ultraphytoplancton à 6 stations côtières dans le golfe du Saint-Laurent : Sept-Îles, baie de Gaspé, Gascons, Port-Daniel, Saint-Omer et la lagune de Grande-Entrée. Dans l'ensemble, les espèces dominantes au début du mois de juin sont des diatomées appartenant au genre *Chaetoceros*. À la fin juin et au début juillet, la communauté phytoplanctonique est surtout dominée par les dinoflagellés du genre *Alexandrium* sauf à Saint-Omer où *Chaetoceros* spp. prédomine toujours. De juillet à octobre, les espèces dominantes aux stations du sud de la Gaspésie et des îles de la Madeleine étaient des dinoflagellés du genre *Ceratium*, alors que dans la baie des Chaleurs et à Sept-Îles, il s'agissait de diatomées (*Chaetoceros* spp., *Thalassiosira* spp., *Rhizosolenia* spp.). En automne, ce sont les diatomées qui dominaient le phytoplancton aux stations échantillonnées.

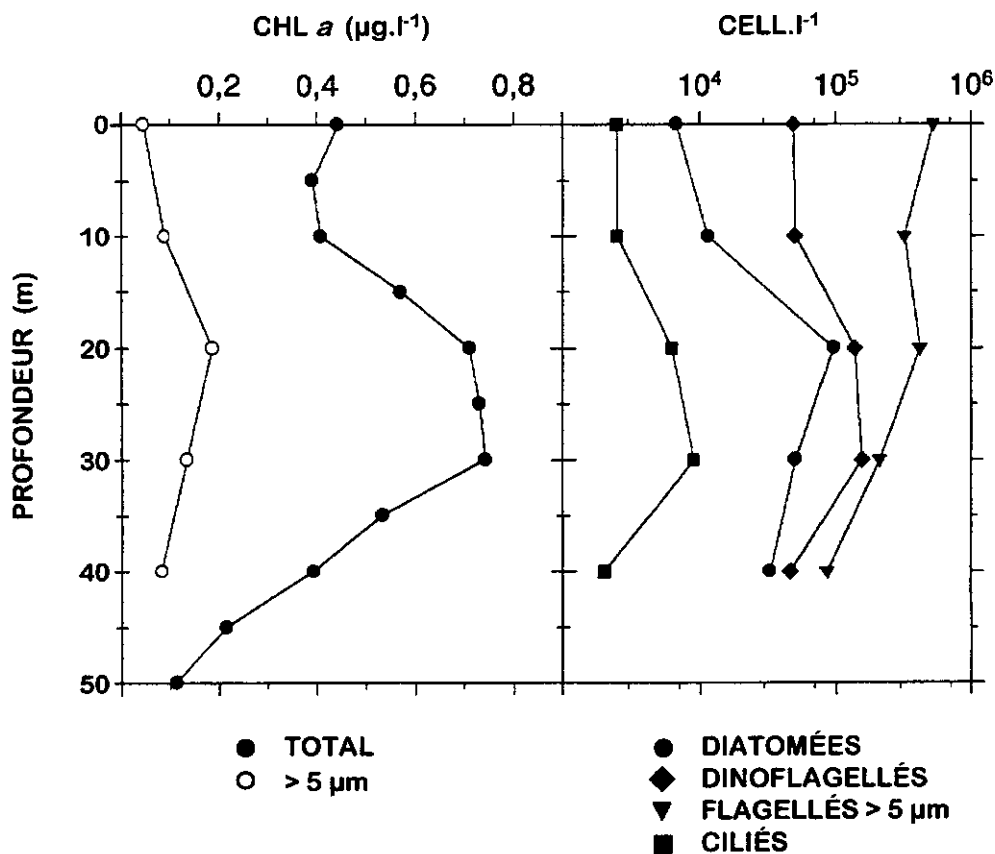
Des travaux sont venus récemment compléter les connaissances sur le phytoplancton de la partie centrale du golfe s'étendant de l'île d'Anticosti jusqu'au plateau Madelinien. Dans cette région, Cantin *et al.* (1996) rapportent pour le phytoplancton estival (août) une densité variant de  $0,51 \times 10^6$  à  $8,54 \times 10^6$  cell·l<sup>-1</sup> selon les stations. Celui-ci est composé essentiellement par des espèces appartenant aux groupes des Chrysophycées (10,9 p. 100 du total du phytoplancton recueilli) et des Prymnesiophycées avec le genre *Chrysochromulina* (23 p. 100). Par contre, la plus grande contribution au carbone organique total présent dans l'eau est due au groupe des Dinophycées. Une forte proportion (46,4 p. 100) de flagellés non identifiés caractérise aussi le plancton de cette région (Cantin *et al.*, 1996). Runge et de Lafontaine (1996) ont étudié le plancton des eaux de surface le long d'un transect transversal au chenal Laurentien, au centre du golfe. Les cellules de petite taille (< 5 µm) représentaient, selon la profondeur, de 40 à 75 p. 100 du total des cellules planctoniques, végétales et animales, à la fin juin. Cette fraction planctonique, constituée de microflagellés non identifiés, formait l'essentiel de la biomasse chlorophyllienne (75 à 85 p. 100) présente dans la colonne d'eau, avec un maximum situé entre 20 et 40 m de profondeur (Figure 21). Les cellules plus grandes (> 5 µm) se répartissaient entre les flagellés (75 p. 100), les dinoflagellés (20 p. 100) et les diatomées (5 p. 100). De petites

cellules animales appartenant au groupe des Ciliés étaient aussi observées, en faibles proportions, dans les échantillons de plancton (Figure 21).



Source : Adapté de Claereboudt *et al.* (1995)

**Figure 20** Évolution saisonnière de la concentration intégrée en chlorophylle *a* (mg·m<sup>-2</sup>) mesurée pour trois classes de taille de cellules planctoniques au large de Gascons (baie des Chaleurs) en 1989.



Source : Adapté de Runge et de Lafontaine (1996).

**Figure 21** Concentration en chlorophylle *a* (µg·l<sup>-1</sup>) et abondance (cell·l<sup>-1</sup>) de quatre catégories de cellules planctoniques collectées en juin dans la colonne d'eau du chenal Laurentien (sud-est de l'île d'Anticosti).

Les communautés phytoplanctoniques de la gyre d'Anticosti et du courant de Gaspé ont été étudiées notamment par Sévigny *et al.* (1979), Fortier *et al.* (1992) et Levasseur *et al.* (1992). Ces deux secteurs sont caractérisés par une importante floraison de diatomées au printemps (avril), alors que les genres *Thalassiosira*, *Biddulphia* et *Nitzschia* dominent. En été, la gyre d'Anticosti est dominée par les flagellés, alors que les diatomées *Chaetoceros spp.* et

*Thalassiosira* spp. dominant largement dans les eaux du courant de Gaspé. L'espèce dominante *Thalassiosira nordenskiöldii* atteint des densités maximales de  $2,9 \times 10^6$  (juin) et  $0,61 \times 10^6$  (juillet) cell·l<sup>-1</sup> à 3 m de profondeur dans le courant de Gaspé. Ces deux secteurs se différencient également par la diversité spécifique du phytoplancton estival, nettement plus grande dans le courant de Gaspé que dans la gyre d'Anticosti. Le front qui sépare ces deux masses d'eaux bien identifiées est le siège d'une remontée d'eau profonde et montre une densité algale et une diversité spécifique intermédiaires (Levasseur *et al.*, 1992).

Dans la lagune de Grande-Entrée, aux îles de la Madeleine, le phytoplancton est largement dominé, entre juin et octobre, par des microflagellés dont la taille est comprise entre 5 et 10  $\mu\text{m}$  (Roy *et al.*, 1991). On retrouve plusieurs groupes taxonomiques appartenant au nanoplancton. Les dinoflagellés sont représentés par l'espèce *Katodinium rotundatum* et le genre *Gymnodinium*. Les diatomées sont présentes en plus faible abondance et sont généralement de petite taille. Les espèces les plus fréquentes sont *Skeletonema costatum* et *Chaetoceros* spp. chez les diatomées centriques, tandis que les diatomées pennées sont représentées par le genre *Nitzschia*. C'est au cours de l'été (août) que la plus grande diversité floristique est observée dans les eaux de la lagune (Roy *et al.*, 1991).

### 3.1.3 Production primaire

Le phytoplancton est rapidement consommé *in situ*, essentiellement par les organismes brouteurs (zooplancton) et filtreurs (mollusques), au fur et à mesure qu'il est produit, de sorte que sa biomasse accumulée à un instant donné est souvent très faible par rapport à la quantité totale de biomasse produite. La production primaire est alors un meilleur indicateur de la productivité des eaux étudiées. Elle est généralement estimée à partir de la quantité de carbone fixée dans les cellules phytoplanctoniques par unité de temps.

Le niveau de production primaire dans le golfe du Saint-Laurent est en grande partie déterminé par la disponibilité des éléments nutritifs (nitrates, phosphates et silicates) et la quantité de lumière qui pénètre dans la colonne d'eau. Celle-ci détermine l'épaisseur de la

couche photique\*. C'est pourquoi on observe de fortes variations saisonnières de la production primaire. Au début du printemps, l'augmentation substantielle de la quantité de lumière déclenche la floraison algale. À cette période, la concentration des éléments nutritifs est élevée en raison du mélange hivernal des couches d'eau superficielle et intermédiaire. Avec la stratification des masses d'eau superficielles, dans la plupart des secteurs du golfe les conditions deviennent favorables à la floraison d'espèces très productives comme les diatomées. C'est alors qu'on enregistre le maximum annuel de production primaire et de biomasse phytoplanctonique. Toutefois, cette floraison intense épuise rapidement les éléments nutritifs de la couche photique et, dès le mois de juin, les diatomées sont rapidement remplacées par des assemblages constitués surtout de flagellés et de dinoflagellés. La production primaire redescend alors à un niveau plus faible et demeure relativement basse pendant tout l'été dans la majeure partie du golfe, car la stratification des masses d'eau limite le renouvellement des éléments nutritifs. La croissance du phytoplancton est alors soutenue par la régénération rapide des sels nutritifs à l'intérieur même de la couche photique, sauf dans les zones de remontées d'eau profonde.

Ces variations saisonnières peuvent être modifiées par des facteurs géographiques ou des phénomènes locaux (Figure 22). Par exemple, la floraison printanière des diatomées se produit plus tôt dans le nord-est du golfe (fin mars/début avril); elle est légèrement décalée dans le sud du golfe (fin avril/début mai) (de Lafontaine *et al.*, 1991). Dans le courant de Gaspé, la floraison est encore plus retardée et se produit à la fin mai en raison de l'advection importante des cellules vers le sud du golfe pendant la crue printanière du Saint-Laurent. Par contre, la production primaire y demeure élevée plus longtemps que dans les autres secteurs du golfe en raison des apports continus d'éléments nutritifs provenant des remontées d'eaux profondes de l'estuaire maritime et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent (de Lafontaine *et al.*, 1991). Le secteur sous l'influence du courant de Gaspé est d'ailleurs la zone du golfe où la production primaire est maximale, tandis que tout le nord-est du golfe, sous l'influence du courant du Labrador, reste peu productif (Figure 22). Dans les zones littorales comme les lagunes des îles de la Madeleine ou la baie Saint-Georges en Nouvelle-Écosse, on assiste à une augmentation

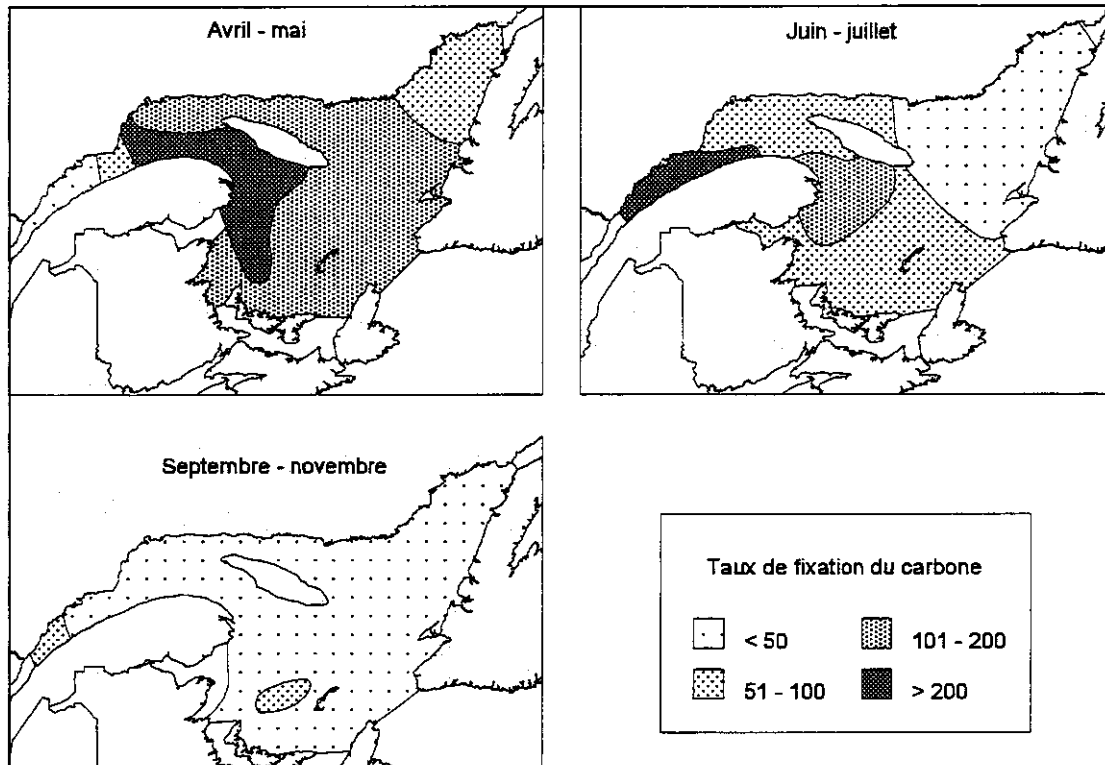
importante de la production primaire en septembre (Hargrave *et al.*, 1985; Roy *et al.*, 1991). Dans la baie des Chaleurs, il existe une zone de forte production primaire associée à une gyre cyclonique à l'embouchure de la baie (Figure 23). Ce tourbillon provoque une remontée d'eau profonde riche en nutriments, ce qui stimule la production primaire dans cette partie de la baie (Legendre et Watt, 1970; Legendre, 1971).

Plusieurs études ont cherché à estimer la production primaire moyenne des eaux du golfe du Saint-Laurent. Steven (1974) propose pour l'ensemble du golfe, à l'exception de la zone d'influence du courant de Gaspé, une production moyenne de 210 g de carbone fixé par m<sup>2</sup> de surface et par année et, pour le courant de Gaspé, une production moyenne de 385 g C·m<sup>-2</sup>·an<sup>-1</sup>, soit une valeur comparable à celles obtenues dans d'autres régions côtières productives. La baie des Chaleurs a également une production primaire moyenne relativement élevée, qui se compare aux autres régions de remontées d'eau profonde (Legendre, 1971). En fait, la productivité primaire du golfe du Saint-Laurent est très différente selon les secteurs considérés (Tableau 3). Certains auteurs ont d'ailleurs proposé de subdiviser le golfe du Saint-Laurent en sous-régions ayant des niveaux différents de productivité afin de pouvoir mieux expliquer la variabilité observée dans le recrutement de certaines espèces de poissons (de Lafontaine *et al.*, 1991).

#### 3.1.4 Biomasse

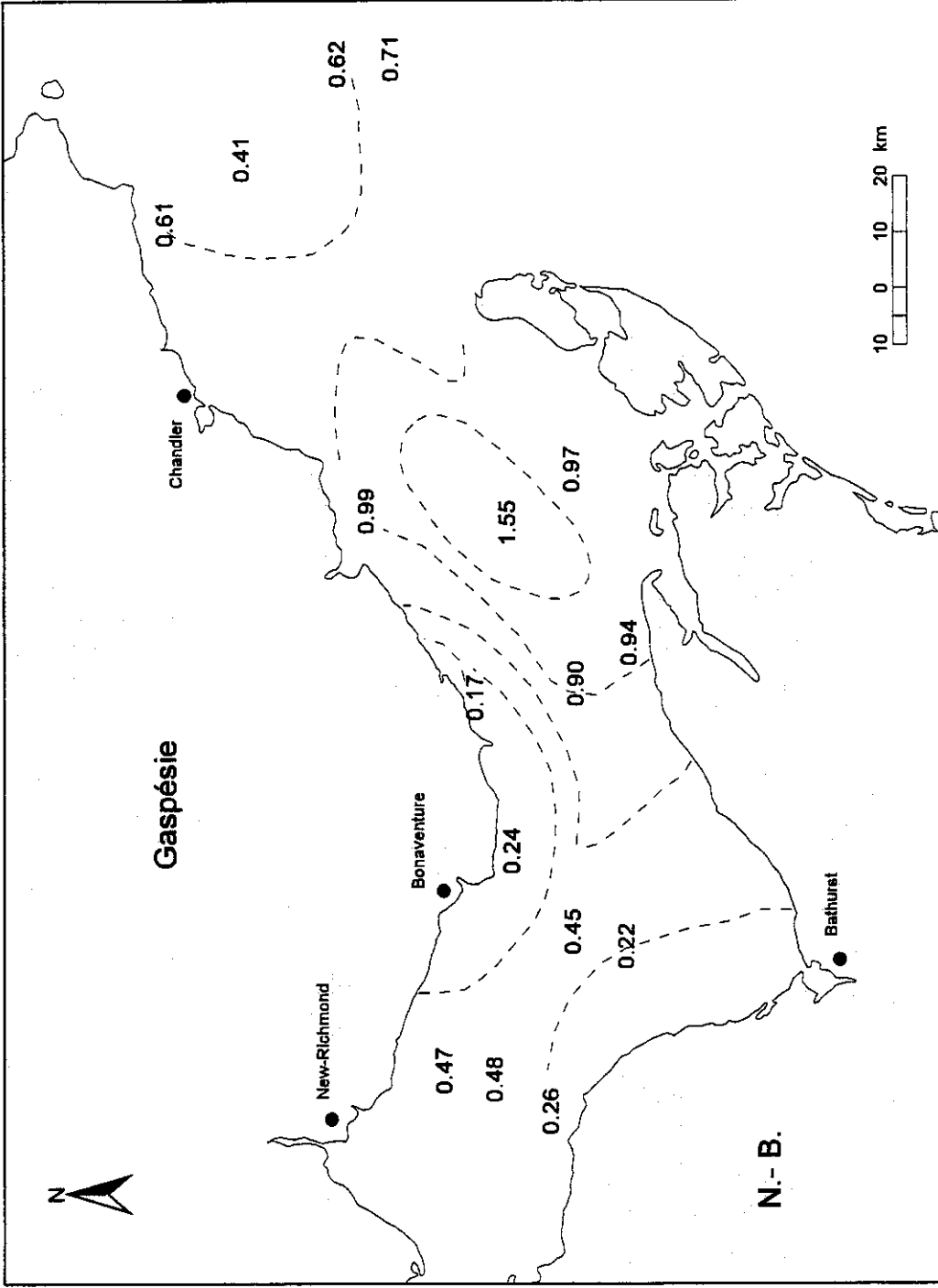
La biomasse phytoplanctonique est un indicateur de la quantité de matière organique végétale présente dans la colonne d'eau et par conséquent disponible pour les consommateurs secondaires. Elle est généralement estimée à partir de la concentration en chlorophylle *a* contenue dans les cellules algales en suspension dans l'eau. La concentration en chlorophylle *a* peut être exprimée soit par la masse contenue dans un certain volume d'eau (p. ex. en µg·l<sup>-1</sup>), soit par la masse totale de chlorophylle *a* intégrée sur l'ensemble de la couche photique et rapportée alors par unité de surface (par exemple en mg·m<sup>-2</sup>).





Source : Adapté de Steven (1974)

**Figure 22** Évolution spatiale et saisonnière de la production primaire ( $\text{mg}\cdot\text{C}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ ) dans le golfe du Saint-Laurent.



Source : Adapté de Legendre et Watt (1970)

**Figure 23** Production primaire ( $\text{g C}\cdot\text{j}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ ) dans la baie des Chaleurs en été, estimée à partir de la production primaire.

**Tableau 3**  
**Production primaire (mg C·m<sup>-2</sup>·j<sup>-1</sup>) mesurée**  
**dans différents secteurs du golfe du Saint-Laurent**

<i>Zone</i>	<i>Avril</i>	<i>Mai</i>	<i>Juin</i>	<i>Juillet</i>	<i>Août</i>	<i>Sept.</i>	<i>Oct.</i>	<i>Source</i>
Golfe (excluant courant de Gaspé)	1600	790	870	930	850	500	330	Steven (1975)
Courant de Gaspé	2940	1640	2880	1020	1760	380	280	Steven (1975)
Courant de Gaspé				500				Sévigny <i>et al.</i> (1979)
Gyre d'Anticosti				75				Sévigny <i>et al.</i> (1979)
Baie des Chaleurs (gyre)		1400	700	800	1000			Legendre (1971)
Baie des Chaleurs (embouchure)		1400	850	350	700			Legendre (1971)
Baie des Chaleurs (intérieur/aval)		1320	940	650	700			Legendre (1971)
Baie St-Georges (sud du golfe)	371	153	223	290	490	517	403	Hargrave <i>et al.</i> (1985)
Lagune de Grande-Entrée (Îles de la Madeleine)			200	320	430	600		Roy <i>et al.</i> (1991)

*Source* : Adapté de de Lafontaine *et al.* (1991).

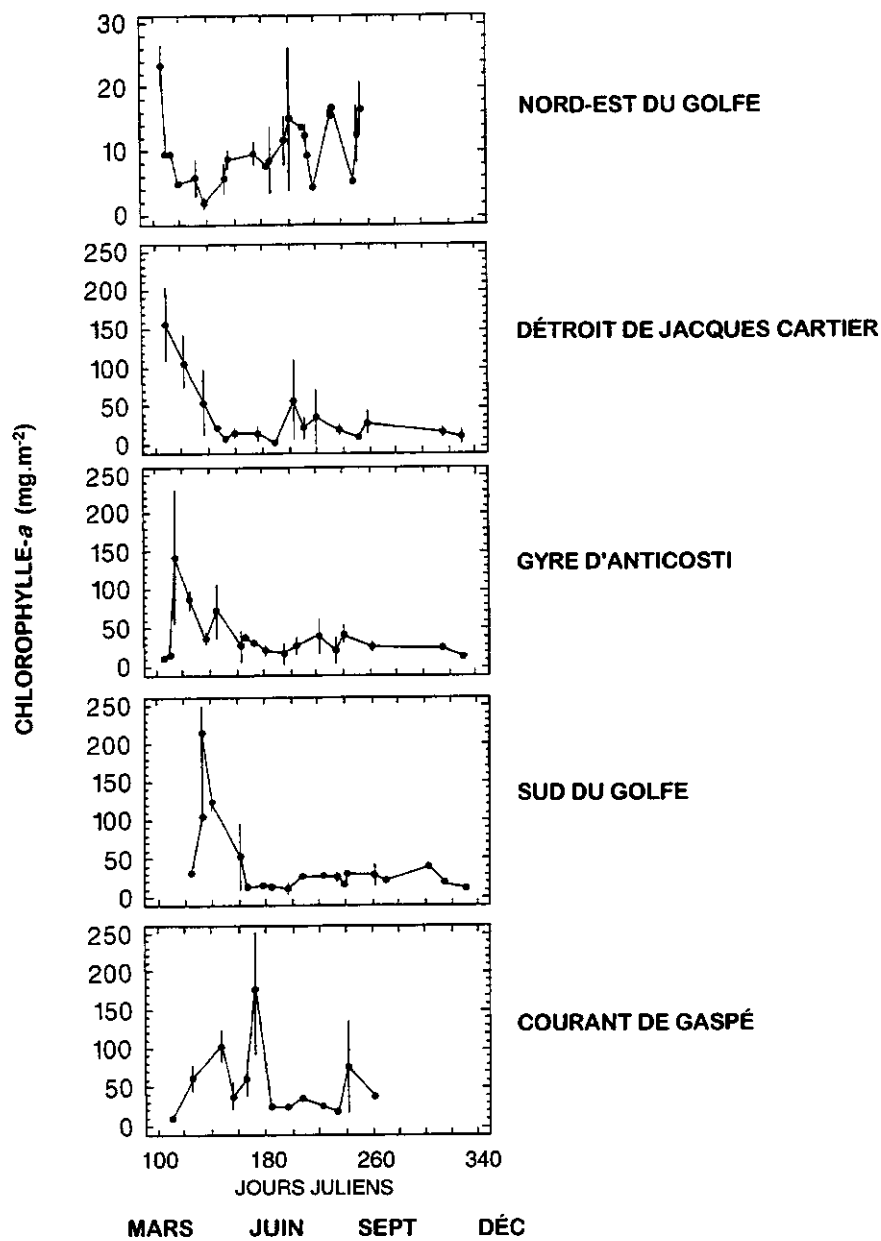
Globalement à l'échelle du golfe (Figure 24), la biomasse chlorophyllienne est élevée lors de la floraison printanière des diatomées (> 150 mg·m<sup>-2</sup>) puis diminue rapidement pour se maintenir à un niveau relativement bas en été (autour de 25 mg·m<sup>-2</sup>). Dans le nord-ouest du golfe, la biomasse dans la gyre d'Anticosti est plus élevée que dans le courant de Gaspé au début du printemps (Figure 25) alors que dès le début juin et durant tout l'été, la situation inverse est observée (Figure 26). Levasseur *et al.* (1992) rapportent une concentration maximale en chlorophylle *a* de 35 µg·l<sup>-1</sup> dans le courant de Gaspé. Toutefois, des concentrations plus élevées, jusqu'à 55 µg·l<sup>-1</sup>, ont été mesurées lors des remontées d'eaux associées au front de ce système. Par contre, dans la gyre d'Anticosti, la concentration en chlorophylle *a* ne dépasse pas 1 µg·l<sup>-1</sup> durant l'été.

Dans la baie des Chaleurs, la biomasse chlorophyllienne est plus élevée en aval et dans la partie centrale de la baie que dans la partie amont et près des côtes. Au printemps, période où la productivité du phytoplancton est maximale, la concentration en chlorophylle *a* intégrée dans la couche photique atteint 300 mg·m<sup>-2</sup>. En été la chlorophylle *a* ne dépasse

généralement pas  $50 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$  mais les teneurs augmentent jusqu'à environ  $100 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$  en automne (Lambert, 1983).

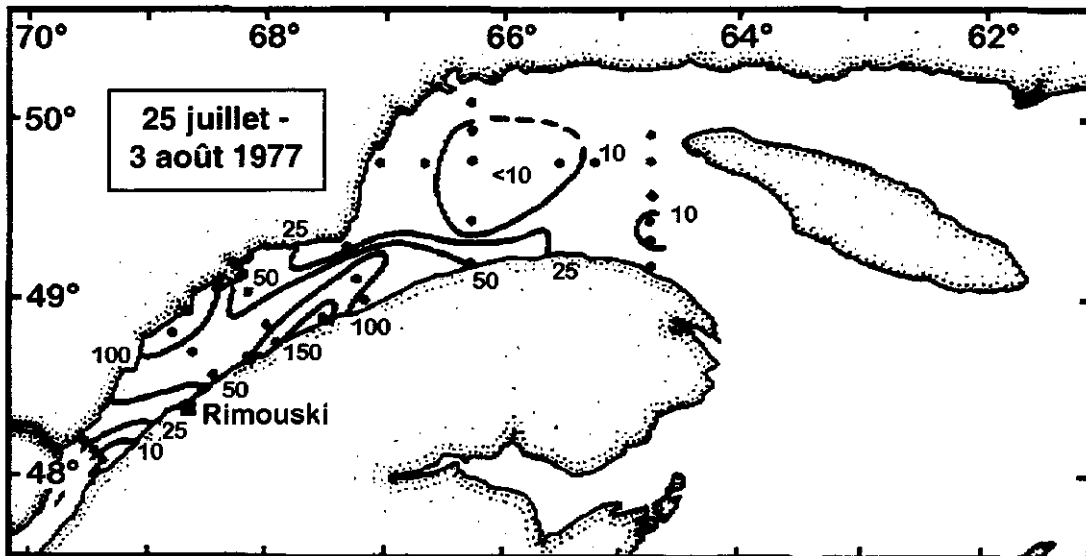
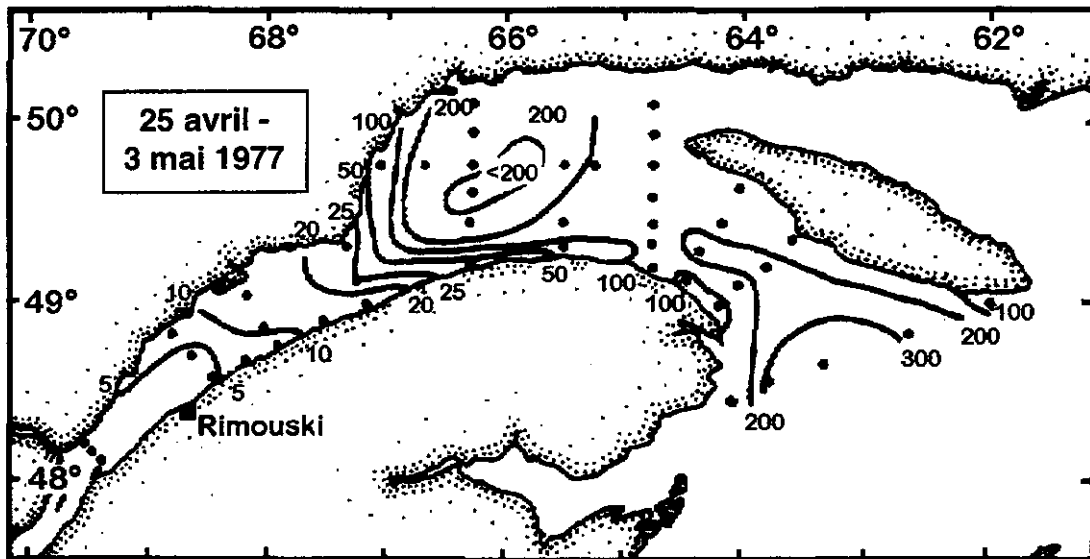
Dans les autres secteurs du golfe, la biomasse phytoplanctonique est beaucoup moins connue. Dans le sud et le nord du golfe, elle est faible et est associée à une floraison qui a lieu très tôt au printemps et qui est de courte durée (de Lafontaine *et al.*, 1991). Lors d'une croisière qui a échantillonné le plancton estival à 79 stations couvrant  $41\,000 \text{ km}^2$  dans la partie centrale du golfe, la teneur moyenne en chlorophylle *a* à 1 m de profondeur n'était que de  $0,37 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$  (Cantin *et al.*, 1996). La biomasse et l'abondance phytoplanctoniques étaient plus élevées dans la partie ouest du golfe, caractérisée par des salinités plus faibles et des températures plus élevées.

Sur le plan vertical, le phytoplancton a tendance à se concentrer dans la partie inférieure de la couche photique, en raison de la photoinhibition\* près de la surface. De nombreux facteurs comme l'hydrodynamisme, la densité et la turbidité des eaux, la présence d'une thermocline plus ou moins prononcée ou le broutage par les organismes supérieurs peuvent affecter la distribution verticale de la biomasse chlorophyllienne (Runge et de Lafontaine, 1996). Celle-ci est par conséquent très variable d'une région à l'autre (Tableau 4). Ainsi, dans les eaux côtières du courant de Gaspé ou de la baie des Chaleurs, caractérisées par une forte stratification et une turbidité élevée, le maximum de chlorophylle est observé plus près de la surface qu'ailleurs dans le golfe.



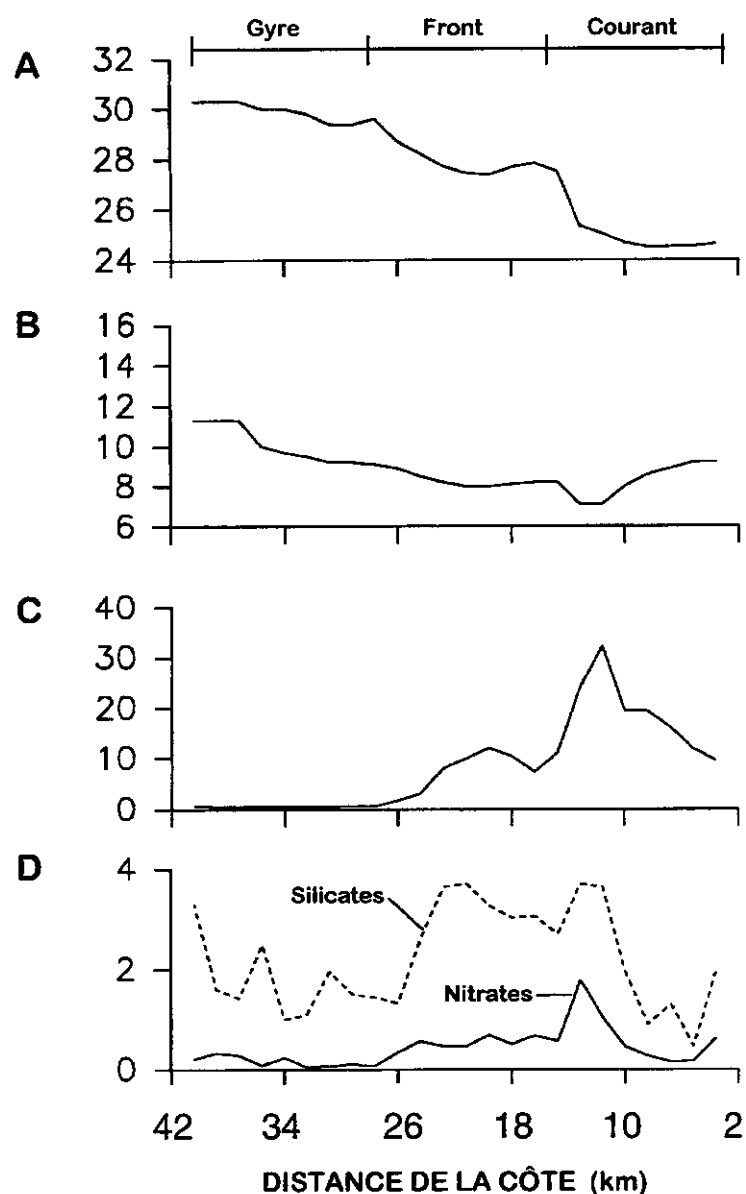
Source : Adapté de de Lafontaine *et al.* (1991)

**Figure 24** Évolution de la concentration intégrée en chlorophylle-a ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) dans différents secteurs du golfe du Saint-Laurent.



Source : Adapté de de Lafontaine *et al.* (1990)

**Figure 25** Concentration en chlorophylle *a* ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) intégrée dans la couche d'eau superficielle (0-25 m) dans le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent au printemps et en été.



Source : Adapté de Levasseur *et al.* (1992).

**Figure 26** Distribution horizontale de quelques variables mesurées à 3 m de profondeur dans le système du courant de Gaspé-gyre d'Anticosti (transect perpendiculaire à la rive nord de la Gaspésie) au début juin : (A) salinité; (B) température (°C); (C) concentration en chlorophylle a ( $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ); (D) concentrations en nitrates et silicates ( $\mu\text{M}$ )

**Tableau 4**  
**Distribution verticale de la chlorophylle *a* ( $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) dans la colonne d'eau**  
**de différents secteurs du golfe du Saint-Laurent**

<i>Secteur</i>	<i>Période</i>	<i>concentration maximale</i> ( $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ )	<i>Profondeur du maximum</i>	<i>Source</i>
Chenal Laurentien (centre du golfe)	fin juin	0,7	20-30 m	Runge et de Lafontaine (1996)
Tourbillon d'Anticosti	début juin	10,0	20-30 m	Fortier <i>et al.</i> (1992)
Courant de Gaspé	début juin	35,0	3 m	Levasseur <i>et al.</i> (1992)
Courant de Gaspé	fin juillet	2,3	25 m	Levasseur <i>et al.</i> (1992)
Plateau Madelinien	août	0,9	20 m	Vandevelde <i>et al.</i> (1987)
Baie des Chaleurs	mai	20,0	20-30 m	Lambert (1983)
Baie des Chaleurs	juin-juillet	2,0	3-5 m	Lambert (1983)

Signalons enfin que les images prises par satellite permettent maintenant d'estimer la biomasse phytoplanctonique sur de grandes échelles. Fuentes-Yaco (1996) a produit récemment un travail qui donne une vision synoptique de la productivité primaire sur l'ensemble du golfe du Saint-Laurent. Cette étude, basée sur l'analyse de 80 images couleurs, a permis de confirmer les grands patrons de distribution des pigments chlorophylliens et, en particulier, le lien étroit avec les facteurs physiques. En plus de l'estimation quantitative de la biomasse, le traitement des images satellites montre trois grands ensembles distincts quant aux communautés phytoplanctoniques; celles-ci sont dominées par les diatomées dans la région estuarienne, par un assemblage de diatomées, de microflagellés et de coccolithophorides dans le secteur ouest de la partie centrale du golfe tandis que dans le secteur est, les diatomées ne sont plus dominantes. Par ailleurs, les images satellites prises entre avril 1979 et septembre 1981 révèlent de fortes variations interannuelles de la teneur en pigments et dont l'amplitude est comparable aux variations saisonnières. Ces variations seraient dues surtout aux déséquilibres engendrés par le régime des vents et le débit fluvial sur la circulation générale des masses d'eaux dans le golfe (Fuentes-Yaco *et al.*, sous presse). À ces facteurs physiques s'ajoutent aussi les nombreuses tempêtes d'été qui traversent le golfe du Saint-Laurent. Celles-ci entraînent de courtes mais



intenses modifications des paramètres météorologiques et océanographiques qui ont des répercussions importantes sur la distribution spatiale des floraisons phytoplanctoniques. Finalement, il semblerait que le cycle saisonnier de l'abondance des pigments soit dominé par un maximum en fin d'été et au début d'automne et non pas au printemps comme cela est généralement attendu.

### 3.1.5 Algues toxiques

Certaines espèces de phytoplancton peuvent produire des toxines\* (phycotoxines) responsables d'intoxications chez les vertébrés (Unesco, 1995). Après avoir été accumulées à travers les chaînes alimentaires marines, ces toxines végétales peuvent affecter la santé humaine en provoquant principalement trois types d'effets neurologiques : l'intoxication amnésique, l'intoxication diarrhéique et l'intoxication paralysante.

L'intoxication amnésique provient de l'ingestion d'acide domoïque produit par la diatomée *Pseudo-nitzschia pungens*. En 1987, des mollusques contaminés par l'acide domoïque ont été à l'origine d'une grave crise sur le marché québécois. C'était la première fois que cette toxine était identifiée au Canada. Par la suite, un programme de suivi des espèces phytoplanctoniques toxiques a été mis en place et plusieurs rapports ont été publiés parmi lesquels ceux de Larocque et Cembella (1991) et Huppertz et Levasseur (1993). Depuis au moins une décennie, *P. pungens* se développe en grand nombre en automne dans les estuaires de l'Île-du-Prince-Édouard. Toutefois, le suivi du phytoplancton toxique à 10 stations du golfe et de l'estuaire maritime en 1989 n'a établi qu'une seule mention de *P. pungens*, retrouvée en très faible concentration dans la baie de Gaspé le 21 juin (Larocque et Cembella, 1991).

L'acide okadoïque est la principale toxine impliquée dans l'intoxication diarrhéique. Cette toxine est produite par des dinoflagellés du genre *Dinophysis*. La présence de ces espèces réputées pour être toxiques ailleurs dans le monde n'est pas toujours associée à la toxine retrouvée dans le golfe. Cependant, Cembella (1989) a confirmé que les espèces du genre *Dinophysis*, qui sont largement distribuées sur les côtes maritimes du Québec, ont la capacité de

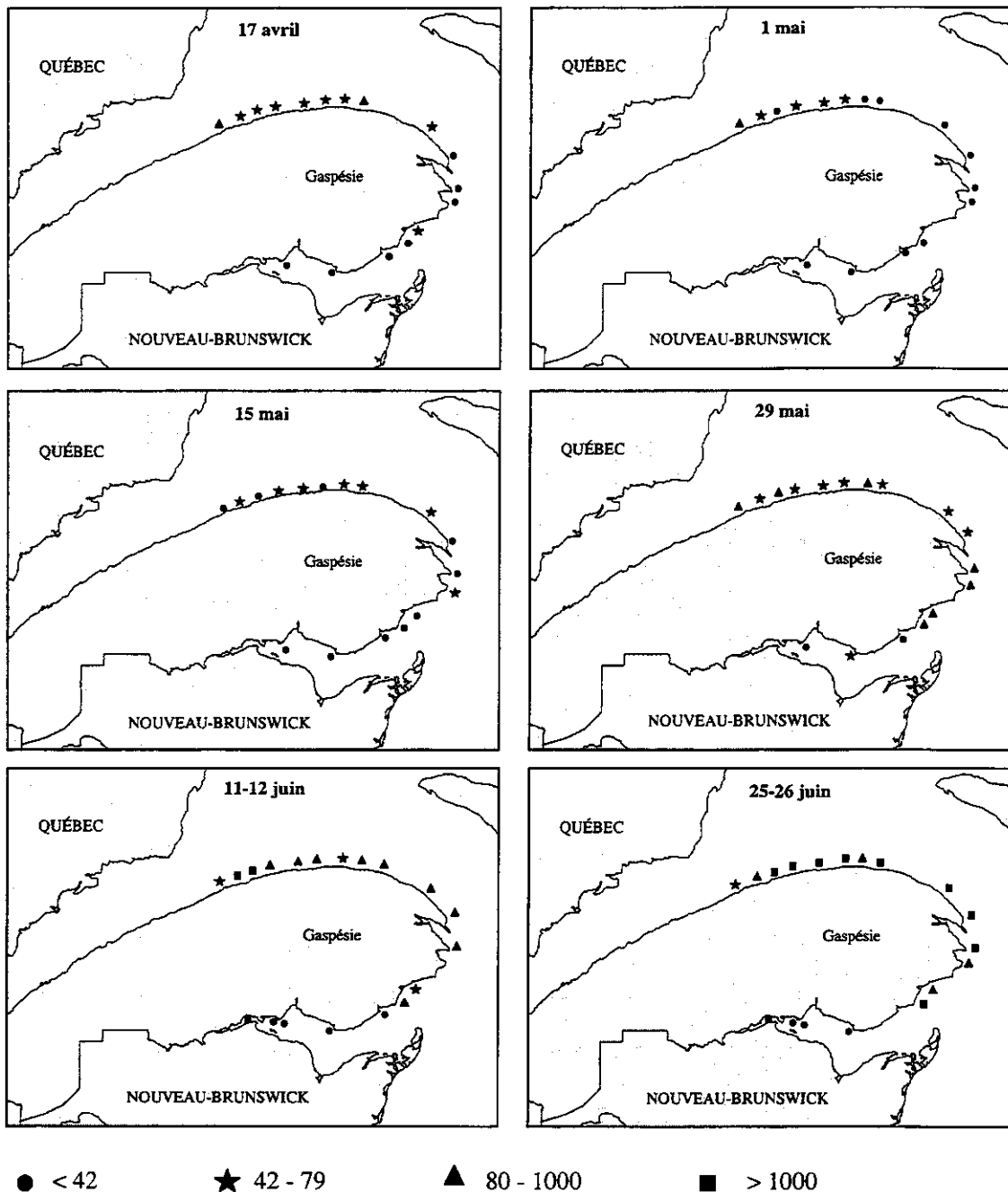
produire l'acide okadoïque, mais leur toxicité pour les consommateurs de mollusques reste à démontrer.

Le troisième type d'intoxication associée aux algues planctoniques est connu sous le nom d'intoxication paralysante par les mollusques (IPM) puisque c'est essentiellement par les mollusques, qui filtrent et concentrent le phytoplancton toxique, que se produisent les cas d'IPM. Celle-ci est causée par l'ingestion de la saxitoxine (et de ses dérivés) produite lors des floraisons de dinoflagellés appartenant au genre *Alexandrium* (ou *Protogonyaulax*; antérieurement *Gonyaulax*), principalement par l'espèce *A. tamarense* et, dans une moindre mesure, par *A. ostenfeldii*. Par ailleurs, si l'impact des floraisons d'*Alexandrium spp.* sur les ressources halieutiques du Saint-Laurent n'a pas encore été établi en milieu naturel, sa toxicité potentielle sur les stades larvaires a déjà été démontrée en laboratoire (Robineau *et al.*, 1992a; 1992b). Dans l'estuaire du Saint-Laurent, *A. tamarense* produit une concentration de toxines par cellule qui se situe parmi les plus élevée au monde (Cembella et Therriault, 1989) et les floraisons saisonnières de ces dinoflagellés sont responsables de la fermeture annuelle de nombreux bancs coquilliers dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Huppertz et Levasseur, 1993).

En 1988 la saxitoxine a été retrouvée pour la première fois dans le golfe du Saint-Laurent. Les plus hauts niveaux de toxines (> 1000 µg d'équivalent de saxitoxine par 100 g de chair) ont été mesurés dans des moules et des myes le long de la péninsule gaspésienne, à l'Île-du-Prince-Édouard et sur la côte du Nouveau-Brunswick. L'intensité maximale a été atteinte durant la dernière semaine de juin (Figure 27). Selon Trites et Drinkwater (1991), la circulation de surface dans le nord-ouest du golfe pourrait expliquer en partie la distribution d'*Alexandrium spp.* et l'apparition des toxines responsables de l'IPM le long des côtes de cette région du golfe. En 1989, *A. tamarense* était souvent l'espèce dominante du phytoplancton au début de l'été sur les côtes de la Gaspésie et de la partie aval de l'estuaire maritime. Le long de la côte gaspésienne, l'abondance de cette espèce diminuait en progressant de la rive nord vers l'amont de la baie des Chaleurs (Figure 28). *Alexandrium spp.* était retrouvé en densité plus faible à Sept-Îles et dans la lagune de Grande-Entrée, aux îles de la Madeleine, mais il faut noter que la

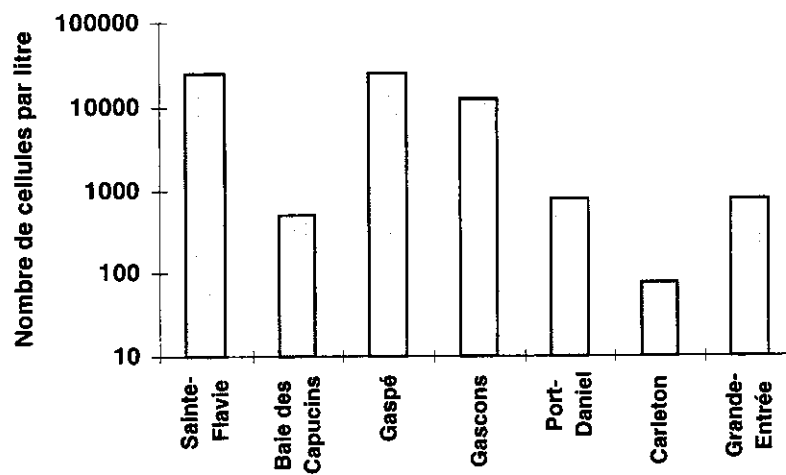
floraison estivale s'est produite en même temps à toutes les stations étudiées, entre la mi-juin et la mi-juillet (Larocque et Cembella, 1991). Par conséquent, la toxicité de ces floraisons n'a pu être clairement établie qu'aux stations qui ont été échantillonnées assez tôt dans la saison estivale dans le cadre de ce programme de surveillance. Une très bonne corrélation entre l'abondance relative d'*Alexandrium spp.* et la toxicité des mollusques filtreurs comme la mye (*Mya arenaria*) et la moule (*Mytilus edulis*) a été démontrée à Gaspé et à Gascons (Figure 29), sites où on a enregistré des densités cellulaires ( $>10\ 000\ \text{cell}\cdot\text{l}^{-1}$ ) et des abondances relatives ( $>80\ \text{p.100}$ ) d'*Alexandrium spp.* extrêmement élevées. Par contre, aux mêmes stations, une telle corrélation n'a pas été établie avec *Dinophysis spp.* qui demeurait à des densités plus faibles (Figure 29). Enfin, il faut mentionner qu'une étude récente a montré que certaines bactéries associées aux cellules d'*Alexandrium spp.* sont capables de produire également les toxines paralysantes (Levasseur *et al.*, 1996). Ces espèces bactériennes, qui appartiennent aux genres *Pseudomonas*, *Alteromonas* et *Acinetobacter*, sont naturellement présentes dans les eaux du Saint-Laurent. Même si la production de toxines par les bactéries libres reste quantitativement négligeable, il se pourrait que la communauté bactérienne associée aux cellules planctoniques joue un rôle dans l'intensité de la production de toxines responsables de l'IPM.

Au mois d'août 1996, une marée rouge reliée à la présence d'*Alexandrium tamarense* a été vue et documentée dans l'estuaire maritime et dans le golfe du Saint-Laurent. Alors qu'une concentration de  $1\ 000\ \text{cell}\cdot\text{l}^{-1}$  est considérée toxique pour les mollusques, des concentrations supérieures à  $3\ 000\ 000\ \text{cell}\cdot\text{l}^{-1}$  ont été mesurées en surface au plus fort de la floraison. Durant la même période, des lançons et des goélands ont été retrouvés morts entre Rimouski et Rivière-Madeleine. Les analyses ont révélé la présence de la toxine IPM chez ces organismes. Des travaux antérieurs ont démontré la relation entre les apports d'eau douce et la croissance d'*A. tamarense*. Ainsi, les fortes précipitations de juillet 1996 ont pu stimuler sa croissance dans le milieu marin du Saint-Laurent. En effet, une diminution de la salinité a été observée au large de l'Institut Maurice-Lamontagne (Mont-Joli) en même temps à la floraison d'*A. tamarense* (M. Levasseur, MPO, Institut Maurice-Lamontagne, Mont-Joli, comm. pers.)



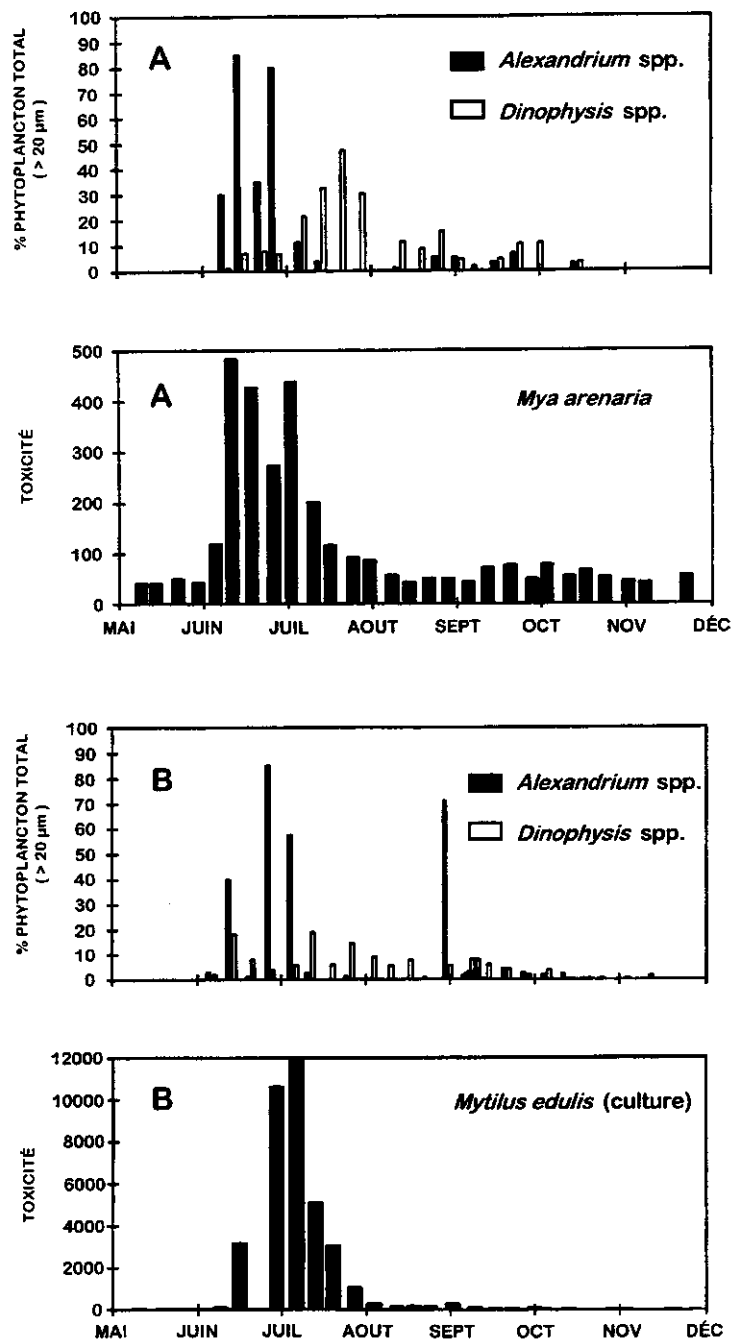
Source : Adapté de Trites et Drinkwater (1991)

**Figure 27** Niveaux de la toxine responsable de l'intoxication paralysante par les mollusques (en  $\mu\text{g}$  d'équivalent saxitoxine par 100 g de chair) mesurés en 1988 dans des moules et des myes du golfe du Saint-Laurent.



Source : Adapté de Larocque et Cembella (1991)

**Figure 28** Concentrations maximales d'*Alexandrium spp.* mesurées dans l'eau de surface des stations situées le long de la côte gaspésienne, durant le programme de surveillance du phytoplancton toxique, de juin à novembre 1989.



Source : Adapté de Larocque et Cembella (1991)

**Figure 29** Abondance relatives (en pourcentage) d'*Alexandrium* spp. et de *Dynophysis* spp. dans le phytoplancton supérieur à 20µm et toxicité (bioessais sur des souris) de la chair des mollusques (en µg d'équivalent saxitoxine par 100g de chair) aux stations de Gaspé (A) et de Gascons (B) échantillonnés en 1989.

### 3.1.6 Contamination par les substances toxiques

Il n'existe pratiquement aucune donnée sur la contamination par les substances toxiques du phytoplancton du golfe du Saint-Laurent. Ware et Addison (1973) ont mesuré des concentrations de BPC dans le plancton du golfe du Saint-Laurent. Les particules de 73  $\mu\text{m}$  à 202  $\mu\text{m}$  présentaient, pour l'époque, les plus hautes concentrations de BPC jamais rapportées dans le plancton, atteignant une concentration maximale de 22,12  $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  (poids humide). D'autres données récentes disponibles à ce sujet proviennent d'une étude de Harding *et al.* (1996)-presse) effectuée dans la baie Saint-Georges, dans le sud du golfe. Ces auteurs ont étudié l'évolution de la concentration de BPC (équivalent d'Aroclor 1254) dans des échantillons mixtes de plancton comprenant aussi bien de l'ultraphytoplancton que du zooplancton. Le résultat majeur est que la concentration de BPC a diminué d'un facteur de 6 000 au début des années 1970 et s'est maintenue depuis entre 1,0 et 10,0  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide). Cette diminution très marquée de la contamination peut s'expliquer par le fait que les organismes constituant le plancton ont des cycles de vie très courts et le maillon planctonique intègre donc très rapidement les variations physico-chimiques dues à des changements environnementaux du milieu. Dans cette baie éloignée des sources importantes de contamination, l'origine des BPC était surtout due au transport atmosphérique.

### 3.1.7 Espèces introduites

L'introduction d'algues planctoniques toxiques suite aux déversements d'eaux et de résidus de ballast\* par les navires transocéaniques pourrait représenter une menace pour les zones côtières et les ressources halieutiques canadiennes (Smith et Kerr, 1992). Gauthier et Steel (1996) rapportent qu'en 1993, c'est environ 6,1x10<sup>6</sup> tonnes d'eaux de ballasts qui ont été déversées par plus de 500 navires de provenances étrangères dans les grands ports de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, parmi lesquels Sept-îles et Port-Cartier sur la Côte-Nord, Dalhousie et Belledune dans la baie des Chaleurs et Gaspé. De nombreuses espèces de diatomées et de

dinoflagellés dont plusieurs sont toxiques et qui sont, à l'état naturel, absentes des eaux du golfe, ont été retrouvées dans les eaux de ballast de navires étrangers à destination de la voie maritime du Saint-Laurent (Subba Rao *et al.*, 1994). En dépit des mesures prises pour réduire l'introduction d'espèces non indigènes dans les eaux canadiennes, notamment par la promulgation en 1989 de la réglementation volontaire sur le contrôle des rejets d'eaux de ballasts, le risque demeure toujours présent. Ainsi, parmi toutes les algues planctoniques qui ont été introduites dans les eaux côtières de différentes parties du globe via les eaux de ballast, trois d'entre elles présentent un risque élevé d'introduction dans les eaux du golfe du Saint-Laurent (Reid, 1994). Il s'agit des dinoflagellés *Gymnodinium catenatum* et *Alexandrium minutum* pouvant causer l'intoxication paralysante et de la diatomée asiatique *Biddulphia sinensis*.

Les algues productrices de toxines *Alexandrium* spp. et *Dinophysis* spp étaient aussi présentes en 1992 dans les réservoirs de ballast des navires faisant escale aux îles de la Madeleine (Gosselin *et al.*, 1995). De plus, la plupart des échantillons de sédiment collectés dans ces eaux de ballast contenaient des kystes d'*Alexandrium* spp. (Gauthier et Steel, 1996). Dans le secteur, une réglementation concernant les navires à destination de Mines Seleine leur interdit de vider les eaux de ballast à l'intérieur d'une zone de dix milles marins (Gauthier et Steel, 1996).

### 3.2 Algues benthiques

Les algues benthiques ont besoin d'un substrat immergé pour se développer. Elles représentent le maillon primaire de l'écosystème lié aux fonds marins (benthos) et regroupent un très grand nombre d'espèces de taille et de formes variées. Pour en faire la revue, il est aisé de les classer en deux grandes catégories selon qu'elles soient microscopiques, généralement unicellulaires (microphytes) ou de taille plus grande et pluricellulaires (macrophytes).



### 3.2.1 Microphytes

Les microphytes, à l'inverse du phytoplancton qui se développe au sein des masses d'eau, ont la particularité de pouvoir se fixer sur toutes sortes de substrats. Divers termes sont utilisés pour caractériser les communautés végétales qui sont retrouvées sur les rochers, ou tout autre substrat artificiel (épilithique), sur les animaux (épizoïque), sur d'autres végétaux (épiphytique) ou à l'intérieur du tissu des plantes (endophytique). À noter que le terme périphyton est plus large et désigne l'ensemble des organismes microscopiques (incluant les bactéries, les algues unicellulaires et les stades de germination d'algues macroscopiques) fixés à la surface d'un substrat immergé. Ces microorganismes représentent souvent le premier stade (film primaire) de la colonisation d'un substrat vierge en milieu aquatique.

En pratique, seule la flore épilithique a été étudiée dans le golfe du Saint-Laurent. Les diatomées benthiques sont les principales représentantes de cette flore microscopique. Près de 350 taxons de diatomées benthiques ont été retrouvés dans les eaux marines et saumâtres du Saint-Laurent. La taxonomie et la répartition de 271 espèces et variétés ont jusqu'à maintenant été décrites (voir par exemple Poulin *et al.*, 1984). Le groupe des diatomées pennées domine généralement cette flore microscopique.

Les glaces représentent un substrat particulier pour la fixation et même pour le déplacement de certaines algues microscopiques. La communauté algale de la glace était autrefois désignée sous le terme de communauté épontique. Dunbar et Acreman (1980) ont étudié cette communauté algale à 15 stations réparties sur l'ensemble du golfe. Les diatomées pennées dominaient légèrement (57 p.100) la communauté des glaces, le reste étant constitué de diatomées centriques. Cette répartition assez équilibrée entre les deux grands groupes de diatomées est caractéristique du golfe du Saint-Laurent. Généralement la communauté des glaces, comme celle qui est retrouvée aux hautes latitudes, est formée en presque totalité par des diatomées pennées, essentiellement benthiques (Dunbar et Acreman, 1980). Aux îles de la Madeleine, 83 taxons ont été identifiés dans la communauté algale des glaces; 11 espèces appartiennent au groupe des diatomées centriques et 71 espèces (85 p.100) à celui des pennées, tandis qu'une seule espèce de microflagellés a été retrouvée (De Sève et Dunbar, 1990).

Les diatomées *Navicula kariana* (20 p.100 du total), *Thalassiosira nordenskiöldii* (15,6 p.100) et *Nitzschia polaris* (12 p.100), des espèces typiques des eaux froides, dominaient largement les échantillons collectés sous la surface de la glace. De manière générale, les espèces benthiques (diatomées pennées) sont surtout associées à la banquise de glace qui se forme dans les lagunes ou sur la côte est, à l'abri des vents et des glaces dérivantes. Cette communauté algale (*Nitzschia cylindrus*, *N. polaris* et *N. kariana*) est semblable à celle de la banquise côtière arctique (De Sève et Dunbar, 1990). Les glaces dérivantes retrouvées sur la côte ouest des îles de la Madeleine et ailleurs dans le golfe contiennent par contre une plus forte abondance de diatomées centriques (Dunbar et Acreman, 1980; De Sève et Dunbar, 1990). Cet assemblage est dominé par l'espèce planctonique *T. nordenskiöldii*, une espèce dominante dans les glaces dérivantes de l'estuaire du Saint-Laurent (Demers *et al.*, 1984). Le cycle de vie différent des diatomées pennées (benthos) et centriques (plancton) pourrait expliquer en partie la composition spécifique des communautés associées aux divers types de glaces.

### **3.2.2 Macrophytes**

#### **3.2.2.1 Répartition biogéographique**

Pour la présentation de ce chapitre, la zone côtière québécoise du golfe du Saint-Laurent a été subdivisée en 4 secteurs biogéographiques en se basant sur la classification de Cardinal (1990), soit Côte-Nord/île d'Anticosti, Gaspésie-Nord, Gaspésie-Sud/ Baie des Chaleurs et îles de la Madeleine (Tableau 5). La partie québécoise du golfe abrite 186 taxons d'algues qui se répartissent dans trois grands groupes taxonomiques : les Phéophytes (aussi appelées algues brunes; 67 taxons), les Rhodophytes (ou algues rouges; 66 taxons) et les Chlorophytes (ou algues vertes; 53 taxons) (Cardinal, 1990). À cela, on peut ajouter 9 taxons retrouvés exclusivement sur la rive sud de la baie des Chaleurs, au Nouveau-Brunswick. Les Cyanophytes (algues bleues-vertes) et les Chrysophytes n'ont pas été considérées dans le décompte effectué par Cardinal (1990) car les données concernant ces algues unicellulaires sont trop fragmentaires. Cette diversité algale est donc comparable à celle qui caractérise l'ensemble

du Saint-Laurent marin (199 espèces répertoriées en incluant l'estuaire). Mais le nombre d'espèces identifiées sur les rives québécoises du golfe représente à peine plus de la moitié du nombre total d'espèces répertoriées dans l'est du Canada. Selon Cardinal (1990), il pourrait rester un certain nombre d'espèces de petite taille à identifier sur les côtes du Québec. Aucune description détaillée n'a en effet été publiée pour la Basse-Côte-Nord, en aval de Kégaska. De plus, aucun inventaire complet n'a été effectué sur l'Île d'Anticosti, alors que celle-ci possède vraisemblablement une composition floristique particulière. La partie nord de la péninsule gaspésienne ainsi que les îles de la Madeleine n'ont été étudiées que sporadiquement. C'est dans la baie des Chaleurs et dans la baie de Gaspé que les efforts de recherche ont été les plus importants. Bien que l'inventaire des algues marines benthiques des côtes québécoises ne soit pas complété, cette flore est bien représentative des eaux marines froides et tempérées froides (Cardinal, 1990).

**Tableau 5**  
**Répartition biogéographique du nombre de taxons d'algues marines benthiques**  
**sur les rives québécoises du golfe du Saint-Laurent**

<i>Groupes taxonomiques</i>	<i>Côte-Nord et Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud et baie des Chaleurs</i>	<i>Îles de la Madeleine</i>
Chlorophytes (algues vertes)	19	16	47	22
Phéophytes (algues brunes)	34	27	55	37
Rhodophytes (algues rouges)	27	24	55	45
Total	80	67	157	104

Source : Adapté de Cardinal (1990).

<sup>1</sup> : excluant les espèces retrouvées sur la rive du Nouveau-Brunswick.

Trente-cinq espèces d'algues sont communes aux quatre secteurs biogéographiques du golfe (Annexe 2). Les algues brunes et les algues rouges sont les groupes les plus répandus

(Tableau 5) avec respectivement 17 et 13 espèces communes à l'ensemble du golfe. Les fucacées (Ascophylle noueuse et *Fucus spp.*) sont les plus connues car ce sont les plus visibles à marée basse, sur les estrans rocheux. Les laminariales du genre *Laminaria spp.* (laminaires communes) ainsi que l'Agare criblé et l'espèce *Saccorhiza dermatodea* sont de longues algues brunes retrouvées dans l'infralittoral\*, la zone côtière inondée en permanence. L'extrémité de leurs lames foliacées est souvent visible à la surface de l'eau à marée basse. Ces grandes algues brunes sont fréquemment arrachées lors de fortes tempêtes et s'échouent sur le rivage où elles constituent, dans certaines régions, une partie importante de la laisse de mer.

### 3.2.2.2 **Étage et abondance**

La distribution verticale des macrophytes est étroitement liée à la nature du substrat, au temps d'immersion rythmé par les marées et au degré d'exposition du littoral vis-à-vis des phénomènes hydrodynamiques (courants, vagues) et climatiques (glaces). La diversité et la biomasse des macrophytes sont généralement plus élevées sur les fonds composés de roche en place que sur les fonds meubles (galets, graviers, sables, vases).

Dans l'étage médiolittoral\*, le *Fucus vesiculeux* et l'Ascophylle noueuse sont les espèces dominantes sur les substrats rocheux. La dominance des fucacées dans cette zone littorale soumise au balancement des marées et au couvert de glace en hiver est fonction de l'intensité et de la périodicité de l'action de la glace (Archambault et Bourget, 1983). Aux endroits où l'érosion par les glaces est forte et régulière, le couvert végétal est surtout constitué d'algues opportunistes comme les algues annuelles filamenteuses *Ulothrix spp.* et *Urospora spp.*. Dans ces conditions, les fucacées ne parviennent à se maintenir que dans les crevasses et les dépressions (Bergeron et Bourget, 1986). Par contre, aux endroits où la perturbation par les glaces est moins intense, les espèces pérennes comme les *Fucus* et l'Ascophylle noueuse dominent. Plusieurs espèces d'algues normalement rencontrées plus bas, dans l'étage infralittoral, peuvent à l'occasion se retrouver dans l'étage médiolittoral\*, où elles sont alors limitées aux cuvettes inondées par la marée.

Dans l'étage infralittoral, la zone constamment immergée, la biomasse et la diversité des macrophytes sont plus élevées que dans l'étage médiolittoral. Comme on peut l'observer en particulier sur la rive nord gaspésienne (Himmelman et Lavergne, 1985) et dans l'archipel de Mingan (Himmelman, 1991), les communautés de macrophytes forment généralement quatre bandes bien distinctes le long d'un gradient bathymétrique (Tableau 6), sans toutefois dépasser 10-12 m de profondeur car ces fonds sont surtout composés de sable et de vase. Une première bande, qui débute au niveau des basses mers de vives-eaux, est composée d'espèces opportunistes, comme *Devaleraea ramentacea*, *Chordaria flagelliformis*, *Spongomorpha arcta*, *Ulvaria obscura* (la laitue de mer) et *Fucus* spp, qui colonisent les surfaces dénudées par les glaces au cours de l'hiver (Archambault et Bourget, 1983). La zone sous-jacente débute à 1-2 m de profondeur et est dominée par l'Alarie savoureuse ou la Laminaire à long stipe qui sont accompagnées de plusieurs autres laminariales. La largeur de cette bande varie selon le degré d'exposition et la pente de la côte (Himmelman, 1991). Sa limite inférieure correspond souvent à la position d'un front d'Oursins verts (Himmelman et Lavergne, 1985). Ce brouteur très efficace, qui s'attaque pratiquement à toutes les espèces d'algues de la zone subtidale, est le principal facteur qui limite l'expansion des bancs de laminaires vers les zones plus profondes, et ce d'autant plus que dans le golfe, contrairement à ce qui est observé plus en amont dans l'estuaire du Saint-Laurent, la distribution de cet échinoderme n'est pas limitée par les faibles salinités (Drouin *et al.*, 1985). Les laminaires sont peu abondantes en périphérie des îles Mingan alors qu'elles forment de vastes bancs sur la rive nord gaspésienne entre Les Méchins et Mont-Saint-Pierre (Himmelman et Lavergne, 1985) et dans la baie des Chaleurs entre New Richmond et Paspébiac (Gendron, 1983). La troisième bande, lorsqu'elle est présente, débute généralement directement sous le front des oursins et on n'y retrouve que des algues capables de résister à la pression du broutage (Himmelman et Nédélec, 1990). L'Agare criblé y est la seule algue brune dressée et les plants sont le plus souvent dispersés de sorte qu'il est parfois difficile de distinguer la limite inférieure de cette bande. *Ptilota serrata* et *Phycodrys rubens* sont habituellement les seules algues rouges dressées présentes dans cette bande. Plus en profondeur, les surfaces

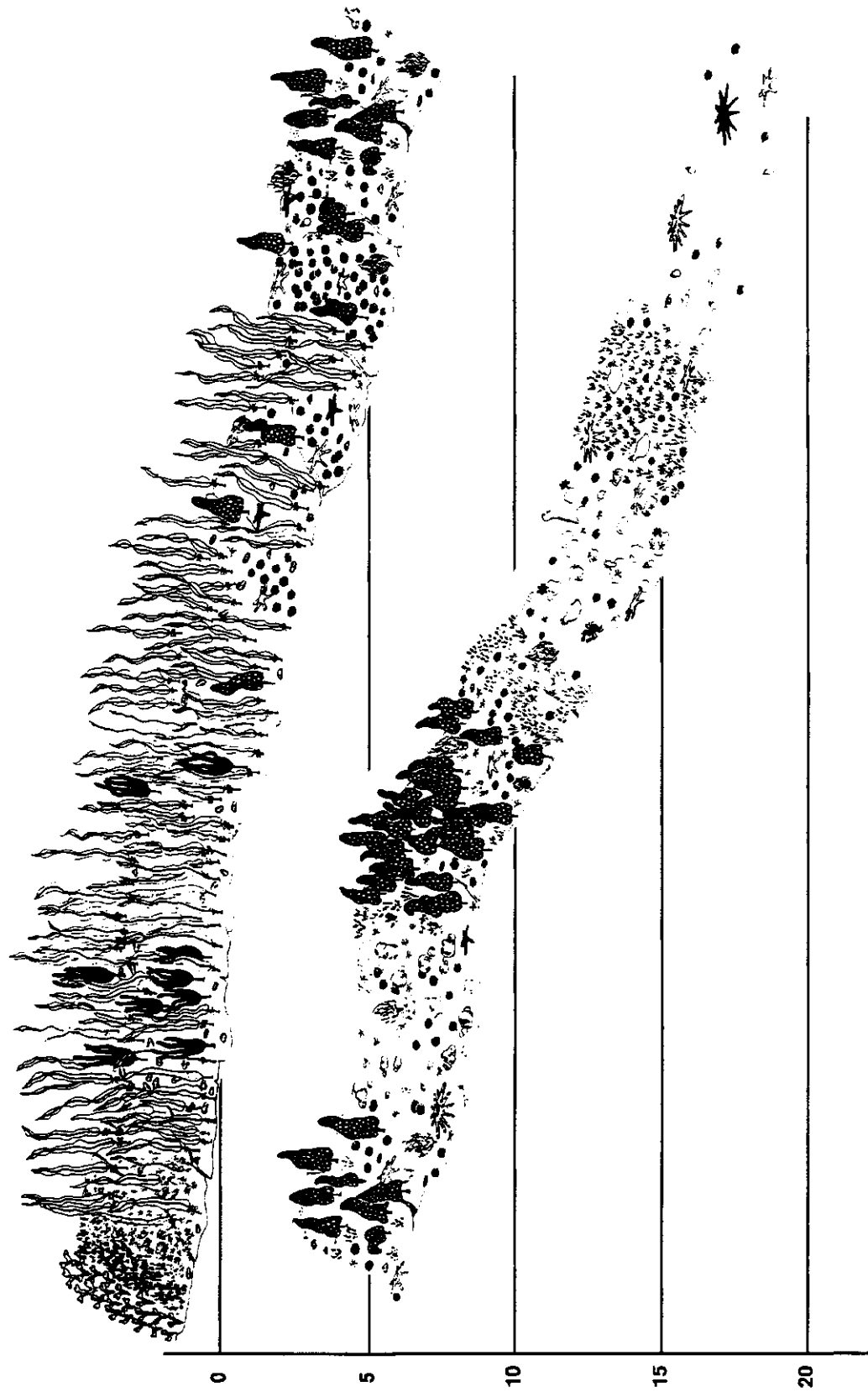
rocheuses sont abondamment recouvertes par les algues calcaires et encroûtantes (Corallinacées) qui forment la dernière bande distincte de macrophytes. La densité des oursins diminue progressivement au-delà de la limite de l'Agare criblé mais les algues calcaires font également partie de leur diète. Seul le groupe des algues rouges est représenté dans la bande des Corallinacées.

Il s'agit là d'une description assez générale représentative de la zone d'étude. Toutefois, les profondeurs auxquelles sont retrouvées les diverses communautés de macrophytes ainsi que leurs densités dépendent aussi de nombreux autres facteurs qui sont d'ordre biologique (interrelations avec les autres composantes du benthos, en particulier les invertébrés) ou géomorphologique (formes du rivage et nature des fonds marins). À partir de nombreuses observations subaquatiques dans l'archipel de Mingan, Himmelman (1991) distingue d'ailleurs 4 types de zones subtidales selon l'exposition, le type de substrat et l'inclinaison du fond : les fonds moyennement inclinés et modérément exposés, les plates-formes rocheuses légèrement inclinées et exposées, les versants rocheux abrupts et finalement les fonds sédimentaires légèrement inclinés exposés aux forts courants de marée. Pour chaque type de fond, l'auteur décrit en détail les communautés benthiques, tant algales qu'animales. La description des plates-formes rocheuses exposées est donnée ici à titre d'exemple (Figures 30 et 31).

**Tableau 6**  
**Principales espèces de macrophytes associées à chacune des bandes**  
**de l'étage infralittoral dans les secteurs de Mingan et de la Gaspésie-Nord**

<i>Bande caractéristique</i>	<i>Macrophytes</i>	
	<i>Espèces dominantes</i>	<i>Autres espèces</i>
Frange infralittorale (0 - 1 m)	Variable	<i>Devaleraea ramentacea</i> <i>Chordaria flagelliformis</i> <i>Spongomorpha arcta</i> <i>Ulvaria obscura</i> <i>Fucus spp.</i>
Banc de laminaires	Alarie savoureuse ( <i>Alaria esculenta</i> ) ou Laminaire à long stipe ( <i>Laminaria longicuris</i> )	<i>Laminaria saccharina</i> <i>Laminaria digitata</i> <i>Saccorhiza dermatodea</i> <i>Rhodomela confervoïdes</i> <i>Palmaria palmata</i> <i>Porphyra spp.</i>
Agrégation d'oursins	Agare criblé ( <i>Agarum cribrosum</i> )	<i>Phycodrys rubens</i> <i>Ptilota serrata</i> <i>Lithothamnion spp.</i> <i>Clathromorphum spp.</i> <i>Callophyllis cristata</i>
Algues calcaires (Corallinacées)	<i>Ptilota serrata</i> <i>Lithothamnion spp.</i> <i>Clathromorphum spp.</i>	<i>Turnerella pennyi</i> <i>Peysonnelia rosenvingii</i>

Sources : Himmelman et Lavergne (1985) et Himmelman (1991).

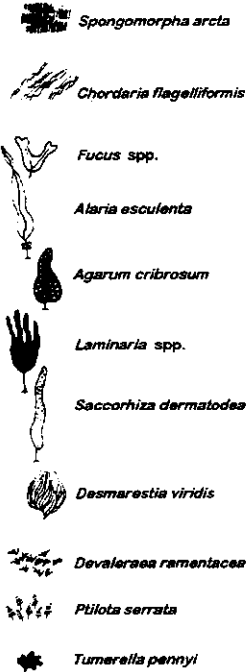


Source : Adapté de Himmelman (1991)

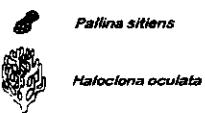
**Figure 30** Distribution verticale des macro-organismes benthiques (incluant les macrophytes) sur les plate-formes rocheuses légèrement inclinées et exposées de l'archipel de Mingan



## ALGUES



## PORIFÈRES



## CNIDAIRES



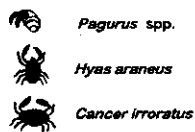
## MOLLUSQUES



## POLYCHÈTE



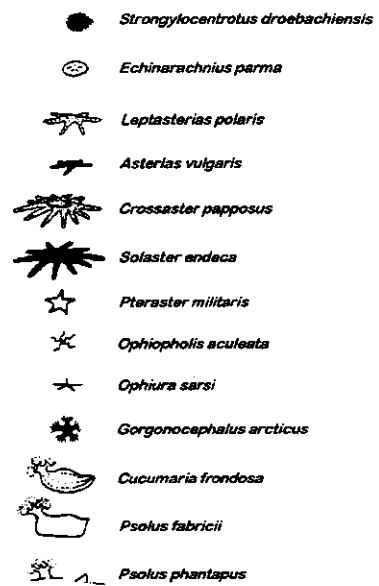
## CRUSTACÉS (DÉCAPODES)



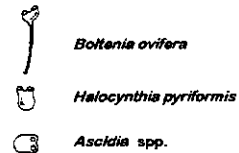
## ECTOPROCTES



## ÉCHINODERMES



## UROCHORDÉS



Source : Adapté de Himmelman (1991)

**Figure 31** Liste des symboles utilisés sur la figure 30 pour identifier les macro-organismes benthiques

### 3.2.2.3 *Exploitation commerciale*

Actuellement, il n'y a aucune exploitation commerciale d'algues sur les côtes québécoises du golfe. Plusieurs espèces d'algues retrouvées dans les eaux marines du Québec présentent un potentiel commercial mais les biomasses disponibles sont, dans la plupart des cas, assez faibles et dispersées. Dans les deux principales lagunes des îles de la Madeleine, la biomasse des Rhodophytes *Chondrus crispus* et *Ahnfeltia plicata* est insuffisante pour envisager une exploitation commerciale. La Mousse d'Irlande (*C. crispus*), qui produit de la carraghénine dont les propriétés gélifiantes sont utilisées dans de nombreux produits alimentaires et domestiques, est aussi commune dans la baie des Chaleurs et dans la baie de Gaspé. Là aussi, les densités ne sont pas assez importantes pour y être exploitées commercialement. Seules deux espèces d'algues brunes, l'Ascophylle noueuse (*Ascophyllum nodosum*) et la Laminaire à long stipe (*Laminaria longicuris*) pourraient se prêter à une exploitation commerciale au Québec (Gendron, 1993). L'Ascophylle noueuse est retrouvée en grandes quantités surtout sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent. La Laminaire à long stipe semble être la seule algue offrant un potentiel d'exploitation dans le golfe. Les bancs les plus importants ont été répertoriés le long de la rive sud de l'Île d'Anticosti et dans la baie des Chaleurs. Dans cette dernière région, la Laminaire à long stipe est l'espèce dominante avec une biomasse moyenne d'environ 0,95 kg·m<sup>2</sup> concentrée dans la zone comprise entre 0 et 12 m de profondeur (Gendron, 1983). Si la biomasse totale de cette algue brune dans la baie des Chaleurs est estimée à près de 25 000 t, la biomasse exploitable serait d'environ 8 000 t et n'apparaît pas suffisante pour justifier l'implantation d'une usine d'extraction de colloïdes, produits utilisés notamment dans l'industrie pharmaceutique (Gendron, 1983; 1993).

### 3.2.2.4 *Contamination par les substances toxiques*

Les algues benthiques peuvent concentrer dans leur tissu les contaminants présents dans l'eau de mer, particulièrement les métaux lourds. Néanmoins, il n'existe aucune étude permettant de dresser un portrait global de la contamination des macrophytes dans le golfe du

Saint-Laurent. Les seules données disponibles proviennent d'analyses de métaux lourds, de biphényles polychlorés (BPC) et de pesticides organochlorés effectuées sur des macrophytes recueillies en 1994 dans la baie des Chaleurs (Phaneuf *et al.*, 1995). On constate à la lecture du tableau 7 que les teneurs métalliques sont très variables d'une espèce à l'autre. Par exemple pour le chrome, la concentration retrouvée dans l'algue verte *Enteromorpha* spp. est plus de 30 fois supérieure à la concentration mesurée dans la Mousse d'Irlande (*C. crispus*). Sept des neuf métaux analysés ont d'ailleurs été retrouvés en concentrations maximales chez l'Entéromorphe, tandis que le seul métalloïde étudié, l'arsenic, montraient les concentrations les plus élevées dans les deux algues brunes (Laminaire et Fucus). Le Fucus vésiculeux contenait également les plus fortes concentrations en zinc (Tableau 7). Une comparaison du niveau de contamination des macrophytes entre la baie des Chaleurs et la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent serait intéressante, mais semble difficile à partir de ces travaux. En effet, les seules espèces d'algues communes à ces deux régions (la Laminaire à long stipe et le Fucus vésiculeux) ont été analysées à 9 et 13 sites respectivement dans l'estuaire, alors que les échantillons de la baie des Chaleurs ne proviennent que du site de Carleton (Phaneuf *et al.*, 1995).

Pour ce qui est des BPC (14 congénères analysés) et des pesticides organochlorés (BHC, chlordane, pp'-DDE, pp'-DDT, hexachlorobenzène et mirex) dans la baie des Chaleurs, les analyses n'ont été faites que sur la Laminaire à long stipe. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'accumulation substantielle de ces contaminants organiques dans les tissus végétaux, les concentrations restant sous le seuil de détection des méthodes analytiques (Phaneuf *et al.*, 1995).

**Tableau 7**  
**Teneurs (mg.kg<sup>-1</sup>, poids sec) en métaux lourds et métalloïde (arsenic)**  
**dans des macrophytes récoltées en 1994 dans la baie des Chaleurs (Carleton)**

Groupe et espèce	n	Contaminant												
		Arsenic	Cadmium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Manganèse	Mercurie	Nickel	Plomb	Zinc			
<b>Phaeophytes</b>														
Laminaire à long stipe	2	10,2-46,0 <sup>1</sup>	0,29-0,83	0,4-5,3	0,47-1,34	2,3-2,9	10,5-83,6	0,05-0,09	3,7-6,2	0,4-0,94	19,5-31,2			
<b>Fucus vésiculeux</b>	1	37,2	4,42	1,2	2,32	3,1	92,0	< 0,05	7,7	0,47	80,9			
Rhodophytes														
Mousse d'Irlande	1	2,9	0,12	0,8	0,65	5,1	27,3	0,06	12,2	0,65	11,7			
<b>Chlorophytes</b>														
Entéromorphe	1	9,1	0,25	29,0	6,38	13,3	303	0,10	25,9	7,11	49,1			

Source : Phaneuf *et al.* (1995).

<sup>1</sup> : Valeurs minimales et maximales

### **3.3 Végétation vasculaire riveraine et aquatique**

#### **3.3.1 Groupements végétaux**

Le territoire d'étude correspond à deux régions phytogéographiques, soit le golfe nord et le golfe sud (Gratton et Dubreuil, 1990). Le nord du golfe comprend la Moyenne- et la Basse-Côte-Nord, l'île d'Anticosti et la rive nord de la péninsule gaspésienne jusqu'au cap Gaspé. Il est bordé par des peuplements forestiers caractéristiques des domaines climatiques de la sapinière à Bouleau blanc et de la sapinière à Épinette noire sur la Côte-Nord, de la sapinière à Bouleau blanc et de la pessière blanche à Sapin et sapinière à Épinette blanche sur l'île d'Anticosti, ainsi que de la sapinière à Bouleau jaune sur la rive nord de la péninsule gaspésienne (Thibault, 1985). La région du golfe sud comprend la rive sud de la péninsule gaspésienne, incluant la baie des Chaleurs, et les îles de la Madeleine. Elle est bordée par des peuplements forestiers caractéristiques des domaines climatiques de la sapinière à Bouleau blanc sur la rive sud de la péninsule gaspésienne (en aval de la baie des Chaleurs), de l'érablière à Bouleau jaune et sapinière à Bouleau jaune sur la rive nord de la baie des Chaleurs et de la pessière blanche à sapin et sapinière à Épinette blanche aux îles de la Madeleine.

La flore de l'arrière-pays du golfe du Saint-Laurent est très diversifiée. Sur la Moyenne- et la Basse-Côte-Nord on dénombre 368 taxons de plantes vasculaires, 83 de lichens, 43 d'hépatiques, 32 de sphaignes et 80 de mousses (Lavoie, 1984). Dans l'archipel de Mingan; c'est près de 500 espèces de plantes vasculaires, 190 espèces de lichens et 150 espèces de mousses qui sont répertoriées. Cette flore se caractérise par l'importance des espèces boréales (75 p.100 du nombre total d'espèces), par les nombreuses plantes arctiques-alpines (plus de 35) et par de nombreuses plantes rares (Couillard *et al.*, 1983; Service des parcs, 1992). La flore insulaire est également très diversifiée dans le golfe du Saint-Laurent. L'île d'Anticosti renferme plus de 800 espèces de plantes vasculaires, 200 espèces de lichens et 150 espèces de mousses (Gagnon et Schell, 1994), parmi lesquelles 176 plantes vasculaires, 22 mousses et 9 lichens ont été répertoriés dans la réserve écologique de la Pointe-Heath (MEF, 1995a). Sur l'île

Bonaventure, 572 taxons ont été répertoriés (MLCP, 1984) et plus de 200 espèces sur l'île Brion, soit près du tiers de la diversité floristique des Îles de la Madeleine (MEF, 1995a).

Le paysage végétal sur le littoral du golfe a un caractère nettement maritime. À l'étage infralittoral (et également dans la portion inférieure de l'étage médiolittoral), c'est le domaine de l'herbier aquatique formé essentiellement par la zostère marine qu'accompagnent des groupements d'algues benthiques. Immédiatement au-dessus, à l'étage médiolittoral, se trouvent les milieux humides qui, le long des rives du golfe du Saint-Laurent, sont généralement de petites entités isolées. Ils ne sont bien développés que dans certaines localités et aux îles de la Madeleine. Comparativement au tronçon fluvial et à l'estuaire du Saint-Laurent, les milieux humides sont peu représentés dans le golfe si l'on tient compte de l'étendue du littoral. On estime leur abondance à environ 1,5 ha·km<sup>2</sup>, ce qui est relativement faible (Gratton et Dubreuil, 1990). Selon le type de substrat, les milieux humides du golfe prennent la forme de marais salés ou de prairies salées. Les marais salés se développent sur les substrats fins, comme les fonds vaseux que l'on retrouve dans les baies ou à l'embouchure des rivières, tandis que les prairies salées colonisent les substrats grossiers formés de sable ou de gravier. Les principaux groupements végétaux aquatiques retrouvés sur les côtes du golfe sont détaillés dans les sections suivantes.

### **Herbier aquatique**

L'herbier aquatique est formé sporadiquement par les groupements d'algues brunes à Laminaires, à Fucus, ainsi que par le groupement à Zostère marine<sup>1</sup>, le seul groupement de plantes vasculaires en milieu aquatique. Les groupements à Laminaires, à Fucus et à Ulves se rencontrent sur les substrats graveleux ou rocheux qui constituent d'excellents supports pour la fixation de ce type de végétation, tandis que le groupement à zostère colonise les substrats fins (Fleurbec, 1985). Les algues marines ont déjà été traitées en détail à la section 3.2.2.1. La Zostère marine (*Zostera marina*) est la seule espèce du genre à se développer dans les régions boréales, sur tout le pourtour

---

<sup>1</sup> Les noms français des espèces végétales mentionnées dans cette section sont tirés de Fleurbec (1994, 1987, 1985) ou de Marie-Victorin (1964). L'Annexe 3 présente les noms français et scientifiques des espèces végétales vasculaires citées.

de l'Hémisphère Nord. Ce groupement se retrouve sur l'ensemble du golfe lorsque le substrat est adéquat.

Les herbiers de zostères (zostérais) jouent un rôle fondamental dans les chaînes alimentaires des milieux côtiers, en plus de fournir abris et des habitats de reproduction et d'alevinage pour plusieurs espèces de poissons. La Zostère marine constitue une source nutritive importante pour les oiseaux aquatiques comme la Bernache cravant et plusieurs espèces de canards barboteurs et plongeurs (Benoît et al., 1991; Lalumière, 1991a).

Dans le golfe du Saint-Laurent et particulièrement dans la baie des Chaleurs (sauf entre Oak Bay et Pointe-à-la-Croix, à l'embouchure de la rivière Ristigouche) et aux îles de la Madeleine, l'herbier de zostères a tendance à se développer davantage à l'étage infralittoral, contrairement à ce qui est observé dans l'estuaire, où il occupe surtout la portion inférieure de l'étage médiolittoral (Lemieux et Lalumière, 1995a). Cette différence dans la répartition verticale de la Zostère serait attribuable aux facteurs hydrodynamiques. La marée exerce en effet une influence déterminante sur l'étagement des herbiers de zostères; plus son amplitude est grande, plus l'herbier a tendance à être confiné à l'étage médiolittoral.

Les conditions adéquates à sa croissance et à son expansion sont généralement restreintes à certains secteurs comme les baies protégées de l'action des vagues et du vent dont la pente des berges est faible et avec un substrat fin (Lalumière, 1991a). L'exposition aux vagues influence aussi l'emplacement des herbiers car plus elle est importante, plus la Zostère se rapproche de la rive (Lemieux et Lalumière, 1995a). De plus, cette plante vasculaire aquatique tolère mal des salinités inférieures à 5 p. 1000 de façon permanente (Philipps et Watson, 1984). Cependant, elle s'accommode très bien des variations marquées de salinité lorsqu'elle est protégée contre l'exondation. Elle colonise alors les mares et les canaux de la zone qui est exondée lors des marées basses de vives eaux. La Zostère marine est présente dans les différents secteurs du golfe mais elle est beaucoup plus répandue dans les zones côtières qui présentent de grandes superficies de substrat fin à l'abri des vagues et du vent, comme les barachois et les lagunes.

Lemieux et Lalumière (1995a) ont procédé à l'inventaire des herbiers de zostères sur l'ensemble des rives de la péninsule gaspésienne (Figure 32). La superficie occupée par ces

herbiers totalise plus de 4000 ha. Les plus grandes superficies sont situées surtout dans la baie des Chaleurs, avec 1629 ha dans la baie de Cascapédia et 742 ha dans la baie d'Escuminac, ainsi que dans la baie de Gaspé avec 600 ha. Comme la ligne de rivage du secteur Gaspé-Nord est relativement rectiligne et très exposée aux vagues, très peu d'endroits sont propices à la croissance de la Zostère marine (Lemieux et Lalumière, 1995a). Il s'agit de petits herbiers très localisés, le plus souvent dans les havres de pêche comme à Gros-Morne ou à Cloridorme. La baie des Chaleurs comporte un grand nombre d'herbiers de zostères qui trouvent dans les barachois des conditions propices à leur développement. Selon l'ampleur des échanges d'eau avec la mer et des apports d'eau douce en provenance des rivières, les herbiers y seront plus ou moins étendus.

Les lagunes du Havre-aux-Maisons et de la Grande-Entrée aux îles de la Madeleine offrent aussi des conditions propices au développement de vastes herbiers à zostère. Le fond de la lagune de la Grande-Entrée est recouvert à 20 p. 100 par cette plante qui, à l'étage infralittoral, était retrouvée dans 44 p.100 des stations visitées (De Sève *et al.*, 1978; Lamoureux *et al.*, 1984). Dans la baie du Havre-aux-Basques, la Zostère marine semble vivre dans des conditions de croissance sub-optimales probablement causées par les températures élevées en été, lesquelles peuvent atteindre parfois 25 °C, le seuil de température létale pour cette espèce (Vigneault et Désilets, 1992; Bertrand *et al.*, 1990). Cette plante marine tolère une plage de température relativement étendue, puisqu'on peut mentionner par exemple la présence d'un herbier d'environ 400 ha dans la baie des Sept-îles, sur la Côte-Nord (J. Morisset, MPO, Gestion de l'habitat du poisson, Sept-îles, comm. pers.).

Par le passé, la Zostère marine a été atteinte d'une maladie (« *wasting disease* ») dont la cause pourrait être associée à un champignon, *Labyrinthula* spp. «P» (Muehlstein *et al.*, 1991). Ce champignon est inactif à des salinités inférieures à 10, ce qui expliquerait que les populations de zostères dans des habitats de faible salinité n'aient pas été affectées par cette maladie. De 1930 à 1933, cette maladie a décimé la plupart des zostérais des côtes est et ouest de l'Atlantique. Ce dépérissement a mis fin à l'exploitation commerciale de la zostère qui avait été florissante de 1883 à 1929 dans la région de L'Isle-Verte, dans l'estuaire du Saint-Laurent. Une



fois récoltée et séchée, la plante servait d'isolant et de matériel de rembourrage. Aujourd'hui, la situation semble s'être partiellement rétablie, car on la rencontre dans certains secteurs en herbier de densité élevée. Le succès rencontré par des essais de transplantation de zostères a conduit à l'élaboration d'un guide de transplantation et la sélection de sites potentiels (Lalumière, 1991b; Lalumière et Lemieux, 1995).

### **Marais salé**

En 1978, les marais salés bordant les rives québécoises du golfe du Saint-Laurent couvraient 4 167 ha, ce qui représentait 8 p.100 des milieux humides du Saint-Laurent et 49 p.100 des marais salés (Goudreau et Gauthier, 1981; Dryade, 1980). Ces milieux humides sont répartis à peu près également entre la Côte-Nord, la péninsule gaspésienne et les îles de la Madeleine (Tableau 8). Comme il s'agit là du seul inventaire réalisé dans le golfe, on ne peut donc pas estimer les pertes éventuelles de milieux humides depuis cette date.

On distingue deux types de végétation selon le temps de submersion du marais salé, que l'on peut séparer en bas marais et haut marais. La végétation de bas marais représentée par le marais à Spartine alterniflore se développe dans la partie inférieure de l'étage médiolittoral (sous les pleines mers moyennes), tandis que la partie supérieure est occupée par la végétation de haut marais représentée par le marais à Spartine étalée et l'herbaçaie salée.



**Tableau 8**  
**Superficie (ha) des milieux humides répertoriés**  
**dans le golfe du Saint-Laurent en 1978**

<i>Secteurs (longueur du littoral)</i>	<i>Bas marais</i>		<i>Haut marais</i>	<i>Total</i>
	<i>Marais à Spartine alterniflore</i>	<i>Marais à Spartine étalée</i>	<i>Herbaçaie salée</i>	
Moyenne-Côte-Nord	88		467	555
Basse-Côte-Nord			782	782
Anticosti (403,9 km)				0
<b>Sous-total Côte-Nord du golfe – Anticosti (1628,4 km)*</b>	<b>88</b>		<b>1249</b>	<b>1337</b>
Gaspésie			481	481
Baie des Chaleurs	93	37	609	739
<b>Sous-total Péninsule gaspésienne (834,7 km)**</b>	<b>93</b>	<b>37</b>	<b>1090</b>	<b>1220</b>
<b>Îles-de-la-Madeleine (318,9 km)</b>	<b>197</b>		<b>1413</b>	<b>1610</b>
<b>Total golfe (2781,8 km)</b>	<b>378</b>	<b>37</b>	<b>3752</b>	<b>4167</b>
<b>Total estuaire maritime</b>	<b>1487</b>	<b>285</b>	<b>1072</b>	<b>2844</b>
Total Saint-Laurent	2549	573	5462	8584

Sources : Dryade (1980); Goudreau et Gauthier (1981).

\* : Le littoral de la Côte-Nord seulement, soit de Pointe-des-Monts à Blanc Sablon couvre 1224,5 km.

\*\* : Le littoral de la péninsule gaspésienne s'étend de Matane à Restigouche.

Le bas marais n'occupe que 378 ha dans le golfe, soit moins de 15 p.100 de la superficie totale sur l'ensemble du Saint-Laurent (Tableau 8). Ceci serait lié à la présence limitée de substrats fins et à la faible superficie des rives présentant des conditions d'immersion adéquates pour la Spartine alterniflore. Le haut marais occupé par la Spartine étalée est quant à lui presque inexistant car dans le golfe, cette espèce est à la limite nord de son aire de répartition. On ne retrouve ce type de marais que dans la baie des Chaleurs, représentant seulement 6 p.100 de la superficie totale présente dans le Saint-Laurent, où il se rencontre plus fréquemment dans l'estuaire maritime (Tableau 8). L'herbaçaie salée est de loin la végétation de marais la plus représentée dans le territoire à l'étude, couvrant 90 p.100 des marais salés du golfe et près de 70 p. 100 dans tout le système du Saint-Laurent.

La figure 33 illustre l'étagement vertical représentatif et les groupements végétaux des marais salés du golfe du Saint-Laurent. Le bas marais qui occupe la portion inférieure de l'étage médiolittoral comprend tout d'abord une bande plus ou moins large, dénudée de végétation, puis le marais à *Spartine alterniflore*. Celui-ci est représenté dans la plupart des régions du golfe mais les superficies restent modestes (Tableau 8). La *Spartine alterniflore* est plus abondante à la tête de la baie des Chaleurs et aux îles de la Madeleine en raison du climat plus clément (Couillard et Grondin, 1986). Dans le bas marais, la *Spartine alterniflore* s'implante d'abord en petits îlots, puis en formation plus continue, entrecoupée de canaux et de marelles d'origine glacielle plus ou moins interreliés (Couillard et Grondin, 1986). C'est la seule espèce qui, à cause de son adaptation aux conditions saumâtres, a la capacité de former un couvert relativement dense dans le bas marais. C'est aussi la seule plante vasculaire émergente à tolérer une submersion par la marée supérieure à 40 p.100 du temps (Brind'Amour, 1988). Les canaux et les marelles dans cette portion du marais salé sont causés principalement par l'action des glaces qui, avec le jeu des marées, érodent le substrat (Gauthier *et al.*, 1980). C'est dans la portion la plus haute du marais à *Spartine alterniflore* que l'on rencontre la plus grande densité de marelles car c'est là qu'au printemps l'action mécanique des glaces est la plus intense (Lapel Groupe-conseil Inc., 1989). Ces marelles sont souvent colonisées par des groupements à *Zannichellie palustre* et à *Ulve spp.* (Couillard et Grondin, 1986).

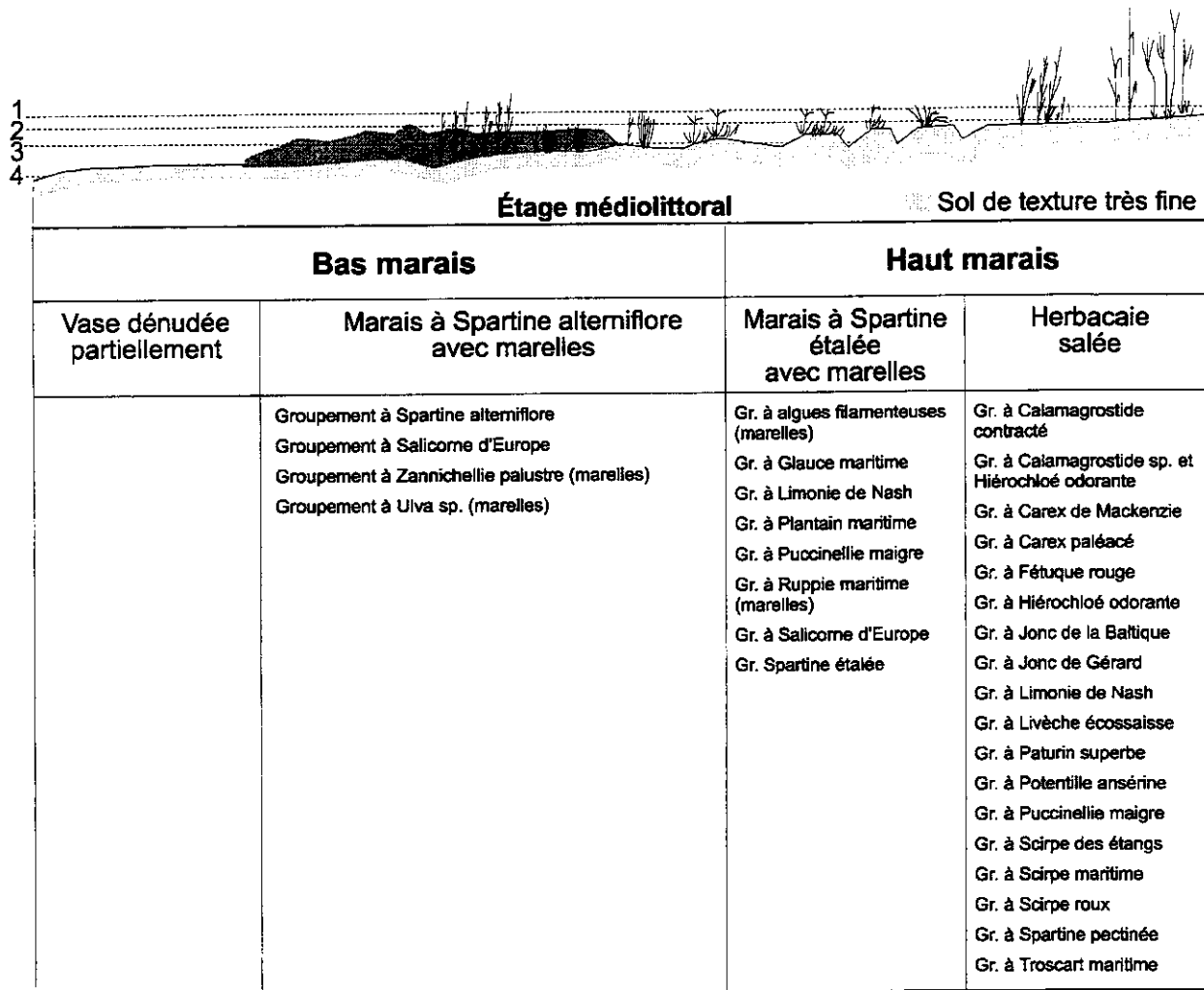
Dans la portion du haut marais se trouve le marais à *Spartine étalée*. Ce marais est entrecoupé de nombreuses mares colonisées par la *Ruppia maritime* qui affectionne surtout les mares peu profondes inondées à marée basse (Dryade, 1980). Ces mares d'origine non glacielle résulteraient d'un ensemble de phénomènes d'ordres mécanique, sédimentologique, physico-chimique, faunique ou même anthropique (Gauthier et Goudreau, 1983; Lapel Groupe-conseil Inc., 1989). Dans la partie élevée du haut marais, les mares deviennent moins nombreuses et moins profondes. Elles ont tendance à s'assécher et à former de grandes surfaces dont le fond se rehausse lentement pour atteindre la surface du haut-marais. En plus de la *Spartine étalée*, d'autres groupements comme celui à *Plantain maritime*, à *Glauce maritime* et à *Salicorne d'Europe* peuvent s'y développer selon le micro-relief et les conditions physico-chimiques du

milieu tandis que les mares sont surtout colonisées par la *Ruppia* maritime et les algues filamenteuses (Couillard et Grondin, 1986).

Dans la partie la plus élevée du haut marais, on trouve l'herbaciaie salée qui n'est inondée que lors des marées d'équinoxe. C'est dans cette portion du marais salé que l'on rencontre la plus grande variété d'espèces et de groupements végétaux. Les principaux sont le groupement à Fétuque rouge, celui à Puccinellie maigre; puis plus haut en altitude, celui à Jonc de la Baltique, à Scirpe maritime et à *Carex paléacé* (Tableau 9). Ce dernier groupement serait favorisé, dans la portion la plus élevée de l'herbaciaie, par le ruissellement d'eau douce. À mesure que l'on s'élève sur le littoral, l'influence saline s'affaiblit et des groupements typiques de marais d'eau douce, de prairie humide\* et de marécage\* apparaissent, surtout à proximité des embouchures de rivières et dans les barachois.

Le tableau 9 présente la répartition des différents groupements végétaux dans les secteurs biogéographiques où ils ont été répertoriés. Les principales caractéristiques des marais salés de chacun des secteurs du golfe sont résumées dans les paragraphes suivants.

**Côte-Nord - île d'Anticosti.** Le long de la Côte-Nord, le nombre de marais salés augmente à mesure que la côte se morcelle. Des 1337 ha de marais salés répertoriés, 59 p.100 sont localisés sur la Basse-Côte-Nord (Tableau 8). Rares dans la partie ouest, leur présence devient régulière à l'est d'Havre-Saint-Pierre (Couillard et Grondin, 1986). Les marais salés de plus de 50 ha sont identifiés sur la figure 34. L'herbaciaie salée domine largement les marais de la Côte-Nord. C'est uniquement dans la baie des Sept-Îles, sur la Moyenne-Côte-Nord, que l'on trouve de petites superficies de marais à *Spartine alterniflore* qui atteint sa limite de distribution septentrionale à Natashquan (Dryade, 1980). Sa présence est marginale dans l'archipel de Mingan et à l'île d'Anticosti (Fleurbec, 1985). Sur l'île d'Anticosti, on ne trouve qu'un marais salé important, celui du Grand Lac salé.



1 : Marée d'équinoxe. 2 : Haute marée de vives eaux. 3 : Pleine mer moyenne. 4 : Basse marée de vives eaux.  
 Gr : groupement.

Sources : Adapté de Couillard et Grondin (1986); Gratton et Dubreuil (1990); UQCN (1993)

**Figure 33**      **Étage vertical représentatif des marais salés du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

**Tableau 9**  
**Répartition des groupements végétaux des marais salés**  
**dans le golfe du Saint-Laurent**

<i>Groupements</i>	<i>Côte-Nord – île d'Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles de la Madeleine</i>
Gr. à algues filamenteuses			Barchois de Paspébiac Barchois de Bonaventure Barchois de Malbaie	
Gr. à Calamagrostide contracté				
Gr. à <i>Calamagrostis neglecta</i> et à <i>Hiéochloé odorante</i>	Iles de Mingan			
Gr. à <i>Carex</i> de Mackenzie	Iles de Mingan			
Gr. à <i>Carex</i> paléacé	Iles de Mingan, Île d'Anticosti	Parc Forillon	Barchois de Bonaventure Barchois de New Carlisle	+
Gr. à Fétuque rouge	Iles de Mingan	Parc Forillon		+
Gr. à <i>Fucus</i> sp.	+	+	Barchois du Grand Pabos Barchois de Carleton Barchois de Malbaie	+
Gr. à <i>Glauce maritime</i>	Iles de Mingan	Parc Forillon	Barchois de New Carlisle Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à <i>Hiéochloé odorante</i>	Iles de Mingan			
Gr. à <i>Jonc de la Baltique</i>	+, Île d'Anticosti		Barchois de HopeTown Barchois de Bonaventure Barchois de New Carlisle Barchois de New Richmond Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à <i>Jonc de Gérard</i>		Parc Forillon		
Gr. à <i>Livèche écossaise</i>	Iles de Mingan		Barchois de Bonaventure Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à <i>Limonie de Nash</i>	Iles de Mingan			
Gr. à <i>Pâturin superbe</i>	Iles de Mingan			
Gr. à <i>Plantain maritime</i>	Iles de Mingan	Parc Forillon	Barchois de Malbaie Barchois de Hope Town Barchois de New Carlisle Barchois de Carleton Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à <i>Potentille ansérine</i>			Barchois de Malbaie	
Gr. à <i>Puccinellie maigre</i>		Parc Forillon	Barchois de Malbaie	
Gr. à <i>Ruppie maritime</i>		Parc Forillon	Barchois de Malbaie Barchois de Hope Town Barchois de Paspébiac Barchois de Carleton	
Gr. à <i>Salicorne d'Europe</i>	Iles de Mingan	Parc Forillon	Barchois de Malbaie Barchois de Paspébiac Barchois de New Carlisle Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à <i>Scirpe des étangs</i>		Parc Forillon		

<i>Groupements</i>	<i>Côte-Nord – île d'Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles de la Madeleine</i>
Gr. à Scirpe maritime	Iles de Mingan	Parc Forillon	Barchois de Malbaie Barchois de New Richmond Barchois de Saint-Omer	
Gr. à Scirpe roux Gr. à Spartine alterniflore	Iles de Mingan Iles de Mingan	Parc Forillon	Barchois de Malbaie Barchois de Hope Town Barchois de Paspébiac Barchois de Bonaventure Barchois de Carleton Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à Spartine étalée			Barchois de Malbaie Barchois de Hope Town Barchois de Paspébiac Barchois de New Carlisle Barchois de Carleton Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à Spartine pectinée	Île d'Anticosti		Barchois de New Richmond Barchois de Bonaventure Barchois de Saint-Omer	+
Gr. à Troscart maritime Gr. à Ulva sp.	Iles de Mingan +	+	Barchois de New Carlisle Barchois du Grand Pabos Barchois de Hope Town Barchois de Bonaventure Barchois de Carleton Barchois de Malbaie	+
Gr. à Zannichellie palustre Gr. à Zostère marine	+	Parc Forillon	Barchois du Grand Pabos Barchois de Hope Town Barchois de New Carlisle Barchois de Bonaventure Barchois de New Richmond Barchois de Carleton Barchois de Saint-Omer	+

Source : Fleurbec (1985); Couillard et Grondin (1986); Jacquaz *et al.* (1990); Bergeron (1995); Groupe du golfe inc. (1995); Lemieux et Lalumière (1995b); Harvey (1996); Procéans (1996).

+ : Présence



**Gaspésie - Baie des Chaleurs.** Autour de la péninsule gaspésienne, les marais salés se répartissent principalement à son extrémité est ainsi que dans la baie des Chaleurs (Figure 34) qui compte 60 p.100 de la superficie totale des marais gaspésiens (Tableau 8). La plupart d'entre eux sont protégés par de longues flèches littorales qui forment alors des barachois. Les herbaçaias salées dominent les marais de cette région mais il faut noter qu'entre Bonaventure et Restigouche, on trouve les seules zones de marais à *Spartine alterniflore* de la péninsule Gaspésienne. Les baies de Tracadigash, d'Escuminac et de Ristigouche en particulier sont des sites où ce type de marais est bien développé (Dryade, 1980). De plus, dans les baies de Ristigouche et de Tracadigash subsistent 37 ha de marais à *Spartine étalée*, les seuls de tout le golfe (Tableau 8). Le groupement à *Jonc de Gérard*, caractéristique des marais salés du Nouveau-Brunswick, a une répartition limitée dans le golfe, et sa limite nord-est se situe à Penouille dans le Parc national Forillon (Couillard et Grondin, 1986). Dans le barachois formé au débouché de la rivière Malbaie, au fond de la baie de Percé, l'influence maritime s'estompe et le marais est colonisé par les groupements à *Scirpe des étangs* et à *Quenouilles à feuilles larges*; la prairie humide par ceux à *Carex paléacé*, à *Calamagrostide du Canada*, à *Sanguisorbe du Canada*, à *Spartine pectinée* et à *Iris versicolore*; et le marécage par ceux à *Myrique baumier*, à *Saule spp.* et à *Aulne rugueux* (Mousseau *et al.*, 1978).

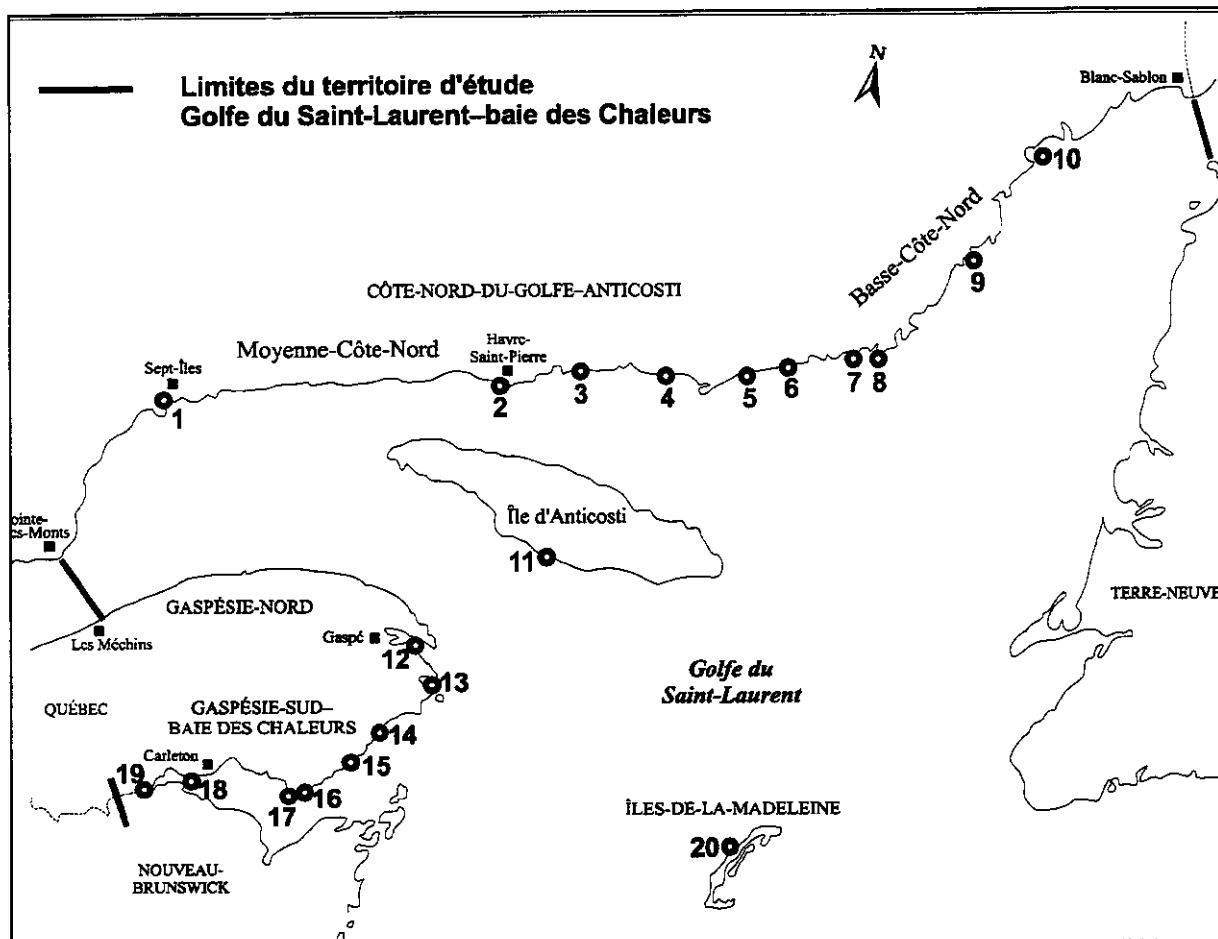
**Îles de la Madeleine.** Les marais salés des îles de la Madeleine représentent plus du tiers des marais du golfe (Tableau 8). Ils se développent en bordure des lagunes et dans les cordons de sable (Grandtner, 1967). Les principaux sont situés dans la baie du Havre-aux-Basques et à la pointe de l'Est. Ce sont principalement des herbaçaias salées dominées par les groupements à *Jonc de la Baltique*, à *Scirpe maritime* et à *Carex paléacé*. Selon Bertrand *et al.*, (1990), le marais à *Spartine étalée* serait présent aux îles de la Madeleine mais sa superficie reste indéterminée. On trouve par contre quelques marais dominés par la *Spartine alterniflore*. Celle-ci est accompagnée de la *Potentille ansérine*, de la *Limonie de Nash*, du *Troscart maritime*, du *Glauce maritime* et de la *Puccinellie maigre*. La *Salicorne d'Europe* colonise par endroits les zones de vasières salées plus humides où la *Spartine alterniflore* commence à apparaître (Grandtner, 1967; Dryade, 1980). Derrière les marais salés, on retrouve aussi des groupements

associés aux eaux douces dont la composition floristique dépend étroitement de la nappe phréatique. Ainsi dans les étangs permanents, et selon l'altitude, on retrouve les groupements à Grand Nénuphar jaune, à Scirpe d'Amérique, à Quenouille à feuilles larges, à Trèfle-d'eau commun et à Iris versicolore; dans la prairie humide, celui à Calamagrostide du Canada et dans le marécage, celui à Aulne rugueux (Beaumont et Chamberland, 1976; Dryade, 1980).

### **Prairie salée**

La prairie salée se développe sur le littoral du golfe du Saint-Laurent lorsque le substrat est grossier, c'est-à-dire composé de sable ou de gravier. Cet écosystème végétal est généralement peu diversifié et comprend deux étroites bandes de végétation (Couillard et Grondin, 1986). La première bande, discontinue, se situe dans la portion supérieure de l'étage médiolittoral. Touchée par les marées d'équinoxe ou les fortes marées de tempête, elle est formée de plantes halophytes basses comme le Caquillier édentulé, la Sabline faux-péplus, la Mertensie maritime et l'Élyme des sables. Cette dernière espèce se développe surtout sur les sables grossiers et les graviers des hauts de plage ou des cordons littoraux (Figure 35) et elle est particulièrement bien représentée sur la Côte-Nord et sur l'île d'Anticosti. Plus haut, à l'étage supralittoral, c'est le milieu dunaire qui est colonisé par l'Ammophile à ligule courte (Fleurbec, 1985). C'est une espèce dont la distribution est plus méridionale et qui est surtout associée aux dépôts sableux de la péninsule gaspésienne et des îles de la Madeleine. Dans cette dernière région, il est intéressant de mentionner que des plants entiers d'Ammophile à ligule courte ont été utilisés pour revégétaliser les îlots B et C, créés à partir de matériau de dragage lors du creusage du chenal maritime de Mines Seleine inc. (Groupe Environnement Shooner inc., 1991). En 1990, on trouvait dans les zones basses et humides de ces îlots, une densité relativement élevée d'ammophile, accompagnée du Caquillier édentulé et de la Sabline faux-péplus.

Dans l'archipel de Mingan, plusieurs groupements végétaux, occasionnellement inondés par les niveaux extrêmes des pleines mers d'équinoxe, se développent derrière la bande d'Élyme des sables. Les plus importants en superficie sont ceux de la Berce très grande et du Fraisier de Virginie. Le tableau 10 donne la liste des différents groupements végétaux associés aux prairies salées dans les quatre secteurs biogéographiques du golfe.

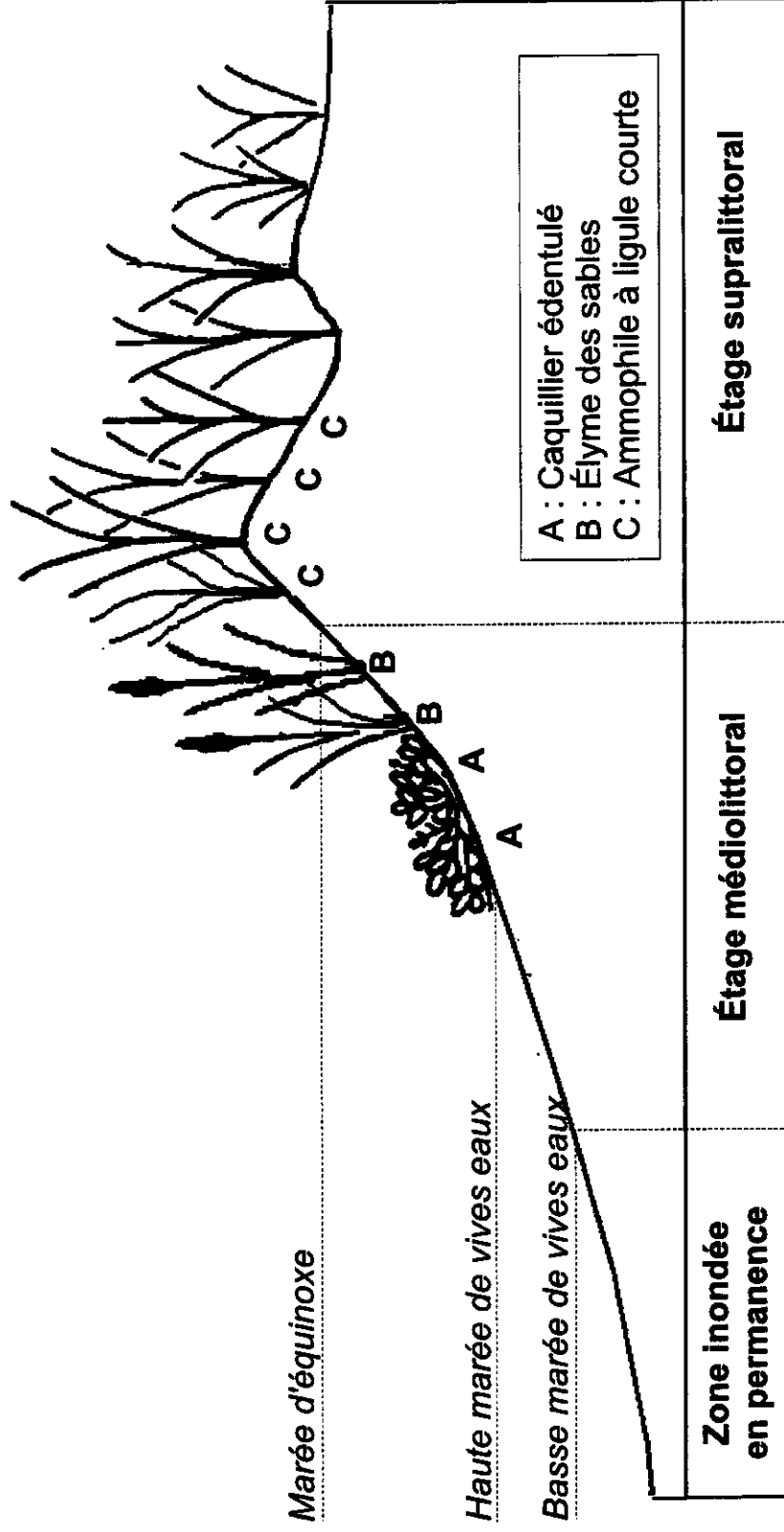


**● PRINCIPAUX MARAIS SALÉS**

SECTEURS	Côte-Nord-du-Golfe-Anticosti	Gaspésie-Sud-Baie des Chaleurs	Îles-de-la-Madeleine
	1 Baie des Sept-Îles	12 Penouille	20 Îles-de-la-Madeleine
	2 Archipel de Mingan	13 Barachois-de-Malbaie	
	3 Baie-Johan-Beetz	14 Barachois-de-Chandler	
	4 Aguanish	15 Barachois-de-Port-Daniel	
	5 Kégashka	16 Barachois-de-Hopetown	
	6 Baie Washicoutai	17 Barachois-de-Pasbébiac	
	7 Gethsémani	18 Barachois-de-Carleton	
	8 Baie Coacoachou	19 Embouchure de la rivière Restigouche	
	9 Baie-des-Rochers		
	10 Saint-Augustin		
	11 Lac Salé		

Source : Couillard et Grondin, 1986.

**Figure 34 Principaux marais salés dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**



Sources : Adapté de Couillard et Grondin, 1986; Fleurbec, 1985.

Figure 35 Étagement vertical représentatif des prairies salées du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs

**Tableau 10**  
**Répartition des groupements végétaux des prairies salées**  
**dans le golfe du Saint-Laurent**

<i>Groupements</i>	<i>Côte-Nord – Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la-Madeleine</i>
Gr. à Chiendent	Iles de Mingan	Parc Forillon		
Gr. à Ammophile à ligule courte	+	Parc Forillon	Barchois de Malbaie	+
Gr. à Arrroches spp.	Îles de Mingan	Parc Forillon		
Gr. à Caquillier édentulé	+	Parc Forillon	Barchois de Malbaie	+
Gr. à Carex	Îles de Mingan			
Gr. à Élyme des sables	Îles de Mingan et ailleurs	Parc Forillon	Barchois de Malbaie	
Gr. à Fétuque rouge	Iles de Mingan			
Gr. à Fraisier de Virginie	Iles de Mingan			
Gr. à Berce très grande	Iles de Mingan			
Gr. à Jonc de la Baltique	Iles de Mingan			
Gr. à Gesse maritime	Iles de Mingan			
Gr. à Mertensie maritime	Iles de Mingan		Barchois de Malbaie	
Gr. à Plantain maritime et Fétuque rouge		Parc Forillon		
Gr. à Sénéçon faux-arnica	Iles de Mingan			
Gr. à Shepherdie du Canada	Iles de Mingan			
Gr. à Smilacine étoilée maritime	Iles de Mingan			

Source : Couillard et Grondin (1986).

+ : Présence

### 3.3.2 Plantes rares, menacées ou sensibles

Dans l'état actuel des connaissances, qui reposent principalement sur les données historiques et récentes conservées dans les herbiers et au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 1996), il y aurait dans le golfe du Saint-Laurent (incluant la baie des Chaleurs) 56 espèces végétales considérées prioritaires et à protéger par le Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (Comité technique « Espèces », 1995) (Tableau 11). Si l'on excepte

les nombreux marais salés qui ont été visités, 7 sites répartis dans tous les secteurs du territoire d'étude ont fait l'objet d'inventaires floristiques récents (Couillard et Lavoie, 1996). Ces endroits sont Blanc-Sablon, le Parc de la rivière Vauréal (île d'Anticosti), Mont Saint-Pierre, le parc national Forillon, les barachois des rivières Malbaie et Bonaventure et les îles de la Madeleine.

Parmi les espèces prioritaires et à protéger, 20 sont endémiques (Lavoie, 1992) dont quatre qui se développent dans les milieux humides du golfe du Saint-Laurent; il s'agit de l'Aster du Saint-Laurent, du Bident différent, du Rosier des Rousseau et du Troscart de la Gaspésie. Il est important de signaler que près des 2/3 des espèces prioritaires répertoriées dans le territoire à l'étude ont été rapportées au Québec dans moins de six localités, ce qui leur confère le rang de priorité S<sub>1</sub> (Lavoie, 1992). Depuis 1980, quinze des espèces prioritaires n'ont pas été observées dans le golfe. L'Arnica de Griscom variété de Griscom est la seule espèce prioritaire\* présente dans le territoire d'étude à avoir reçu le statut d'espèce menacée\* en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01). Cette espèce ne pousse qu'autour du golfe du Saint-Laurent et nulle part ailleurs au monde. Au Québec, elle n'a été rapportée que dans quatre localités dont le mont Saint-Alban dans le parc national Forillon (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 1996). Elle occupe les anfractuosités abritées de falaises calcaires, entre 130 et 220 m d'altitude (Lavoie *et al.*, 1994). Sa répartition extrêmement limitée, le faible nombre de localités connues et la taille très réduite des populations font de cette espèce l'une des plus rares au Québec. La liste complète des espèces prioritaires à protéger ainsi que leur répartition dans le golfe du Saint-Laurent sont présentées au tableau 12.

**Tableau 11**  
**Nombre d'espèces végétales prioritaires à protéger répertoriées**  
**dans le golfe du Saint-Laurent**

	Côte-Nord	Île d'Anticosti	Gaspésie- Nord	Gaspésie-Sud et baie des Chaleurs	Îles de la Madeleine	Ensemble du golfe
Nombre d'espèces prioritaires	21	21	20	17	10	56
Rang de priorité*						
- S <sub>1</sub>	14	11	12	7	5	35
- S <sub>2</sub>	3	6	5	8	4	12
Espèces endémiques	9	6	8	6	5	20
- endémiques du golfe	6	4	4	2	2	12
- endémiques de l'estuaire maritime et du golfe	0	0	1	2	0	2
- endémiques du nord-est de l'Amérique	3	2	3	2	3	6
Date de la dernière récolte						
- récente (1981-1995)	17	16	6	7	7	41
- âgée (1965-1980)	0	2	7	2	0	3
- ancienne (avant 1965)	4	4	7	8	3	12

Sources : Lamoureux *et al.* (1995); CDPNQ (1996); Couillard et Lavoie (1996).

\* : Tiré de Lavoie (1992). : Rang de priorité : S<sub>1</sub> : trouvé dans moins de six localités au Québec; S<sub>2</sub> : trouvé dans six à 20 localités au Québec.

### Côte-Nord

On trouve sur la Côte-Nord 21 espèces prioritaires, dont 14 ont été rapportées dans moins de six localités au Québec. La majorité des observations proviennent de la Réserve nationale de parc de l'Archipel-de-Mingan, véritable sanctuaire de plantes rares qui n'abrite pas moins de 15 espèces menacées ou vulnérables. Dans l'archipel de Mingan, deux espèces parmi les plus rares font l'objet actuellement d'une étude démographique : le Cypripède oeuf-de-passereau variété de la Minganie et le Chardon multifeuille variété de la Minganie (Couillard et Lavoie, 1996). Parmi les 21 espèces prioritaires, les six espèces endémiques au golfe sont le Chardon multifeuille variété de la Minganie, le Cypripède oeuf-de-passereau variété de la

Minganie, *Halenia deflexa* spp. *brentoniana*, le Pissenlit du Saint-Laurent, le Vêlar à petites fleurs variété du Saint-Laurent et l'Astragale de Robbins variété de Fernald. Le Troscart de la Gaspésie, une espèce endémique du nord-est de l'Amérique, est la seule espèce endémique de la Côte-Nord à croître dans les marais salés. Seulement trois sites sur la Côte-Nord sont connus pour cette espèce. Lors d'une recherche effectuée durant l'été 1994, 8 espèces menacées ou vulnérables ont été localisées à Blanc-Sablon, dont quatre qui n'avaient jamais été trouvées sur ce site. En particulier, l'Astragale de Robbins variété de Fernald ne se rencontre que dans la région de Blanc-Sablon et au nord-ouest de Terre-Neuve (Couillard et Lavoie, 1996).

#### *Île d'Anticosti*

Sur l'île d'Anticosti, 21 espèces prioritaires ont également été recensées. Pour onze d'entre elles, moins de six localités sont connues au Québec. Les 6 espèces endémiques sont l'Aster d'Anticosti, le Cypripède jaune à variété à pétales plats, *Halenia deflexa* spp. *brentoniana*, le Pissenlit du Saint-Laurent, la Verge-d'or simple variété à grappe et la Vergerette à feuilles d'hysope variété à tige velue. Dans la seule zone du projet de parc de la rivière Vauréal, 10 espèces menacées ou vulnérables ont été répertoriées en 1995, parmi lesquelles, le Carex de Host qui est relativement fréquent le long des rivières (Couillard et Lavoie, 1996; Dignard, 1996). Il est possible que le Cypripède jaune à variété à pétales plats puisse se rajouter à la liste, car les observations d'individus n'ont pu permettre la confirmation de la variété (Dignard, 1996).



**Tableau 12**  
**Liste des plantes prioritaires à protéger du Plan d'action Saint-Laurent**  
**Vision 2000 rapportées dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs**

Noms français**	Espèce	Rang de priorité*	Type de répartition***	Type d'habitat*	Date de dernière récolte		
					Côte-Nord	Île d'Anticosti	Gaspésie- Nord - baie des Chaleurs
Arabette de Holboell	<i>Arabis holboellii</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, gravier	avant 1965		Îles-de-la-Madeleine
variété de Holboell	var. <i>holboellii</i>						
Arnica de Griscom	<i>Arnica griscomii</i> spp.	S <sub>1</sub>	endémique G	falaise, gravier	1984		
espèce de Griscom	var. <i>griscomii</i>						
Arnica lonchophylle	<i>Arnica lonchophylla</i>	S <sub>2</sub>	disjointe	falaise, substrat calcaire	1972	1994	
sous-espèce lonchophylle	spp. <i>lonchophylla</i>						
Aster d'Anticosti	<i>Aster anticostiensis</i>	S <sub>2</sub>	endémique G	rive, substrat calcaire	1991	1992	
Aster du Saint-Laurent	<i>Aster laurentianus</i>	S <sub>2</sub>	endémique G	marais salé			1995
Astragale de Robbins	<i>Astragalus robbinsii</i>	S <sub>1</sub>	endémique G	haut de plage, substrat calcaire	1994		
de Fernald	var. <i>fernaldii</i>						
Astragale des arborigènes	<i>Astragalus arboriginum</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, substrat calcaire	1995		
variété des arborigènes	var. <i>arboriginum</i>						
Bident différent	<i>Bidens heterodoxa</i>	S <sub>1</sub>	endémique NEA	marais salé, haut marais			1995
Botryche des champs	<i>Botrychium campestre</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	haut de plage sans date			
Braya délicate	<i>Braya humilis</i> var. <i>humilis</i>	S <sub>2</sub>	disjointe	rive, substrat calcaire	1991		
Busserole rouge	<i>Arctostaphylos rubra</i>	S <sub>3</sub>	disjointe	falaise et lande	1991		
Calamagrostide pourpre	<i>Calamagrostis purpurascens</i> var. <i>purpurascens</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, gravier, substrat calcaire	1965	1978	
variété pourpre	var. <i>purpurascens</i>						
Carex ?	<i>Carex petricosa</i> var. <i>misandroides</i>	S <sub>1</sub>	endémique NEA	falaise, substrat calcaire	1978		
Carex de Host	<i>Carex hostiana</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	marais, tourbière	1985	1995	
Chamaesyce à feuilles de	<i>Chamaesyce</i>	SH	périphérique	marais			avant 1965

Noms français**	Espèce	Noms latins	Rang de priorité*	Type de répartition***	Type d'habitat*	Date de dernière récolte		
						Côte-Nord	Île d'Anticosti	Gaspésie- Nord -- baie des Chaleurs Gaspésie-Sud Îles-de-la-Madeleine
renoué		<i>polygonifolia</i>						
Chardon multifeuille variété de la Minganie	<i>Cirsium foliosum</i> var. <i>minganense</i>		S <sub>1</sub>	endémique G	herbagaie, substrat calcaire	1996		
Corème de Conrad	<i>Corena conradii</i>		S <sub>1</sub>	périphérique	dune			1995
Cyripède jaune variété à pétales plats	<i>Cyripedium calceolus</i> var. <i>planipetalum</i>		S <sub>1</sub>	endémique NEA	lande, falaise, substrat calcaire	avant 1965	1974	avant 1965
Cyripède oeuf-de-passereau variété de la Minganie	<i>Cyripedium passerinum</i> var. <i>minganense</i>		S <sub>1</sub>	endémique G	lande, falaise, substrat calcaire	1996		
Drave de Pease	<i>Draba peasei</i>		SX	endémique G	falaise, substrat calcaire	avant 1965		
Drave dorée	<i>Draba aurea</i>		S <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	disjointe	falaise et lande, substrat calcaire	1985		
Drave glabre variété à graines imbriquées	<i>Draba glabella</i> var. <i>pycnosperma</i>		S <sub>1</sub>	endémique G	falaise, substrat calcaire	avant 1965		avant 1965
Dryoptère fougère-mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>		S <sub>2</sub>	sporadique	forêt de conifère, falaise, substrat calcaire	1970	1995	avant 1965
Fétuque ?	<i>Festuca hyperborea</i>		S <sub>1</sub>	disjointe	toundra, roc	1994		
Fétuque ?	<i>Festuca vivipara</i> ssp. <i>Hirsuta</i>		S <sub>1</sub>	périphérique	rive, substrat calcaire	avant 1965	1988	
Gaylussacia ?	<i>Gaylussacia dumosa</i> var. <i>Bigeloviana</i>		S <sub>1</sub>	périphérique	bog			1973
Gentiane ?	<i>Gentiana propinqua</i> ssp. <i>Propinqua</i>		S <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	disjointe	roc, substrat calcaire	avant 1965		
Gentianopsis ?	<i>Gentianopsis nesophila</i>		S <sub>3</sub>	disjointe	roc, substrat calcaire	1994	avant 1965	
Gentianopsis de Macoun	<i>Gentianopsis macounii</i>		S <sub>1</sub>	disjointe	herbagaie salée			1995
Gymnocarpe de Robert	<i>Gymnocarpium robertianum</i>		S <sub>3</sub>	sporadique	roc, substrat calcaire	1985	1995	1994
Halénie défléchie sous espèce ?	<i>Halenia deflexa</i> spp. <i>Brentoniana</i>		S <sub>1</sub>	endémique G	lande, roc	1994	1976	1995
Hudsonie tomentose	<i>Hudsonia tomentosa</i>		S <sub>2</sub>	sporadique	lande, dune	1988		1970

Noms français**	Espèce	Noms latins	Rang de priorité*	Type de répartition***	Type d'habitat*	Date de dernière récolte			
						Côte-Nord	Île d'Anticosti	Gaspésie- Nord	Gaspésie- Sud
		<i>Lesquerella arctica</i> var. <i>arctica</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	rive rocheuse, substrat calcaire		1991		
Mulhenbergie de Richardson		<i>Mulhenbergia richardsonis</i>	S <sub>2</sub>	sporadique	estran rocheux, substrat calcaire		1995	1994	
Orpin ?		<i>Sedum villosum</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	lande	1994			
Oxytropis ?		<i>Oxytropis deflexa</i> var. <i>Foliolosa</i>	S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub>	disjointe	falaise, substrat calcaire		1995		
Oxytropis visqueux var. visqueux		<i>Oxytropis viscida</i> var. <i>viscida</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, substrat calcaire		1995		
Pâturin ?		<i>Poa secunda</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, substrat calcaire		1971		
Pipérie d'unalaska		<i>Piperia unalascensis</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	calcaire forêt de conifère,		1983		
Pissenlit ?		<i>Taraxacum latilobum</i>	S <sub>1</sub>	endémique NEA	substrat calcaire roc, gravier,	1985		avant 1965	avant 1965
Pissenlit du Saint-Laurent		<i>Taraxacum laurentianum</i>	S <sub>1</sub>	endémique G	substrat calcaire sable, substrat calcaire	1985	avant 1965		
Polystic faux-touchitis		<i>Polystichum lonchitis</i>	S <sub>2</sub>	disjointe	calcaire falaise, gravier et forêt de feuillu ou de conifère		1995	1985	avant 1965
Rosier des Rousseau		<i>Rhynchospora capillacea</i>	S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	périphérique	bog, substrat calcaire		1995		avant 1965
Rosier de Williams		<i>Rosa roousseaujorum</i> <i>Rosa williamsii</i>	S <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	endémique EG endémique EG	rive, marais falaise, gravier, substrat calcaire			avant 1965 avant 1965	
Sagittaire à grand calice variété spongeuse		<i>Sagittaria calycina</i> var. <i>spongiosa</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	rive				avant 1965
Sainfoin boréal variété de Mackenzie		<i>Hedysarum boreale</i> ssp. <i>Mackenziei</i>	S <sub>1</sub>	sporadique	rive, substrat calcaire		1995		
Scirpe de Clinton		<i>Scirpus clintonii</i>	S <sub>2</sub>	sporadique	rive rocheuse			1977	
Scirpe nain sous-espèce de Rolland		<i>Scirpus pumilus</i> ssp. <i>Rollandii</i>	S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, substrat calcaire	1985	avant 1965		

Noms français**	Espèce	Noms latins	Rang de priorité*	Type de répartition***	Type d'habitat*	Date de dernière récolte			
						Côte-Nord	Île d'Anticosti	Gaspésie- Nord	Gaspésie- Sud
Troscart de la Gaspésie	<i>Triglochin gaspense</i>		S <sub>2</sub>	endémique NEA	marais salé	1990	1994	1994	1995
Vélar à petites fleurs variété du Saint-Laurent	<i>Erysimum inconspicuum</i> var. <i>coarctatum</i>		S <sub>1</sub>	endémique G	lande, roc, substrat calcaire	1985		1978	
Verge-dor simple variété à grappe	<i>Solidago simplex</i> ssp. <i>Randii</i> var. <i>racemosa</i>		S <sub>1</sub>	endémique NEA	falaise, substrat calcaire		1991		
Verge-dor à feuilles d'hysope variété à tige velue	<i>Erigeron hyssopifolius</i> var. <i>villicaulis</i>		S <sub>1</sub>	endémique G	roc, substrat calcaire	avant 1965			
Verge-dor à feuilles fines	<i>Erigeron lonchophyllus</i>		S <sub>2</sub>	disjointe	rive rocheuse, substrat calcaire	1985	1988		
Verge-dor à feuilles segmentées	<i>Erigeron compositus</i>		S <sub>1</sub>	disjointe	gravier, substrat calcaire			1984	
Woodstie des rochers	<i>Woodstia scopulina</i>		S <sub>1</sub>	disjointe	falaise, gravier, substrat calcaire			avant 1965	

Sources : Comité technique « Espèces » (1995); Lamoureux et al. (1995); CDPNQ (1996); Dignard (1996); Couillard et Lavoie (1996).

\* : Tiré de Lavoie (1992). Rang de priorité : S<sub>1</sub> : trouvé dans moins de six localités au Québec; S<sub>2</sub> : trouvé dans six à 20 localités au Québec; S<sub>3</sub> : trouvé dans plus de 20 localités au Québec; S<sub>1</sub>S<sub>2</sub> : trouvé dans 6 à 20 localités au Québec avec moins de 1000 individus; S<sub>1</sub>S<sub>2</sub>S<sub>3</sub> : trouvé dans 21 à 100 localités au Québec avec moins de 3000 individus; SH : non observé depuis les 25 dernières années.

\*\* : Les noms français proviennent de Fleurbaey (1994).

\*\*\* : Endémique G = espèce endémique du golfe du Saint-Laurent; EG = espèce endémique de l'estuaire maritime et du golfe du Saint-Laurent; NEA = espèce endémique du nord-est de l'Amérique.

### Gaspésie-Nord

Le secteur Gaspésie-Nord est la région du golfe du Saint-Laurent où l'on rapporte le plus grand nombre d'espèces végétales prioritaires (20 espèces). Douze d'entre elles ont été rapportées dans moins de six localités au Québec. Huit espèces sont endémiques. Parmi les espèces pour lesquelles il existe des mentions récentes, on note l'Arnica de Griscom variété de Griscom, une espèce endémique du golfe qui a maintenant le statut d'espèce menacée. À Forillon, l'espèce *Draba peasei*, une espèce de crucifère très rare, a été recherchée sans succès et est maintenant considérée comme éteinte (Couillard et Lavoie, 1996). La situation de certaines autres espèces est également précaire sur la rive nord de la Gaspésie. Dans le secteur du Mont-Saint-Pierre, seulement 3 individus de l'espèce *Oxytropis deflexa* var. *foliosa* ont été retrouvés sur un talus d'éboulis, là où elle était autrefois abondante. Dans ce cas précis, le déclin de l'espèce pourrait avoir été occasionné par la construction de la route 132. Dans une récente étude sur la répartition du Troscart de la Gaspésie, Lamoureux *et al.*, (1995) rapportent deux localités, Capucins et Mont-Louis, qui ont été soustraites pour cette espèce, tandis qu'elle n'était pas retrouvée non plus à Cap-Chat.

### Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs

Dix-sept espèces végétales prioritaires sont rapportées pour ce secteur, dont sept qui l'ont été dans moins de six localités au Québec. On y rencontre 6 espèces endémiques, telles l'Aster d'Anticosti, une espèce endémique du golfe et le Troscart de la Gaspésie, une espèce endémique du nord-est de l'Amérique. La répartition de cette dernière espèce en Gaspésie et dans la baie des Chaleurs a fait l'objet récemment d'une étude détaillée (Lamoureux *et al.*, 1995). Cette espèce pousse surtout sur les rebords des mares au niveau du talus qui sépare le marais à Spartine alterniflore de l'herbaciaie salée (haut marais). Sa présence dans ces secteurs serait associée à certains facteurs écologiques indispensables à sa croissance, favorisant la remise à nu du substrat et la formation de zones à végétation éparse (Lamoureux *et al.*, 1995). Ces auteurs rapportent 12 localités où cette espèce est présente, dont 5 nouvelles mentions localisées sur la rive sud de la péninsule gaspésienne. Il est à noter que dans la même étude, il est fait mention de

9 localités dans lesquelles l'espèce n'a pas été relevée. Dans le barachois de Bonaventure, la *Gentianopsis* de Macoun, est dans une situation préoccupante. Il s'agit d'une population très isolée, qui ne compte qu'une soixantaine d'individus, et pour laquelle, un plan de rétablissement pourrait être amorcé prochainement (Couillard et Lavoie, 1996).

### Îles de la Madeleine

Parmi la flore des îles de la Madeleine, on retrouve dix espèces prioritaires à protéger, dont cinq sont connues dans moins de six localités au Québec. Parmi ces espèces prioritaires, on note aussi 5 espèces endémiques : l'Aster du Saint-Laurent, le Bident différent, *Halenia deflexa* spp. *bretoniana*, *Taraxacum latilobum* et le Troscart de la Gaspésie. C'est dans la baie du Havre-aux-Basques que l'on trouve la plus grande population de Troscart de la Gaspésie, estimée à plus de 100 000 plants (Gagnon *et al.*, 1995a). Au Québec, l'Aster du Saint-Laurent, le Bident différent et le Corème de Conrad ont été recensés uniquement aux Îles de la Madeleine. Les populations les plus importantes d'Aster du Saint-Laurent et du Bident différent ont été retrouvées dans la baie du Havre aux Basques, tandis que le Corème de Conrad a été observé surtout à l'île de l'Est (Gagnon *et al.*, 1995a, 1995b). Ces populations sont d'un intérêt majeur puisqu'elles représentent une proportion importante de la population mondiale de ces deux espèces endémiques qui de plus, sont en petits nombres et réparties dans très peu de sites (Gagnon *et al.*, 1995a, 1995b). Certaines de ces espèces se développent dans des milieux particulièrement sensibles. L'Aster du Saint-Laurent croît sur des substrats humides sablonneux comme les plages abritées et dans les zones à végétation clairsemée de la portion supérieure des marais salés. Le Bident différent fréquente aussi la partie supérieure des marais salés mais dans des zones plus densément pourvues de végétation. On retrouve le Troscart de la Gaspésie à la limite entre le bas et le haut marais salé. Enfin le Corème de Conrad pousse sur la dune fixée arbustive et dans les ouvertures de la dune boisée (Gagnon *et al.*, 1995a, 1995b). Selon Asselin *et al.* (1995), aucune des espèces prioritaires présentes dans la baie du Havre-aux-Basques n'a été observée sur le site prévu des travaux advenant sa réouverture. Toutefois, l'Aster du Saint-Laurent et le Bident différent ont été observés immédiatement en bordure du site prévu des travaux. À l'île de l'Est, ce sont les dunes et les marais salés, deux habitats abritant ces espèces,

qui sont menacés dans leur intégrité par l'utilisation de véhicules tout-terrain et aussi par la présence de chalets, particulièrement du côté est de l'Étang de l'Est (Gagnon *et al.*, 1995b). Certaines zones où poussent l'Aster du Saint-Laurent et le Corème de Conrad ont déjà été perturbées.

### 3.3.3 Espèces introduites ou en expansion

Mis-à-part dans les deux parcs nationaux, il existe très peu d'information sur les espèces végétales vasculaires introduites et en expansion dans le golfe du Saint-Laurent. La situation nordique et relativement isolée de la Côte-Nord a probablement contribué à préserver son littoral de l'introduction massive de plantes étrangères. Au début des années 1980, on estimait que 33 espèces introduites au Québec étaient aussi présentes dans l'archipel de Mingan (Couillard *et al.*, 1983; Groupe Dryade ltée, 1986). On les retrouve exclusivement sur les sites fréquentés par l'homme ou favorable à l'accumulation de débris transportés par la mer. Parmi les sites fréquentés par l'homme, il y a l'île aux Perroquets et la Petite Île au Marteau où l'activité humaine est présente depuis l'installation des phares, la Grande Île sur laquelle des chemins ont été ouverts pour d'éventuels sondages miniers et l'île du Havre, un ancien site d'élevage du renard. Les villages côtiers proches de l'archipel ont été fréquentés par des bateaux étrangers depuis plus d'un siècle, ce qui est suffisant pour permettre l'introduction de nouvelles espèces, qui dans certains cas peuvent être des espèces relativement rares. Par exemple, le Chardon multifeuille variété de la Minganie est une espèce originaire des prairies de l'ouest canadien qui aurait été introduite au siècle dernier alors que des bateaux, exportant en Europe du bétail des provinces de l'ouest, faisaient escale à Havre Saint-Pierre (Environnement Canada, 1987).

Des espèces indigènes au Québec auraient aussi été introduites dans l'archipel de Mingan. Parmi ces espèces, six espèces l'auraient été par l'Homme soit le Carex de Crawford, la Prunelle vulgaire, le Gaillet boréal, le Rorippa d'Islande, l'Aulne rugueux et l'Épervière du Canada et trois par les oiseaux marins soit le Scirpe des étangs, le Rubanier à gros fruits et *Agrostis hyemalis* (Groupe Dryade ltée, 1986). Le nombre et le recouvrement des espèces introduites devraient s'accroître dans le futur à cause de la présence de la route entre Havre Saint-

Pierre et Natashquan qui favorisera un plus grand achalandage de la Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan.

En 1996, on estimait que 20 p. 100 de la flore du parc national Forillon était constitué d'espèces introduites (S. Marchand, Parcs Canada, Parc national Forillon, comm. pers.). Ainsi, la flore du parc se compose de 588 espèces indigènes et 151 espèces introduites. Le parc produira un rapport sur ce sujet à la fin de l'hiver 1997.

La Salicaire commune a été introduite sur le continent américain vers 1800, où elle a proliféré rapidement le long de la côte de la Nouvelle-Angleterre. Aujourd'hui, elle est très répandue dans tout le nord-est des États-Unis, le sud des Grands Lacs et le long du Saint-Laurent et de ses tributaires jusqu'à Trois-Rivières (Gagnon, 1994). On la trouve de plus en plus dans les milieux humides du Québec méridional. Elle est apparue en Gaspésie et sur l'île d'Anticosti dans les années 1920-40, dans la baie des Chaleurs entre 1940 et 1960 et par la suite aux îles de la Madeleine (Fleurbec, 1983; Lavoie, 1984; Gratton et Jean, 1990). Elle serait probablement présente sur l'île d'Anticosti mais pas sur la Côte-Nord.

Cette espèce prolifique laisse peu de place aux plantes indigènes moins agressives des marais salés. Elle occuperait la portion du haut marais où elle est notée dans le groupement à Jonc de la Baltique (Beaumont et Chamberland, 1976). Selon Gratton et Jean (1990), l'expansion de la Salicaire commune au Québec aurait été favorisée par les fluctuations anormales des niveaux d'eau, l'érosion glacielle, le remaniement des rives et le broutage par le bétail. Cette plante est considérée comme une véritable nuisance en Ontario et dans plusieurs états américains (Gratton, 1990) ainsi qu'au Manitoba et dans certaines parties du Québec (G. Lee, Environnement Canada, Service canadien de la Faune, comm. pers.). Compte tenu de l'importance écologique des milieux humides, il y a donc lieu d'accorder une attention particulière à cette espèce et à ses effets sur la flore et la faune du Québec avant que l'on assiste à une détérioration irréversible de certains habitats riverains du golfe. La lutte biologique pourrait s'avérer une avenue prometteuse pour combattre cette plante envahissante.



### 3.3.4 Productivité primaire des milieux humides

Très peu d'études ont traité de la productivité primaire des milieux humides du golfe du Saint-Laurent. Les barachois de la baie des Chaleurs et les lagunes des îles de la Madeleine offrent des milieux beaucoup plus propices au développement de zostérites que l'estuaire du Saint-Laurent où les conditions hydrologiques sont plus limitantes dues aux écarts de température et de salinité, à la vitesse des courants et à l'action mécanique des glaces. Selon Lamoureux *et al.*, (1984), la biomasse de la Zostère marine dans l'écosystème lagunaire atteindrait en moyenne  $756 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$  (poids sec) ce qui serait bien supérieur à la biomasse estimée dans l'estuaire maritime à moins de  $300 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$  (Lalumière, 1991b).

Brind'Amour et Lavoie (1984) ont étudié la production primaire de 25 marais salés dans l'est du Canada. Les échantillons ont été collectés à la limite supérieure du marais à Spartine alterniflore qui est la zone la plus productive du marais. Les valeurs présentées dans le tableau 13 sont des taux de production et donnent par conséquent une idée de la productivité maximale d'une portion du marais et non de la production végétale totale des marais salés. Ces données montrent que la baie des Chaleurs a la plus grande productivité maximale des marais du secteur d'étude. Du point de vue de la production végétale, les marais de la baie des Chaleurs se comparent à ceux de l'estuaire moyen du Saint-Laurent sans atteindre toutefois la productivité maximale des marais de la baie de Fundy, une région plus méridionale. Le golfe du Saint-Laurent, excluant la baie des Chaleurs et le détroit de Northumberland, se caractérise par une faible productivité des marais salés qui serait due au régime des marées, à la température plus froide de l'eau et à la salinité élevée. On peut aussi remarquer que le golfe, y compris le détroit de Northumberland, montre un taux de production de biomasse morte relativement plus élevé que la baie des Chaleurs (Tableau 13).

À titre indicatif, dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent (région de Kamouraska), la production de la végétation aérienne est de  $546 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$  pour le bas marais à Spartine alterniflore, tandis que dans le haut marais, ces valeurs sont de  $896 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$  pour le marais à Spartine étalée et de  $970 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$  pour l'herbaciaie salée (Brind'Amour, 1988). Il s'agit là de différences significatives

entre le bas marais et le haut marais qui semblent dénoter un lien étroit entre le temps de submersion et la productivité des milieux humides dans les régions côtières soumises au balancement des marées.

**Tableau 13**  
**Production végétale ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{an}^{-1}$ ) associée à la limite supérieure**  
**du marais à *Spartine alterniflora* des marais salés de l'est du Canada**

<i>Zone d'étude</i>	<i>Production maximale de la</i> <i>végétation vasculaire aérienne</i>		
	<i>vivante</i>	<i>morte</i>	<i>totale</i>
Estuaire moyen	753,8	297,2	1 051,0
Estuaire maritime	512,9	151,3	664,2
<b>Golfe du Saint-Laurent</b>	<b>470,8</b>	<b>321,4</b>	<b>792,2</b>
<b>Baie des Chaleurs</b>	<b>758,4</b>	<b>262,8</b>	<b>1 021,2</b>
<b>Détroit de Northumberland</b>	<b>603,1</b>	<b>426,1</b>	<b>1 029,2</b>
Baie de Fundy	1 368,4	230,8	1 599,2

*Source* : Brind'Amour et Lavoie (1984).

Enfin, il faut signaler qu'aucune étude sur la teneur en contaminants des plantes vasculaires des marais salés n'a été réalisée dans le golfe du Saint-Laurent.

## CHAPITRE 4 **Invertébrés marins**

En milieu marin, les invertébrés se répartissent en deux grandes catégories selon leur mode de vie et l'écosystème auquel ils sont liés : le zooplancton\* regroupe les animaux qui vivent en suspension dans la colonne d'eau et qui dérivent passivement avec les masses d'eaux; le zoobenthos\* regroupe les animaux qui vivent enfouis dans les sédiments, qui se déplacent sur le fond ou encore qui nagent et s'alimentent près du fond. Plus globalement, le zooplancton est un constituant de l'écosystème pélagique, tout comme le phytoplancton (section 3.1) dont il se nourrit. Le zooplancton (consommateurs secondaires) est un maillon essentiel des chaînes trophiques marines en milieu pélagique, puisqu'il transforme la biomasse végétale en biomasse animale disponible pour les organismes carnivores supérieurs. Quant au zoobenthos, il participe au fonctionnement global de l'écosystème benthique en relation étroite avec les algues benthiques (section 3.2) et les plantes vasculaires aquatiques (section 3.3). Cependant, cette classification est plus complexe car de nombreuses espèces d'invertébrés marins passent par une phase planctonique, essentielle à leur développement (oeufs et stades larvaires), avant de se fixer au substrat ou d'être lié à l'écosystème benthique.

### **4.1 Zooplancton**

Pour la collecte et l'étude du zooplancton, il est souvent utile de le classifier en catégories selon la taille des organismes. On peut alors distinguer le microzooplancton (< 200  $\mu\text{m}$ ), le mésozooplancton (de 200  $\mu\text{m}$  à 2 cm) et le macrozooplancton correspondant à des organismes de grande taille mais qui demeurent toujours soumis aux déplacements des masses d'eaux (Unesco, 1968). Plus précisément, Bougès (1977) considère dans le macrozooplancton tous les organismes de taille supérieure au centimètre. Une autre classification du plancton a été suggérée par Pérès (1976) pour le microplancton (échantillons mixtes formés d'organismes phyto- et zooplanctoniques compris entre 50  $\mu\text{m}$  et 1 mm), le mésoplancton (1 à 5 mm) et le macroplancton (5 mm à 5 cm). Comme pour le phytoplancton, en pratique cette classification

diffère quelque peu d'un auteur à l'autre. Pour éviter toute confusion quant à la fraction planctonique considérée, il convient par conséquent de préciser l'ouverture de la maille du filet à plancton utilisé pour collecter les échantillons. Par exemple, la majeure partie des connaissances actuelles sur le zooplancton du golfe du Saint-Laurent provient de campagnes d'échantillonnage effectuées à l'aide de filets à mailles de 200 à 600  $\mu\text{m}$ , qui récoltent donc une fraction du mésozooplancton. Les traits de filets peuvent se faire à une profondeur fixe mais plus généralement, il s'agit de traits obliques ou verticaux qui intègrent une grande partie de la colonne d'eau. Ce type de d'échantillonnage a néanmoins ses limites méthodologiques. On sait en effet, que la collecte par trait de filet sous-estime considérablement l'abondance des organismes plus gros (macrozooplancton), dont la capacité natatoire leur permet d'éviter le filet. Il semblerait que la variation de la pression et surtout de la luminosité à l'approche du filet soit la cause de cet évitement (Bougis, 1974b; Pérès, 1976). Par ailleurs, une partie des organismes de taille convenable ne sera pas non plus récoltée si des conditions optimales bien précises ne sont pas respectées lors du trait de filet (Bougis, 1974b). Quant au microzooplancton il est le plus souvent formé par des protozoaires\* et des oeufs et larves d'invertébrés qui sont collectés en même temps que le phytoplancton. Comme les connaissances sur le microzooplancton du golfe du Saint-Laurent sont pratiquement inexistantes, la présente section insistera davantage sur le méso- et le macrozooplancton.

#### 4.1.1 Mésozooplancton

**Composition et abondance.** Les copépodes sont de petits crustacés qui accomplissent tout leur cycle vital en milieu pélagique. Ces organismes dont la taille est d'environ quelques millimètres sont le plus souvent des filtreurs qui se nourrissent de phytoplancton et dont l'abondance est par conséquent fortement corrélée à la production primaire (Pérès, 1976). Certaines espèces de copépodes peuvent aussi se nourrir de microzooplancton. Les copépodes sont le groupe zooplanctonique le plus abondant en milieu marin (Tableau 14), représenté notamment par le genre *Calanus* (Bougis, 1974b).

Le golfe du Saint-Laurent n'échappe pas à la règle. Le mésozooplancton y est peu diversifié, car il est largement dominé par les copépodes, dont la taille des adultes (longueur du céphalothorax\*) varie de 0,8 à 7,0 mm selon l'espèce (de Lafontaine *et al.*, 1991). Dans les eaux superficielles (< 50 m de profondeur) de la partie centrale du golfe, les trois espèces de copépodes *Calanus finmarchicus*, *Temora longicornis* et *Pseudocalanus minutus* représentent à elles seules plus de 90 p. 100 du plancton estival recueilli par un filet de 330 µm de maille, tandis que deux autres espèces de copépodes, *Calanus hyperboreus* et *Centropages hamatus*, sont aussi présentes mais en moindre abondance (Cantin *et al.*, 1996). L'abondance moyenne du mésozooplancton dans la partie centrale du golfe est de 579 individus par m<sup>3</sup>, tandis que les organismes plus petits appartenant aux groupes des ciliés et des zooflagellés forment l'essentiel de la biomasse du microzooplancton, avec une abondance moyenne de 43x10<sup>6</sup> cellules par m<sup>3</sup>.

La figure 36 illustre les différentes communautés de copépodes rencontrées dans le secteur ouest du golfe (baie des Chaleurs et chenal Laurentien). Le zooplancton de l'estuaire de la Ristigouche est dominé par des copépodes euryhalins\*. *Acartia clausi*, l'espèce dominante de cette communauté, est également connue pour s'adapter à des degrés de pollution assez élevés et il est probable que la contamination de ce secteur joue un rôle important dans la sélection des espèces zooplanctoniques (Lacroix et Legendre, 1964). Les apports d'eaux douces influencent également la composition spécifique du zooplancton puisqu'une autre espèce euryhaline, *T. longicornis*, domine dans la baie des Chaleurs, tandis que dans la fosse des Chaleurs elle cède la place à *C. finmarchicus*, une espèce typiquement marine. Cette dernière espèce domine très largement le zooplancton récolté en été dans les eaux de toute la partie centrale du golfe (Cantin *et al.*, 1996; Runge et de Lafontaine, 1996). Une autre espèce, *C. hyperboreus*, a une distribution plus restreinte qui semble se limiter à la couche d'eau plus froide dans la fosse des Chaleurs (Lacroix et Filteau, 1969). On retrouve aussi cette espèce dans les eaux du chenal Laurentien, sur des fonds de plus de 200 m. C'est d'ailleurs dans cette zone que les abondances maximales du zooplancton ont été enregistrées, avec une densité dans la colonne d'eau de 28 544 individus par m<sup>2</sup>, dont environ 20 p. 100 étaient des femelles de copépodes (Runge et de Lafontaine, 1996).

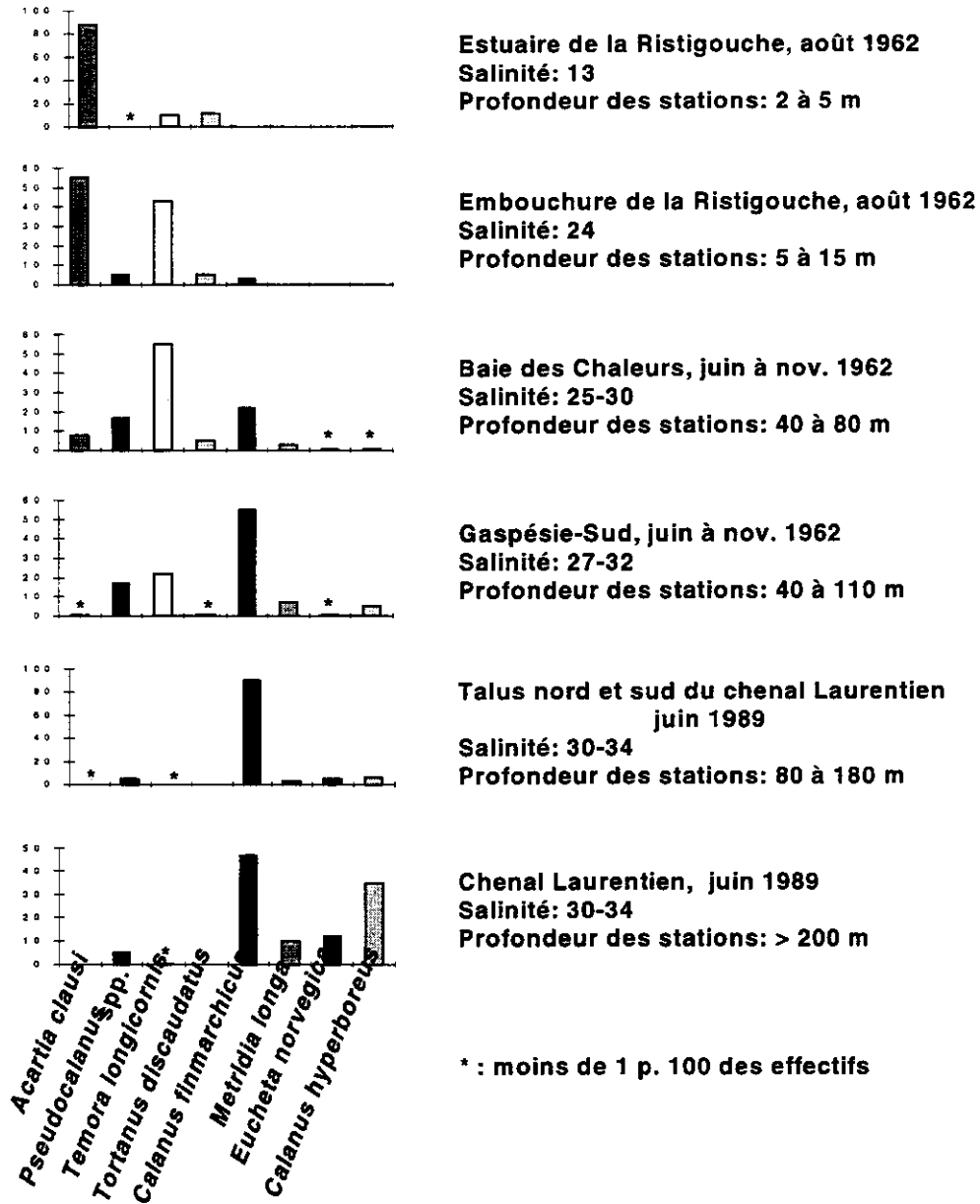
Les communautés de copépodes de la fosse des Chaleurs (incluant la baie des Chaleurs) ont été bien étudiées dans les années 1960-70 (Lacroix et Filteau, 1970; 1971). Environ 25 espèces de copépodes ont été dénombrées dans ce secteur, mais quelques espèces seulement sont très fréquentes. Il s'agit de *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus minutus*, *Temora longicornis*, *Calanus hyperboreus* et *Metridia longa*. Les 3 premières espèces ont une abondance moyenne dans la fosse des Chaleurs qui dépasse 100 ind·m<sup>-3</sup> (Lacroix et Filteau, 1970). Les espèces les plus abondantes montrent de grandes variations saisonnières, d'autant plus difficiles à prévoir qu'elles ne se reproduisent pas forcément d'une année à l'autre (Figure 37). Ces fluctuations d'abondance pourraient être dues à des variations des conditions hydroclimatiques. La diversité spécifique des copépodes est généralement plus élevée en été qu'au printemps et qu'en automne, avec l'apparition dans le zooplancton estival de copépodes de plus petite taille (*A. clausi*, *C. hamatus*, *T. longicornis*, *P. minutus*).

Dans le nord-ouest du golfe, trois espèces du genre *Calanus* représentent à elles seules plus de 70 p. 100 de la biomasse zooplanctonique (Savard et Bouchard, 1995). *C. finmarchicus*, la plus petite des trois espèces et la plus fréquente dans les eaux de surface du chenal Laurentien, se reproduit lors de la floraison printanière du phytoplancton et produit de une à trois générations avant d'entrer en diapause au stade préadulte en automne. *C. glacialis*, une espèce d'origine arctique, est plus abondante le long de la Côte-Nord et arriverait au golfe par les eaux de la plate-forme du Labrador qui empruntent le détroit de Belle-Isle. Cette espèce se reproduirait avant la floraison printanière du phytoplancton et on pense qu'elle entre en diapause\* plus tôt que *C. finmarchicus* (Savard et Bouchard, 1995). À noter que *C. glacialis* et *C. finmarchicus* sont deux espèces très voisines qui ne sont souvent pas distinguées dans les dénombrements zooplanctoniques (Runge et de Lafontaine, 1996). Enfin, *C. hyperboreus*, qui se concentre dans les eaux profondes et plus froides des chenaux du golfe, produit des oeufs à partir de ses propres réserves lipidiques dès le mois de décembre ou janvier.

**Tableau 14**  
**Composition du zooplancton dans différentes zones pélagiques du golfe**  
**du Saint-Laurent (pourcentage du nombre total d'organismes)**  
**récolté par un filet à mailles de 330 µm**

<i>Groupe</i>	<i>Baie des Chaleurs<sup>1</sup></i>		<i>Fosse des Chaleurs<sup>1</sup></i>			<i>Chenal Laurentien</i>		
	<i>mai/juin</i>	<i>juillet</i>	<i>sept.</i>	<i>mai/juin</i>	<i>juillet</i>	<i>sept.</i>	<i>juin<sup>2</sup></i>	<i>août<sup>3</sup></i>
<b>Mésozooplancton</b>								
Copépodes (adultes et juvéniles)	75	97	96	75	86	90	96	98
Larves d'invertébrés pélagiques	2	<1	<1	6	<1	<1	<1	-
Larves d'invertébrés benthiques	11	<1	1	2	<1	<1	<1	-
Cladocères	1	2	1	<1	6	<1	<1	-
Juvéniles d'euphausiides	4	<1	<1	1	2	1	-(a)	-
Oeufs de poissons	7	<1	<1	4	4	<1	-	-
<b>Macrozooplancton</b>								
Larvacés	<1	<1	<1	3	1	6	-	-
Hydroméduses	1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-
Chaetognathes	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

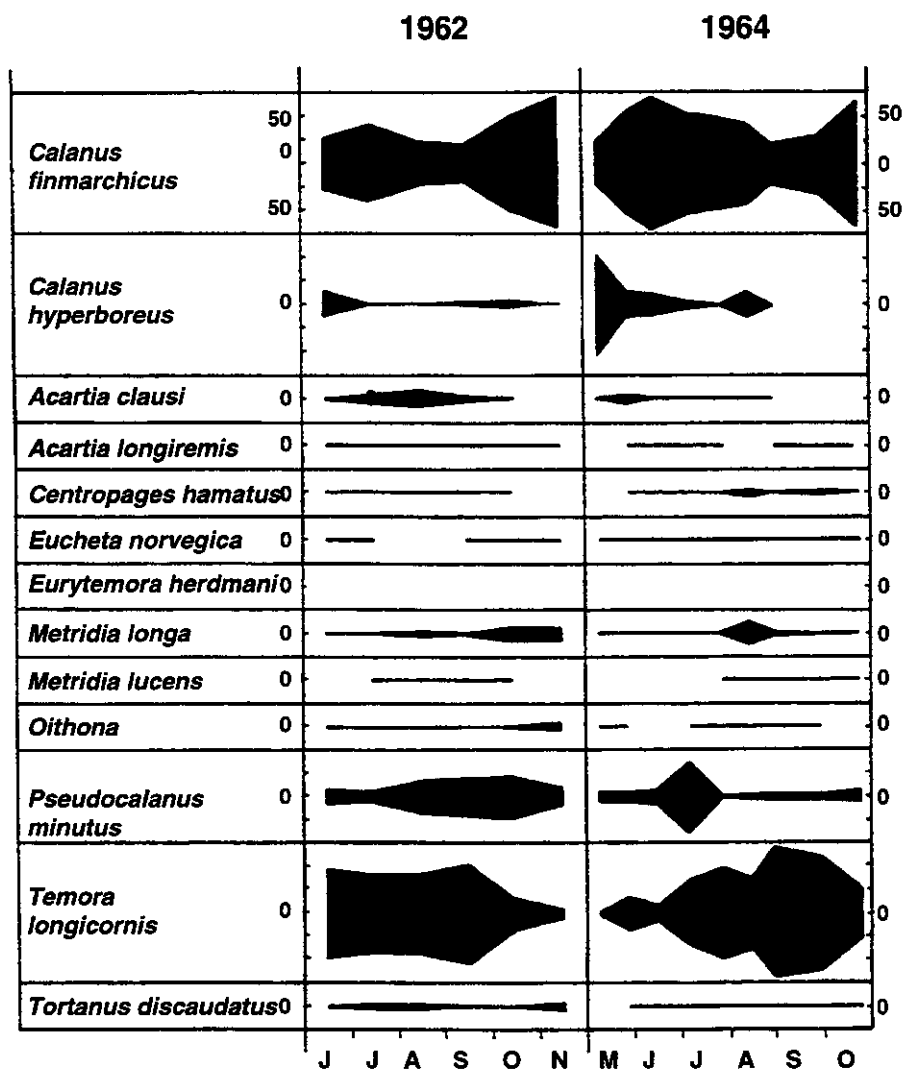
*Sources* : 1) Brunel (1959); 2) Runge et de Lafontaine (1996); 3) Cantin *et al.*, (1996).  
(a) non déterminé



Sources : Adapté de Lacroix et Legendre (1964); Lacroix et Filteau (1970); Runge et de Lafontaine (1996).

**Figure 36.** Composition spécifique de la communauté de copépodes dans la partie ouest du golfe du Saint-Laurent (baie des Chaleurs et chenal Laurentien). Seules les espèces représentant au moins 1,5 p. 100 des effectifs dans au moins un secteur ont été considérées pour tracer cette figure.

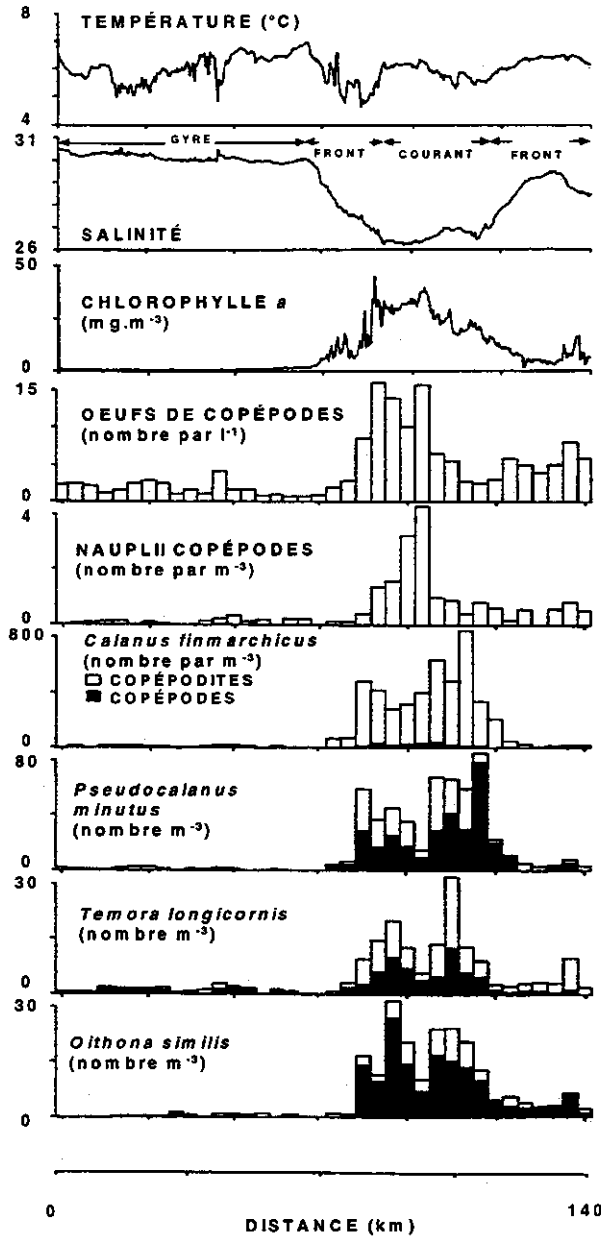




Source : Adapté de Lacroix et Filteau (1970).

**Figure 37.** Variations saisonnières de l'abondance relative de 13 espèces de copépodes dans la fosse des Chaleurs (échantillons récoltés en 1962 et 1964 au large de Grande-Rivière par traits de filet à mailles de 330 µm).

Le système formé par le courant de Gaspé et la gyre d'Anticosti a également fait l'objet d'études détaillées sur la composition du plancton (Sévigny *et al.*, 1979 ; Fortier *et al.*, 1992). Aux stations plus côtières, le zooplancton est composé surtout par de petits copépodes (*Pseudocalanus* spp., *Acartia* spp.) et plus au large, dans la gyre, par des espèces plus grosses (*Calanus* spp.). La distribution spatio-temporelle du zooplancton dans ce secteur du golfe est étroitement influencée par la production primaire, elle-même contrôlée par les conditions hydrobiologiques particulières qui caractérisent le courant de Gaspé et la gyre d'Anticosti (voir la section 2.2.6 du rapport sur les aspects physiques et chimiques). Le mésozooplancton est beaucoup plus abondant dans le courant de Gaspé où on observe au printemps une très bonne corrélation entre la biomasse chlorophyllienne (floraison du phytoplancton) et l'abondance de quelques espèces de copépodes (Figure 38). À cette période de l'année, on note une grande abondance d'oeufs, de stades larvaires (*nauplii*) et de juvéniles (*copépodites*) de copépodes, en particulier de *C. finmarchicus* qui domine très largement dans le courant de Gaspé. Les copépodes *Calanus* spp. représentent un maillon important des chaînes trophiques du domaine pélagique dans le golfe du Saint-Laurent, en particulier pour certaines ressources halieutiques dont c'est la nourriture essentielle (de Lafontaine *et al.*, 1991; Fortier *et al.*, 1992; Runge et de Lafontaine, 1996).



Source : Adapté de Fortier et al. (1992).

**Figure 38.** Température et salinité (à 5 m de profondeur), concentration de chlorophylle a (à 3 m) et abondance relative des oeufs, larves et juvéniles de copépodes dans la couche d'eau superficielle (0-25 m) le long d'un transect perpendiculaire à la rive nord de la péninsule gaspésienne à travers le courant de Gaspé et le gyre d'Anticosti (juin 1985).

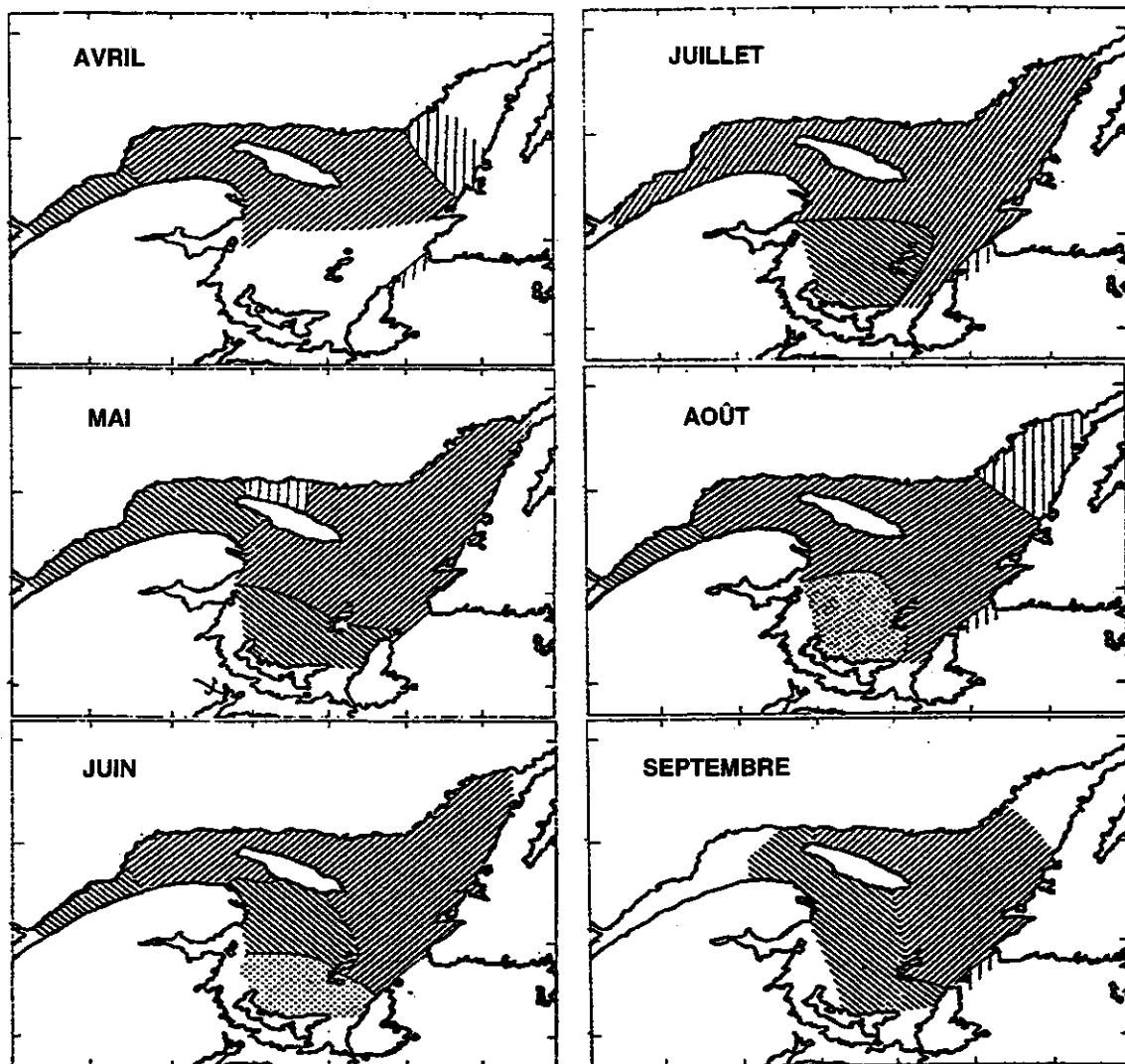
En dépit de la forte prédominance des copépodes dans l'ensemble du golfe, dans certaines conditions, au printemps et dans les eaux estuariennes moins profondes comme la baie des Chaleurs, une partie non négligeable du mésozooplancton est formée par des larves d'invertébrés benthiques (polychètes, échinodermes, mollusques) ou des oeufs et larves d'espèces pélagiques (Tableau 14). Le reste du mésozooplancton du golfe n'a pas fait l'objet d'études aussi détaillées que les copépodes car il s'agit d'organismes beaucoup moins abondants (de Lafontaine *et al.*, 1991). Ce sont essentiellement des cladocères et des juvéniles d'euphausides, deux autres groupes importants de crustacés planctoniques. Dans la gyre d'Anticosti, Sévigny *et al.* (1979) mentionnent la présence de larves de décapodes. Steven (1974) rapporte également l'abondance des larves (échinodermes, bivalves et gastéropodes) dans des échantillons recueillis sur le plateau Madelinien avec un filet de 230  $\mu\text{m}$  de maille. C'est aussi le cas dans la baie Saint-Georges, au sud du golfe, où la fraction zooplanctonique de taille 66-250  $\mu\text{m}$  comprend de nombreuses larves de bivalves ainsi que des tintinnides (Harding *et al.*, 1980).

**Biomasse.** La biomasse du mésozooplancton est globalement plus élevée à l'intérieur du golfe du Saint-Laurent que sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse (de Lafontaine *et al.*, 1991). C'est dans le nord-ouest et le sud du golfe qu'ont été mesurées les biomasses zooplanctoniques les plus élevées. En particulier, le secteur du plateau Madelinien compris entre l'île du Prince-Édouard et les îles de la Madeleine se caractérise par des moyennes dépassant 100  $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$  (poids sec) durant l'été (Figure 39). Il est intéressant de rapprocher ces données des valeurs de production primaire. Le lien trophique qui existe entre les premiers maillons du système pélagique, indiquant de manière globale que toute la partie ouest du golfe, sous l'influence des apports d'eaux du Saint-Laurent, est la plus productive en terme de biomasse planctonique. de Lafontaine (1994) a d'ailleurs étudié l'influence des apports en eaux douces sur la variabilité spatio-temporelle du zooplancton au-dessus du plateau Madelinien. Toutefois, la variabilité annuelle et la variabilité spatiale à petite échelle ne semblent pas explicables par les variables hydrologiques et seraient plutôt dues dans ce secteur, à la prédation par les poissons pélagiques (hareng, maquereau), suffisamment forte sur le mésozooplancton pour en modifier les

structures spatiales engendrées par les conditions océanographiques. Le patron général de distribution du zooplancton montre une biomasse faible en mai, qui atteint un maximum au cours de l'été, avec les plus fortes biomasses dans la partie ouest, entre la péninsule gaspésienne et les îles de la Madeleine, puis qui redescend au niveau printanier au milieu de l'automne.

Dans la baie des Chaleurs et son prolongement, la fosse des Chaleurs, le biovolume du mésozooplancton est faible en mai parce que certaines espèces n'ont pas encore commencé à se reproduire (Figure 40). Mais, compte tenu des limites méthodologiques de l'échantillonnage, il est possible aussi que les larves et les juvéniles passent au travers des filets, sous-estimant ainsi la quantité réelle du mésozooplancton à cette époque de l'année. Le biovolume augmente rapidement en juin et juillet et peut demeurer élevé jusqu'en septembre. Par contre, quand le printemps est très tardif, le mésozooplancton peut demeurer à un niveau relativement bas pendant tout l'été (Lacroix et Filteau, 1969); ce fût le cas par exemple en 1961 (Figure 40).

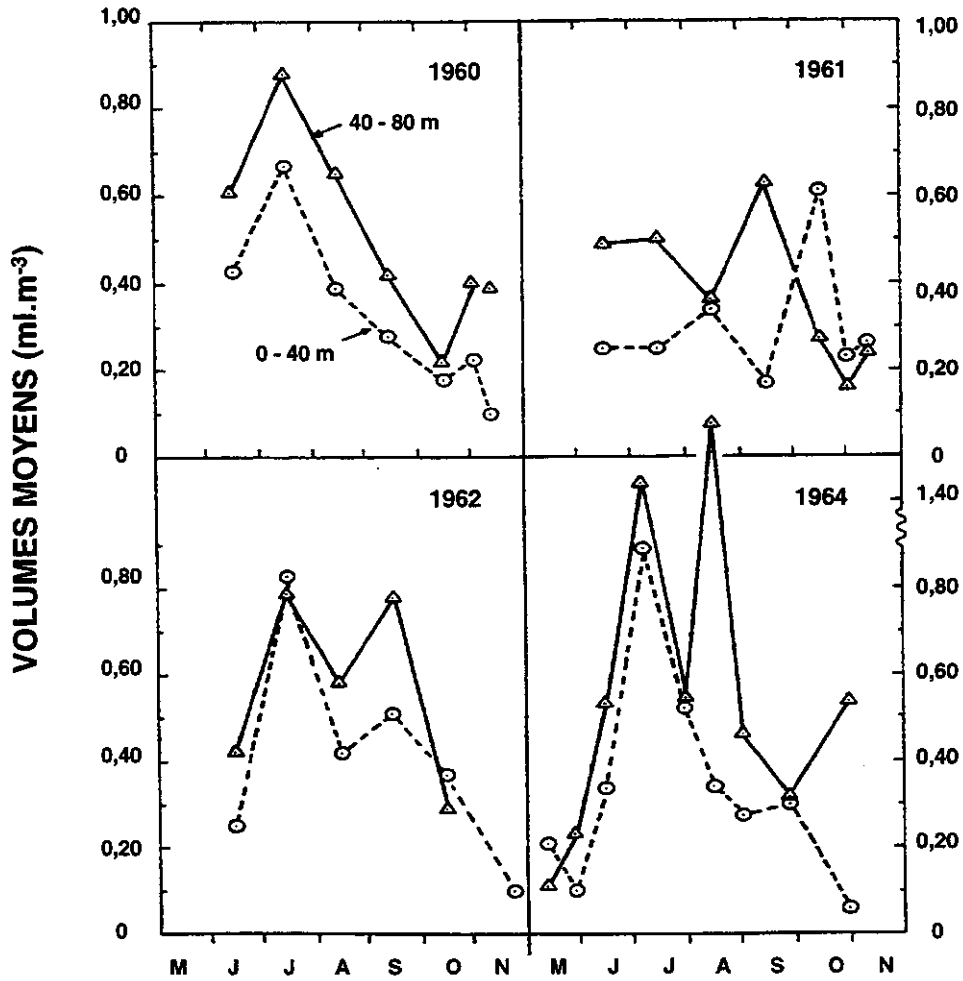
Dans le nord-ouest du golfe, la biomasse zooplanctonique est répartie assez uniformément, contrairement à ce qui est observée pour la production primaire (Sévigny *et al.*, 1979). En particulier dans le courant de Gaspé, un des secteurs du golfe les plus productifs, la biomasse du mésozooplancton, constitué à 70 p. 100 de copépodes du genre *Calanus*, est estimée entre 52 et 305 tonnes par km<sup>2</sup> (Runge et Joly, 1995).



**LÉGENDE**  
 Moyenne mensuelle zooplancton (poids sec)  
 5-12    13-25    26-50    51-100    >100

Source : Adapté de Steven (1974)

**Figure 39** Évolution spatiale et saisonnière de la biomasse zooplanctonique ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ , poids sec) dans le golfe du Saint-Laurent.



Source : Adapté de Lacroix et Filteau (1969).

**Figure 40.** Évolution saisonnière du biovolume (ml.m<sup>-3</sup>) du mésozooplancton dans les couches d'eau superficielle (0-40 m) et intermédiaire (40-80 m) de la baie des Chaleurs et de la fosse des Chaleurs (échantillons récoltés à l'aide d'un filet à mailles de 330 µm).

#### 4.1.2 Macrozooplancton

Le macrozooplancton du golfe du Saint-Laurent est principalement composé d'euphausides adultes, de méduses, de cténophores, de chaetognathes et de larves de poissons (de Lafontaine *et al.*, 1991). Les autres organismes planctoniques de grande taille (>1 cm) sont moins abondants (mysidacés, amphipodes hypéridés, ptéropodes, etc.). Les crevettes peuvent également constituer une partie du macrozooplancton lors de leur migration verticale durant la nuit. Les larves de poissons, regroupées sous le terme générique d'ichtyoplancton, sont des constituants majeurs du macrozooplancton. Finalement les méduses, autre groupe d'organismes planctoniques de grande taille, sont abondantes dans les eaux plus chaudes du sud du golfe mais n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques.

Les euphausides (ou Euphausiacés) sont un autre groupe important de crustacés planctoniques qui peuvent être confondus, à première vue, avec de petites crevettes (Bougis, 1974). Ce macrozooplancton se nourrit aussi bien de phytoplancton que de microzooplancton (Berkes, 1976). Aussi appelés « krill », les euphausides représentent une composante très importante de la diète des juvéniles et adultes de nombreux poissons pélagiques (capelan, sébaste, morue, hareng, maquereau), ainsi que des rorquals. Trois espèces d'euphausides sont communes dans le golfe du Saint-Laurent : *Thysanoessa raschii*, *Thysanoessa inermis* et *Meganyctiphanes norvegica*. Les adultes d'euphausides forment de grandes concentrations dans le nord-ouest du golfe, entre la péninsule gaspésienne et la Moyenne-Côte-Nord. Ils atteignent la maturité sexuelle à l'âge d'un an, à une taille de 16 à 22 mm selon l'espèce. *Thysanoessa* spp commence à se reproduire dès le mois d'avril, au moment de la floraison phytoplanctonique. Les oeufs et larves dérivent ensuite dans la couche superficielle jusqu'au plateau Madelinien où se concentrent les juvéniles pendant l'été. En automne, les juvéniles d'euphausides migrent vers les eaux profondes et sont transportés avec la couche d'eau intermédiaire du chenal Laurentien vers le nord-ouest du golfe et l'estuaire maritime (Berkes, 1977; Simard *et al.*, 1986a). Dans ce secteur, les euphausides peuvent représenter des biomasses de plusieurs grammes de poids sec par m<sup>2</sup>, formant des agrégations très denses qui sont détectées par les échosondeurs sous la forme d'une couche diffusante (« scattering layer ») au sein des masses d'eaux (Sameoto, 1976; Simard



*et al.*, 1986a). Les seules mesures effectuées dans les limites géographiques du golfe du Saint-Laurent proviennent de Sameoto (1976) qui a trouvé que les concentrations d'euphausides s'étendent sur plusieurs kilomètres le long du chenal Laurentien et dans le passage de Jacques Cartier, principalement au-dessus de l'isobathe de 100 m où elles représentent une biomasse de plus de 100 t·km<sup>2</sup>. Limités à plus de 100 m de profondeur pendant le jour, les euphausides sont l'objet d'une migration verticale de grande amplitude qui les amène près de la surface durant la nuit. La répartition géographique et les migrations verticales des euphausides dans le Saint-Laurent semblent être la résultante de plusieurs phénomènes concomitants comme la circulation des eaux, le phototropisme\* négatif et la disponibilité du phytoplancton qui est à la base de leur alimentation (Simard *et al.*, 1986a; 1986b).

Les autres organismes du macrozooplancton sont beaucoup moins fréquents dans le golfe et seront rapidement passés en revue ici. Mentionnons toutefois, que même s'ils sont peu abondants en nombre, certains grands organismes planctoniques comme les chaetognathes, les amphipodes, les ptéropodes et les méduses peuvent occasionnellement représenter une fraction importante de la biomasse zooplanctonique totale (Brunel, 1959; de Lafontaine *et al.*, 1991).

Les Mysidacés, un groupe proche des Euphausiacés, sont des crustacés nageurs et détritivores qui ont un mode de vie hyperbenthique lorsqu'ils nagent près du fond, ou bathypélagique lorsqu'ils fréquentent les eaux profondes. Dix-huit espèces de Mysidacés ont été retrouvées dans le golfe du Saint-Laurent (Wright, 1972), dont les différentes communautés se répartissent dans la couche d'eau profonde et sur les fonds baignés par la couche intermédiaire (fosses des Chaleurs, de Shédiac et du Cap-Breton). Une autre communauté, dominée par *Mysis mixta*, fréquente les eaux peu profondes du golfe.

Les chaetognathes (ou chétognathes) sont des organismes planctoniques relativement grands qui ont la forme de fuseaux transparents de quelques centimètres de long. Munis de soies fonctionnant comme des mâchoires, ils sont carnivores et consomment des crustacés planctoniques et des larves de poissons qu'ils capturent à cause de leur rapidité de déplacement (Bougis, 1974b). L'espèce dominante dans le golfe, *Sagitta elegans*, se reproduit au printemps.

C'est une espèce néritique\* d'eau froide, abondante à moins de 100-150 m de profondeur (Steven, 1974).

Parmi les amphipodes hyperidés, l'espèce la plus abondante du golfe est *Parathemisto abyssorum*. Ce crustacé pélagique est carnivore. Son cycle vital a une durée d'un an et il se reproduit au printemps et en été. Six autres espèces d'amphipodes hyperidés ainsi que deux espèces d'amphipodes gammaridés ont été identifiées dans le golfe (Hoffer, 1972).

Les ptéropodes sont des mollusques pélagiques munis d'ailerons symétriques leur permettant une certaine activité natatoire et dont tout le cycle de vie est planctonique (Bougis, 1974b). Les principaux ptéropodes retrouvés dans le golfe sont *Clione limacea* et *Spiratella helicina*, qui sont des espèces d'affinité arctique/subarctique ainsi que *S. retroversa*, d'affinité boréale (El-Nahas, 1971). Les deux espèces de *Spiratella* sont herbivores tandis que *C. limacea*, une espèce dont la taille ne dépasse pas 1 cm, est carnivore et se nourrit exclusivement de *S. helicina*.

Les cténophores (ou cténaires) sont des organismes pélagiques transparents qui sont proches du groupe des méduses auxquelles ils ressemblent. Dans le golfe, la principale espèce est *Pleurobrachia pelos* (Steven, 1974). Cet organisme est carnivore et se nourrit de larves de crustacés, d'oeufs de poissons, de copépodes et de chaetognathes qu'il attrape à l'aide de deux tentacules très longs munis de cellules adhésives qui engluent les proies (Bougis, 1977).

#### 4.1.3 Exploitation

Depuis quelques années, l'industrie manifeste de l'intérêt pour le zooplancton du golfe du Saint-Laurent, en particulier dans le marché de l'alimentation des crevettes et poissons cultivés. En 1994, une pêche exploratoire a débarqué 6,3 t de krill (euphausides) et 0,4 t de copépodes (*Calanus* spp.) dans le secteur de la Gaspésie-Nord (Runge et Joly, 1995). Même si un total de prises admissibles de 100 t de krill et 50 t de *Calanus* spp. a été établi en 1994, de nombreuses incertitudes demeurent quant à la conservation des ressources halieutiques, car l'exploitation à grande échelle du zooplancton pourrait avoir de sérieuses répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs qui en dépendent entièrement.

#### 4.1.4 Contamination par les substances toxiques

Rares sont les études qui se sont intéressées à la contamination du zooplancton dans le golfe du Saint-Laurent. Mis à part les travaux de Ware et Addison (1973) qui concernent la contamination par les BPC du plancton dans son ensemble et dont il a déjà été fait mention dans la section sur le phytoplancton (section 3.1.6), les seules autres données proviennent d'une étude réalisée en 1973-1974 sur les euphausides de l'estuaire maritime et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent (Sameoto *et al.*, 1975). Le DDT et un de ses métabolites, le DDE, ont été analysés dans les trois espèces d'euphausides *M. norvegica*, *T. raschii* et *T. inermis*. Dans le golfe, les stations d'échantillonnage étaient situées le long de la côte nord de la péninsule gaspésienne et le long de la rive nord de l'île d'Anticosti. Dans les euphausides du golfe, les concentrations variaient de 5,6 à 40,7 ng·g<sup>-1</sup> de poids humide pour le *p,p'*-DDT et de 2 à 13,1 ng·g<sup>-1</sup> pour le *p,p'*-DDE. Aucune différence significative des niveaux de contamination n'a été trouvée entre les stations localisées dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Des teneurs du même ordre de grandeur étaient aussi retrouvées dans les euphausides prélevées à l'extérieur du golfe, au large du Cap Breton (N.-É.). Il n'y avait pas non plus de différence notable dans les teneurs en DDT et DDE entre les deux années de prélèvements, même si par ailleurs la teneur lipidique de *Thysanoessa spp.* avait diminué. Ce résultat semble indiquer que les pesticides organochlorés accumulés dans les graisses ne sont pas facilement éliminés par le métabolisme de ces organismes (Sameoto *et al.*, 1975). De plus, l'espèce carnivore *M. norvegica* était significativement plus contaminée que les deux autres espèces du genre *Thysanoessa* qui sont essentiellement des brouteurs de phytoplancton. Une des hypothèses émises par les auteurs de cette étude est que cette différence dans les régimes alimentaires expliquerait la plus grande accumulation de DDT, par bioamplification à travers la chaîne alimentaire. Le métabolisme des lipides ou une capacité d'excrétion des DDT/DDE différente pourraient aussi expliquer de telles différences entre les espèces (Sameoto *et al.*, 1975).

## 4.2 Zoobenthos

De manière très générale, le benthos désigne l'ensemble des organismes végétaux (algues benthiques unicellulaires, macrophytes et plantes vasculaires aquatiques; chapitre 3) et animaux, le zoobenthos, dont le développement est étroitement lié aux fonds marins. Selon leur mode de vie, on distingue plusieurs catégories d'organismes benthiques. Sous le terme L'épibenthos regroupe les organismes sessiles, fixés sur le substrat (p. ex. les moules ou les balanes), que les organismes vagiles, c'est à dire ceux qui se déplacent sur le fond (p. ex. les crabes ou les oursins). Par opposition, l'*endobenthos* désigne les organismes qui vivent en grande partie ou entièrement enfouis dans le sédiment.

On peut également distinguer plusieurs classes de taille parmi toute la diversité des animaux composant le benthos. Les organismes dits macroscopiques ont généralement une taille supérieure à 1,0 mm. Il s'agit le plus souvent d'invertébrés marins assez faciles à recueillir, à identifier et à dénombrer ou encore qui offrent un intérêt commercial. Par conséquent, c'est la partie du zoobenthos qui a été la plus étudiée. Dans le golfe du Saint-Laurent, le macrobenthos se retrouve aussi bien sur les fonds meubles ou rocheux que sur des substrats artificiels (bouées, quais, coques des navires, etc.). Les représentants les plus connus du macrobenthos sont des mollusques, des crustacés, des échinodermes et des vers marins. Cette faune benthique colonise tous les types d'habitats dans le golfe, depuis l'étage médiolittoral jusqu'au fond du chenal Laurentien. Enfin, le zoobenthos est aussi formé du méiobenthos (ou méiofaune), dont la taille est comprise entre 0,1 et 1,0 mm, et du microbenthos de taille inférieure à 0,1 mm.

La diversité du zoobenthos est aussi reflétée à travers la variété des modes alimentaires rencontrés et les nombreux niveaux trophiques impliqués. C'est ainsi que certains animaux benthiques sont des suspensivores qui filtrent l'eau pour recueillir les particules planctoniques en suspension tandis que d'autres sont des détritivores qui ingèrent le sédiment en entier pour n'en retenir que la fraction organique nutritive. D'autres enfin, sont des carnivores qui capturent leur proie de manière sélective (Pérès, 1976).

De nombreux inventaires de la faune benthique du golfe du Saint-Laurent ont été réalisés au cours des années 1950 et 1960. La liste des espèces répertoriées par Brunel (1970a)

compte 640 espèces d'invertébrés, en excluant ceux qui ne fréquentent que l'estuaire du Saint-Laurent. Il s'agit surtout d'espèces macrobenthiques mais on y retrouve aussi du méiobenthos et des espèces parasites. Toutefois, on ne connaît pas le nombre total d'espèces benthiques présentes dans le golfe, car plusieurs régions n'ont été que peu ou pas inventoriées (p. ex. la Côte-Nord). Certains groupes taxonomiques comme les crustacés amphipodes ou les vers polychètes ont été plus étudiés que d'autres. Il est par conséquent difficile d'évaluer l'importance relative des différents taxons à partir de l'inventaire de Brunel (1970a) qui représente néanmoins le document le plus complet à ce jour sur la faune benthique du golfe du Saint-Laurent. Les principaux groupes et espèces d'invertébrés marins cités dans le texte sont répertoriés à l'annexe 4 qui donne la nomenclature des noms communs et des noms scientifiques.

#### **4.2.1 Communautés animales benthiques**

Dans le souci de simplifier la présentation des connaissances sur les communautés biologiques, les végétaux benthiques ont été décrits au chapitre 3 et seules les communautés animales sont détaillées dans la présente section. Cette séparation est purement arbitraire et il est important de souligner au contraire que l'écosystème benthique est un ensemble complexe très diversifié dans lequel s'entremêlent souvent sur des superficies limitées, des communautés végétales et animales interdépendantes. Ainsi, prenant la suite des premiers travaux de recherche qui étaient surtout descriptifs par nécessité, les études plus récentes se situent dans une perspective écosystémique et s'attardent davantage à comprendre les mécanismes et le fonctionnement des communautés benthiques ainsi que les facteurs environnementaux qui les contrôlent.

La répartition et la composition spécifique du zoobenthos sont régies essentiellement par l'étagement bathymétrique du littoral et par la nature du substrat, deux facteurs qui permettent de distinguer des habitats benthiques bien différenciés. Les trois principales catégories de substrat sont les fonds rocheux, sableux et vaseux auxquels s'ajoutent toute la gamme des substrats mixtes (p. ex. vases sableuses, sables vaseux) selon la composition des

sédiments et de leur proportion. Ces catégories sont surtout utilisées dans l'étude des peuplements des fonds meubles où la granulométrie des sédiments joue un rôle important dans la répartition et l'abondance des organismes fouisseurs. Selon les conditions topographiques et hydrodynamiques, ces substrats se retrouveront à différents étages du littoral.

#### 4.2.1.1 *Étage médiolittoral*

L'étage médiolittoral correspond à la zone de balancement des marées. Sa limite inférieure est marquée par le niveau de basse mer des marées de vives-eaux tandis que sa limite supérieure s'étend jusqu'à la zone directement soumise à l'action des vagues et aux embruns marins. Selon les cas, la marée découvre un estran\* plus ou moins étendu et par conséquent, c'est principalement le temps d'immersion qui contrôlera la répartition des organismes benthiques à l'étage médiolittoral. Mais la topographie des surfaces rocheuses comme la forme et la taille des crevasses, joue aussi un rôle important pour déterminer les espèces dominantes.

**Substrat rocheux.** La Moule bleue et le cirripède *Semibalanus balanoides* (la balane) sont les invertébrés sessiles les plus abondants sur les rochers de l'étage médiolittoral (Bourget, 1976; Archambault et Bourget, 1983; Bergeron et Bourget, 1986). Mais ces organismes sont généralement absents des surfaces rocheuses uniformes exposées à l'action abrasive des glaces. Seuls les gastéropodes herbivores comme les littorines (*Littorina* spp.) et *Lacuna vincta* colonisent ces surfaces durant la période estivale, en compagnie d'algues annuelles filamenteuses (*Ulothrix* spp. et *Urospora* spp.), tandis que les moules et les balanes sont généralement confinées dans les anfractuosités des rochers (Bergeron et Bourget, 1986; Chabot et Bourget, 1988).

Les autres invertébrés présents sur substrats rocheux (de 6 à 15 taxons) sont soit des épiphytes associés aux fucacées (p. ex. l'hydraire *Sertularia* spp. sur le fucus vésiculeux), soit des organismes fouisseurs (polychètes, oligochètes, nématodes) qui se développent dans les sédiments accumulés sous les amas de moules (p. ex. le polychète tubicole *Fabricia sabella*). On peut mentionner aussi la présence du Buccin commun, même si elle n'est qu'occasionnelle à l'étage médiolittoral, et de la Pourpre de l'Atlantique, les deux seuls invertébrés prédateurs

visibles à marée basse. Les balanes sont les proies préférées des pourpres (Gosselin et Bourget, 1989).

**Substrat sableux.** Les côtes sableuses se caractérisent par une faible sédimentation, une topographie uniforme et une texture très meuble et poreuse. Les plages de sable se retrouvent généralement associées aux dunes côtières, adossées à des marais salés ou le long de certaines côtes rocheuses. Dans les milieux battus, le sable est dépourvu de sédiments fins et de matières organiques nutritives et ce substrat peut difficilement accommoder les organismes sessiles. Certains mollusques tels le Couteau droit et la Mactre de Stimpson parviennent à se maintenir dans la partie inférieure de l'étage médiolittoral mais le reste de cet étage est pratiquement désert. Dans les milieux abrités comme les lagunes des îles de la Madeleine ou les barachois, les estrans sableux abritent une faune plus diversifiée; une vingtaine d'espèces macrobenthiques appartenant aux classes des gastéropodes, des bivalves, des polychètes et des crustacés s'y développent (Doyon *et al.*, 1976; Bourget et Messier, 1983). Les gastéropodes *Hydrobia minuta*, *L. saxatilis* ainsi que les bivalves *Gemma gemma* et la Mye commune sont les plus abondants. Aux îles de la Madeleine, ces espèces représentent plus de 98 p. 100 des organismes benthiques et *G. gemma*, qui se concentre surtout dans la partie inférieure du médiolittoral, contribue à lui seul pour plus de 70 p. 100 de la biomasse totale du zoobenthos (Bourget et Messier, 1983).

Les autres organismes associés à ce type d'habitat sont les bivalves *Macoma balthica* et la Moule bleue, les polychètes néréidés *Nereis* spp., les amphipodes *Corophium insidiosum* et *Gammarus* spp. ainsi que la Crevette de sable. Les organismes méiobenthiques des estrans sableux du golfe n'ont pas été étudiés.

**Substrat vaseux.** Les habitats vaseux sont associés aux côtes présentant un profil peu incliné où les sédiments apportés par la marée s'accumulent en eau peu profonde dans les endroits relativement fermés et protégés de l'action des vagues. Les estrans vaseux les plus caractéristiques dans le territoire étudié sont ceux des marais salés de la rive sud gaspésienne et des lagunes des îles de la Madeleine. La topographie de la rive nord de la Gaspésie et de la Côte-Nord est en général moins propice au développement d'estrans vaseux sauf dans certaines baies protégées, comme la baie des Sept Îles ou la baie des Capucins.

Les principaux facteurs contrôlant la répartition et l'abondance des organismes benthiques en substrats vaseux (vase et vase sableuse) sont les variations de température et de salinité, la vitesse des courants, l'importance du couvert végétal, la quantité de matière organique dans les sédiments ainsi que l'abondance des prédateurs (crustacés et poissons).

Dans les marais salés, on trouve de grandes vasières sous le niveau moyen des pleines mers, dans les marelles et sur le flanc des chenaux. La faune endobenthique y est prédominante et est composée en bonne partie d'espèces limivores\*. Les bivalves fouisseurs *M. balthica* et la Mye commune ainsi que les polychètes *Nereis* spp. et *Polydora* spp. sont les espèces endobenthiques les plus abondantes. Elles sont typiques des barchois de la baie des Chaleurs (Jacquaz *et al.*, 1990; Bergeron, 1996) mais on les trouve aussi dans les marais de l'estuaire du Saint-Laurent. La Moule bleue et *G. gemma* sont les deux autres bivalves retrouvés dans ce type d'habitat. Parmi les gastéropodes, les littorines et *H. minuta* sont très abondants et représentent plus de la moitié des organismes macrobenthiques fréquentant les substrats vaseux. Chez les crustacés, les espèces de petite taille sont très abondantes, en particulier les amphipodes du genre *Gammarus* qui sont omniprésents et accompagnés d'isopodes (*Jaera marina*) et de mysidacés (*Mysis stenolepsis*). Les autres crustacés fréquemment rencontrés dans les barchois gaspésiens sont le Crabe commun et la Crevette de sable, mais avec une abondance nettement plus faible. Des larves d'insectes appartenant surtout à la famille des Chironomidés ont aussi été retrouvées dans les marelles et les secteurs des marais salés où l'apport d'eau douce entraîne des fluctuations importantes de la salinité.

#### 4.2.1.2 **Étage infralittoral**

L'étage infralittoral est une zone constamment immergée délimitée par le niveau des marées basses extrêmes et par la thermocline qui se situe entre 20 et 50 m de profondeur. La lumière, les sels nutritifs et le plancton y sont abondants. L'infralittoral n'est soumis à l'abrasion par les glaces qu'au niveau de sa limite supérieure. C'est ce qui explique que dans plusieurs régions du golfe, cet étage soit beaucoup plus riche en espèces et en nombre d'individus que



l'étage médiolittoral. La flore et la faune y sont de type subarctique boréale et eurytherme sauf probablement, sur la Basse-Côte-Nord où elles sont de type subarctique.

**Substrat rocheux.** L'habitat infralittoral de substrat rocheux a surtout été étudié le long de la rive nord de la péninsule gaspésienne (Lavergne et Himmelman, 1984; Himmelman et Lavergne, 1985) et dans l'archipel de Mingan (Drouin *et al.*, 1985; Jalbert *et al.*, 1989; Himmelman, 1991; Himmelman et Dutil, 1991). Ces deux secteurs sont caractérisés par un substrat formé de roche en place au niveau des basses mers de vives-eaux qui laisse place successivement aux blocs de rochers, aux galets, aux graviers et enfin au sable ou à la vase aux profondeurs dépassant généralement 8 m. Le benthos y est très diversifié et regroupe des brouteurs (surtout des oursins), des filtreurs (bivalves et cirripèdes) ainsi que de nombreux prédateurs (le Buccin commun, des étoiles de mer et des anémones). La répartition verticale de ces invertébrés benthiques est fonction aussi bien de facteurs physiques comme la nature du substrat, l'inclinaison de la côte, le degré d'exposition aux vagues, l'érosion par la glace, que d'interactions biologiques comme la prédation et la compétition entre les espèces. Le broutage exercé par l'Oursin vert ainsi que la prédation de la part des étoiles de mer sont d'ailleurs en grande partie responsables de l'étagement des organismes en deux bandes distinctes : une première en eau peu profonde, dominée par les macrophytes; une seconde bande, plus profonde, où les oursins abondent (voir aussi la section 3.2 pour la description de ces bandes et l'étagement des macrophytes).

La bande des macrophytes est surtout associée aux fonds rocheux à faible pente, exposés aux vagues. L'Oursin vert est le principal herbivore de cette zone et sa densité peut atteindre  $150 \text{ ind}\cdot\text{m}^{-2}$  dans le secteur de Mingan. Il est généralement confiné au niveau inférieur de la bande des macrophytes par l'action des vagues, les fluctuations de la salinité, ou encore par l'action érosive des glaces (Drouin *et al.*, 1985; Himmelman et Lavergne, 1985). Les autres brouteurs qui occupent cette bande sont de plus petite taille. Ce sont principalement des mollusques qui s'attaquent surtout à la microflore (diatomées benthiques) recouvrant le substrat rocheux. La Moule bleue est le filtreur le plus abondant dans la zone des macrophytes. Elle est

généralement confinée dans les strates inférieures par la forte prédation qu'exercent les étoiles de mer, en particulier l'espèce *Asterias vulgaris* (Himmelman et Dutil, 1991).

La partie supérieure de la bande des oursins est une zone dénudée. Le nombre d'espèces épibenthiques est faible et la surface rocheuse est colonisée par les algues calcaires. Cette zone dénudée est quelques fois absente comme c'est le cas sur la rive nord de la péninsule gaspésienne, entre Les Méchins et Mont-Saint-Pierre (Himmelman et Lavergne, 1985). La partie inférieure de cette zone est désignée comme la zone des filtreurs et débute entre 4 et 10 m de profondeur. Les oursins y sont moins abondants que dans les strates supérieures et les espèces les plus communes sont des filtreurs de grande taille comme les concombres de mer, les anémones de mer et les ophiures. Sur les fonds de galets et de cailloux rencontrés entre 15 et 25 m de profondeur sur la rive nord gaspésienne (secteur de Cap-Chat et de Gros-Morne à Anse-à-Valleau), la Mactre de Stimpson est l'espèce dominante et elle est accompagnée de l'Oursin vert, du concombre de mer, de gastéropodes (la Lunatie et le Pitot) et de bivalves comme le Couteau (Leclerc, 1995).

Le Buccin commun et l'étoile de mer *Leptasterias polaris* sont les deux plus importants prédateurs de la zone infralittorale. Dans le secteur de Mingan, six autres invertébrés prédateurs ont été répertoriés mais ils sont nettement moins abondants (Himmelman, 1991). La Moule bleue et le Saxicave arctique sont les proies préférées des jeunes étoiles de mer *L. polaris* alors que les individus plus gros se nourrissent entre autres de buccins. La diète du buccin est moins bien connue et serait composée en partie de mollusques endobenthiques de grande taille (Mye commune, *Clinocardium ciliatum*, *M. polynyma* et *Serripes groenlandicus*), de carcasses d'animaux morts et de proies (surtout la Mactre de Stimpson) capturées par *L. polaris* mais partagées avec cette étoile de mer (Himmelman, 1991; Rochette *et al.*, 1995).

L'absence de gros prédateurs décapodes comme le homard ou de poissons comme la Tanche-tautogue et le Loup atlantique, dans la zone infralittorale de la Côte-Nord et de la rive nord de la péninsule gaspésienne, pourrait expliquer l'abondance des populations d'Oursin vert le long de ces côtes, de même que l'omniprésence du Buccin commun (Himmelman, 1991). En

effet, cette situation n'est pas observée dans les provinces maritimes où ces prédateurs sont abondants.

**Substrat sableux.** Les communautés infralittorales de substrat sableux ont été décrites en détail par Brunel (1970b), Ledoyer (1971) et Bellan (1977, 1978) à partir d'échantillons recueillis dans la baie de Gaspé et dans la baie des Chaleurs. Deux groupements d'espèces benthiques ont été différenciés selon la nature et la profondeur des sédiments : le groupement des sables purs et celui des sables vaseux peu profonds.

Le substrat dit de sable pur contient en fait plus de 80 p. 100 de sable. Dans l'étage infralittoral, il est dénudé de flore et abrite une faune peu diversifiée dont l'espèce la plus caractéristique est l'Oursin plat. Cet habitat est aussi fréquenté par d'autres espèces épibenthiques comme l'étoile de mer *A. vulgaris*, le Crabe commun, la Crevette de sable de même que plusieurs espèces d'amphipodes, d'isopodes et de cumacés. Les espèces endobenthiques appartiennent surtout aux groupes des bivalves et des polychètes. Cinq bivalves fouisseurs de grande taille y ont été répertoriés : le Couteau droit, le Pitot, la Coque du Groenland, la Coque d'Islande et la Mactre de Stimpson. Ces bivalves se retrouvent en abondance autour de 20 m de profondeur sur les fonds de sable de la Moyenne-Côte-Nord, comme dans le secteur de Sept-Îles qui a fait l'objet d'une pêche à la Mactre de Stimpson (Lambert et Goudreau, 1995a). La Clovisse est aussi un bivalve typique des substrats sableux. Elle a été observée à de faibles profondeurs (< 10 m) sur la Moyenne-Côte-Nord (Brêthes *et al.*, 1986) et dans la baie des Chaleurs (Ledoyer, 1971).

Les peuplements des sables fins peu profonds (0-10 m) des lagunes des îles de la Madeleine se composent principalement de bivalves, de polychètes, de gastéropodes et d'amphipodes (Bourget et Messier, 1983; Élouard *et al.*, 1983). Les espèces qui ont été répertoriées aux îles de la Madeleine appartiennent pour la plupart aux peuplements de sables fins terrigènes décrits par Ledoyer (1971) pour la baie des Chaleurs.

Enfin, deux groupes de polychètes des fonds sableux de la baie de Gaspé et de la baie des Chaleurs ont été décrits par Bellan (1977, 1978). Un premier groupement fréquente les niveaux supérieurs (0-10 m); sa diversité spécifique est faible et il est dominé par *Sthenelais poa* et *Nephtys caeca*. Le second groupement, retrouvé à des profondeurs de 15 à 35 m, est plus riche

et est caractérisé par l'intrusion d'espèces vivant aux niveaux inférieurs (étage circalittoral) et ayant des affinités avec les eaux très froides (eaux arctiques) de la couche intermédiaire.

**Substrats vaseux.** Les substrats vaseux contiennent plus de 80 p. 100 de vase. Dans l'infra-littoral peu profond (0-3 m) ils sont limités aux milieux abrités des barchois et des lagunes. Les polychètes tubicoles et errantes de même que les gastéropodes et les bivalves fouisseurs y trouvent un habitat adéquat. Les substrats vaseux sont fréquentés par la plupart des espèces répertoriées dans la zone intertidale des marais salés (estran vaseux).

Dans la baie de Gaspé et la baie des Chaleurs, l'étage infra-littoral est soumis aux dépôts fluviatiles et montre un envasement prononcé caractéristique des estuaires. La communauté des vases molles qui s'étend jusqu'à 20 m de profondeur est peu diversifiée et les espèces y sont peu abondantes (Brunel, 1970b). L'amphipode *Casco bigelowi*, le cumacé *Eudorella pusilla* et un échinoderme du genre *Trochostoma* sont les représentants de cette communauté. Mais dans les vases infra-littorales, la présence d'espèces vivant normalement dans les eaux froides plus profondes, peut fortement altérer la composition faunistique typique de cet étage (Ledoyer, 1975a).

**Substrats mixtes.** Les substrats mixtes sont des mélanges de plusieurs des substrats « purs » précédents, chaque fraction sédimentaire ayant une proportion inférieure à 80 p. 100 dans le mélange. Une communauté des vases sableuses (50 à 80 p. 100 de vase) est présente dans la baie de Gaspé à des profondeurs de 30 à 50 m, sous le niveau de la communauté des vases molles décrite précédemment et avec laquelle elle partage d'ailleurs plusieurs espèces (Brunel, 1970b). Les espèces subarctiques dominantes sont l'Ophiure des vases, les bivalves *Yoldia norvegica* et *Nuculana pernula*, quatre espèces de polychètes polynoidés (*Harmothoe* spp.), un gastéropode (le Pied-de-pélican) et plusieurs décapodes dont le Crabe commun et la crevette *Pandalus montagui*.

Les sables vaseux contiennent entre 20 et 50 p. 100 de vase et se situent généralement à un niveau inférieur à celui des sables purs; par exemple dans la baie de Gaspé on les trouve entre 25 et 40 m de profondeur. Les mollusques et les polychètes y sont plus diversifiés que sur d'autres substrats. Les bivalves en particulier y sont abondants avec la Coque

du Groenland, la Coque d'Islande et *Macoma calcarea*. On y rencontre fréquemment l'Ophiure des vases accompagné de plusieurs polychètes, tanaidacés, cumacés et ostracodes. Bien que le buccin fréquente plusieurs types de fonds, c'est sur les sables vaseux que l'on retrouve les densités les plus élevées de ce gastéropode, tout au moins dans la région de Mingan (Jalbert *et al.*, 1989). Les fonds mixtes formés de cailloux, de sable et de vase, se retrouvent à des niveaux supérieurs (entre 15 et 25 m) et abritent une faune plus riche en espèces et en individus que les fonds de sable ou de vase (Brunel, 1970b). En effet, on y trouve autant des invertébrés typiques de fonds rocheux (l'Oursin vert, des ophiures, des bryozoaires, des hydraires) que des fonds meubles (l'Oursin plat, des polychètes et des bivalves).

Dans la baie des Chaleurs, les fonds de roche, de gravier et de sable se retrouvent surtout à des profondeurs de 15 à 35 m et abritent des bancs de Pétoncles géants (Chouinard et Mladenov, 1991; Stokesbury et Himmelman, 1993; Claereboudt et Himmelman, 1996). Plus haut, entre 4 et 10 m de profondeur, les fonds de roches et de galets sont surtout colonisés par d'importants bancs de Laminaires (Gendron, 1983).

Sur le côté nord de la péninsule gaspésienne et en périphérie de l'archipel de Mingan, les fonds mixtes renfermant des roches, des galets, du gravier et du sable occupent le plus souvent une position intermédiaire entre le fond rocheux (< 8-12 m de profondeur) et les fonds sableux et vaseux qui débutent en deçà de 15-20 m. Outre l'Oursin vert, ces fonds mixtes sont peuplés par d'autres échinodermes (*Psolus* spp. et *Cucumaria* spp.), par des bivalves fouisseurs (*Macoma* spp., *Mya truncata*, *H. arctica* et *C. ciliatum*) ainsi que par des espèces prédatrices, les étoiles de mer *A. vulgaris* et *L. polaris*, le Buccin commun et le Crabe commun.

#### 4.2.1.3 **Étage circalittoral**

Le circalittoral correspond aux fonds baignés par la nappe d'eau intermédiaire glaciaire (30-50 à 150-200 m). Cet étage est caractérisé par une grande stabilité de la température et de la salinité, une quasi-absence de lumière et de phytoplancton, une absence de brassage, et par des fonds de substrats meubles. Ceux-ci sont habités par une faune arctique et arctique-

boréale, dont plusieurs représentants sont sténothermes\* à des températures voisines de 0 °C. La faune est dominée par des suspensivores, des détritivores qui se nourrissent de cadavres d'organismes provenant des eaux superficielles, et des prédateurs. La richesse faunistique, en plus de dépendre étroitement de la nature du substrat, est déterminée en grande partie par la productivité des eaux de surface.

Les peuplements benthiques circalittoraux ont été étudiés dans la baie de Gaspé et la baie des Chaleurs (Brunel, 1970b; Ledoyer, 1975a, 1975b; Bellan, 1977, 1978). Trois principaux peuplements ont été répertoriés selon la granulométrie des fonds : un peuplement de fonds mixtes dont le niveau supérieur serait baigné par la nappe d'eau eurytherme comprise entre la limite supérieure de la thermocline et la nappe d'eau froide; deux peuplements baignés par les eaux arctiques de la nappe intermédiaire, le premier établi sur des sables vaseux et le second sur des fonds de vase.

**Fonds mixtes.** Les fonds mixtes circalittoraux sont constitués d'un mélange de roches, de galets et de graviers superposés à un sédiment sableux ou vaseux. Cet habitat est relativement riche et diversifié et constitue le type de fond fréquenté préférentiellement par la Morue. Le benthos est généralement dominé par les échinodermes; les ophiures *Ophiura robusta* et *Ophiopholis aculeata*, l'Oursin vert et l'Oursin plat de même que le Chiton marbré en sont les principaux représentants. Sur les fonds sableux à roches libres et galets, on retrouve souvent des bancs de Pétoncles géants. La macrofaune associée à ces fonds meubles est représentée par plusieurs autres espèces de mollusques (la Moule bleue, la Saxicave arctique, le Pitot, la Mactre de Stimpson et le Quahog nordique) et par le concombre de mer (*C. frondosa*), un échinoderme détritivore. Des polychètes, des bryozoaires, des ascidies et des crustacés décapodes fréquentent également les fonds mixtes. Avec la profondeur croissante, on assiste souvent à une succession d'espèces, en particulier chez les oursins (de *Strongylcentroius droebachiensis* à *S. pallidus*), chez les chitons (de *Tonicella marmorea* à *Ischnochiton albus*) et chez les pétoncles (de *Placopecten magellanicus* à *Chlamys islandica*).

**Fonds de sables vaseux.** Les sables vaseux circalittoraux occupent une position intermédiaire entre les fonds de sable de l'infra-littoral et les fonds vaseux situés dans les niveaux

inférieurs du circalittoral. Ce type d'habitat est caractérisé par une très grande richesse spécifique car il subit une intrusion d'espèces benthiques caractéristiques aussi bien des vases des niveaux inférieurs que des sables et substrats mixtes des strates supérieures. Dans la baie des Chaleurs, 254 espèces ont été répertoriées sur les sables vaseux de l'étage circalittoral (Ledoyer, 1975b). Les mollusques représentent le groupe dominant (40 p. 100 des espèces) suivis des amphipodes (14 p. 100), des échinodermes (11 p. 100), des polychètes (10 p. 100) et des cumacés (9 p. 100). Chez les mollusques, les bivalves *M. calcarea*, *Gomphina fluctuosa* et *Solariella varicosa* sont parmi les plus abondants, les deux derniers étant d'ailleurs considérés comme des espèces exclusives des sables vaseux. L'échinoderme le plus abondant est l'Ophiure des vases, tandis que chez les polychètes, les espèces les mieux adaptées à ce type de fonds sont des espèces vasicoles tolérantes comme *Goniada maculata* et *Nephtys ciliata*. Dans la partie orientale de la baie des Chaleurs, ce groupement s'étend sur des fonds de 40 à 80 m alors que dans le détroit d'Honguedo, s'appuyant sur les flancs du chenal Laurentien, il atteint une profondeur de 150 m.

**Fonds vaseux.** Les fonds de vase (plus de 80 p. 100 de vase) et de vase sableuse (de 50 à 80 p. 100 de vase) sont remarquablement pauvres en individus et en espèces en comparaison des habitats décrits précédemment. Les polychètes y dominent largement (62 p. 100 des espèces) en particulier avec des espèces vasicoles comme *Maldane sarsi*. Les autres groupes bien représentés sont les amphipodes (24 p. 100) parmi lesquels les espèces caractéristiques sont *Arrhis phyllonyx* et *Neohela monstrosa*, les mollusques (8 p. 100) avec *Buccinum tenue* et *Yoldia hyperborea* et les échinodermes (*Ctenodiscus crispatus*). Les crustacés décapodes sont également présents avec la crevette *Eualus macilentus* et le Crabe des neiges pour lequel ces fonds vaseux représentent l'habitat de prédilection des adultes.

Il faut mentionner que la communauté arctique des fonds vaseux est absente dans le détroit d'Honguedo où les vases bathyales (décrites dans le paragraphe suivant) succèdent directement aux sables vaseux circalittoraux. Ledoyer (1975c) attribue l'absence de ces vases à la pente abrupte des flancs du chenal Laurentien et à l'intensité des courants de fond dans ce secteur.

#### 4.2.1.4 *Étage bathyal*

L'étage bathyal correspond aux fonds marins baignés par la nappe d'eau profonde (> 150 m), relativement froide (2 à 6 °C) et très salée (33 à 35) du chenal Laurentien et du chenal Esquiman. Cet habitat est caractérisé par une très grande stabilité hydrologique et physico-chimique, une obscurité presque complète, de faibles concentrations en oxygène dissous et par des fonds typiquement vaseux. Le peuplement bathyal du chenal Laurentien n'a été étudié qu'à l'occasion d'une seule série d'échantillonnage sur des fonds de 110 à 380 m le long d'une radiale dans le détroit d'Honguedo (Ledoyer, 1975c; Bellan, 1977). La majorité des espèces qui y ont été récoltées sont exclusives à cet étage de sorte que la faune benthique diffère complètement de celle de l'étage circalittoral. La faune bathyale appartient principalement aux mollusques (20 espèces), aux cnidaires (10 espèces), aux polychètes (10 espèces), aux décapodes (9 espèces) et aux échinodermes (7 espèces). Les espèces caractéristiques les plus connues sont des crustacés décapodes : la Crevette nordique et le Crabe épineux.

#### 4.2.1.5 *Communauté de substrat artificiel*

Les bouées de navigation immergées chaque année dans les eaux côtières du golfe sont colonisées par de nombreux invertébrés marins. Ces bouées constituent des substrats artificiels homogènes permettant d'étudier la répartition et l'abondance d'organismes épibenthiques sur un vaste territoire en s'affranchissant de certaines variables (nature du substrat, régime des vagues, niveau marégraphique) dont les effets sont inévitables sur les substrats naturels. Il est possible ainsi d'évaluer l'importance des conditions hydrographiques comme la température, la salinité et la productivité des masses d'eau (ainsi que les changements à long terme de ces paramètres) sur la structure et la dynamique des communautés épibenthiques.

Les travaux réalisés entre 1974 et 1985 sur les bouées mouillées dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont montré des variations spatiales et temporelles dans l'abondance de l'épibenthos (Fradette et Bourget, 1980, 1981; Ardisson *et al.*, 1990; Ardisson et Bourget, 1991; 1992). Un total de 62 espèces a été récolté sur les bouées immergées dans le golfe au cours des dix années qu'a duré l'inventaire. La Moyenne-Côte-Nord et la péninsule gaspésienne sont les



régions où l'on retrouve le plus grand nombre d'espèces (51 et 47 respectivement) tandis que la Basse-Côte-Nord n'en compte que 22, selon les conditions ambiantes, certaines espèces n'étaient pas retrouvées systématiquement sur les bouées après chaque saison. Parmi les treize espèces retrouvées chaque année, les plus abondantes étaient la Moule bleue, la Saxicave arctique, les cirripèdes *S. balanoides* et *Balanus crenatus* et un cnidaire, l'Hydraire *Obelia longissima*. Les données de biomasse ont permis de distinguer cinq zones homogènes correspondant aux régions de la Basse-Côte-Nord, de l'archipel de Mingan, de la Moyenne-Côte-Nord (région Sept-Îles/Port-Cartier), du secteur Gaspésie-Nord et du secteur Gaspésie-Sud/baie des Chaleurs. Les biomasses maximales ont été retrouvées le long de la Moyenne-Côte-Nord et de la péninsule gaspésienne et sont reliées aux températures estivales plus chaudes et à la production primaire plus élevée des eaux superficielles dans ces secteurs (gyre d'Anticosti et courant de Gaspé). Les biomasses plus faibles correspondent aux températures plus froides résultant de la remontée d'eaux profondes durant l'été (région de Mingan) ou encore de l'influence du courant du Labrador qui pénètre par le détroit de Belle-Isle (région de la Basse-Côte-Nord). Ces caractéristiques hydrographiques sont aussi à l'origine de nombreuses discontinuités dans la répartition spatiale des espèces retrouvées sur les bouées (Ardisson et Bourget, 1992). Il semblerait que les variations de biomasse des espèces dominantes suivent un cycle d'une durée approximative de huit ans. Les phénomènes physiques ou biologiques susceptibles d'expliquer ces variations cycliques n'ont toutefois pas pu être identifiés.

Parmi les espèces les plus abondantes sur les bouées, la Moule bleue a fait l'objet d'une étude plus détaillée. En complément des mesures de densité, c'est la biomasse produite et la taille maximale des individus qui se sont révélés être les paramètres permettant d'estimer au mieux la productivité globale des moules, même si les densités moyennes et la biomasse étaient très variables dans toutes les régions (Ardisson et Bourget, 1991). La taille maximale atteinte par les moules est assez révélatrice des différentes conditions ambiantes qui influencent la croissance des organismes et la productivité biologique selon les régions. Le long de la péninsule gaspésienne, les moules ont atteint des tailles de 25 à 35 mm selon les stations, contre seulement 20 mm sur la Côte-Nord occidentale, autour de 15 mm à l'île d'Anticosti et moins de 10 mm sur

la Basse-Côte-Nord. À titre comparatif, dans l'estuaire maritime, la taille maximale des moules se situait entre 10 et 20 mm. Ces résultats suggèrent par conséquent que les élevages de mollusques devraient être surtout développés dans les secteurs nord-est (baie de Gaspé) et sud-est de la péninsule gaspésienne, la région du golfe dans laquelle les organismes suspensivores montrent les biomasses les plus élevées et le plus fort taux de croissance.

#### **4.2.2 Exploitation et état des populations**

Depuis 1984, les mollusques et crustacés occupent le premier rang en ce qui a trait à la valeur des débarquements au Québec. En 1984, ce groupe représentait à lui seul environ 60 p. 100 de la valeur totale des débarquements québécois. Depuis 1993, cette proportion dépasse les 80 p. 100, principalement en raison du moratoire touchant le secteur de la pêche aux poissons de fond.

Le quatuor formé par le Crabe des neiges, la Crevette nordique, le Homard d'Amérique et le Pétoncle géant figure comme chef de file du groupe des mollusques et crustacés, autant en ce qui a trait aux quantités débarquées que sur le plan monétaire. Parmi les autres espèces appartenant au groupe des mollusques et crustacés, le Pétoncle d'Islande, la Mye commune et le buccin sont les trois plus importantes.

##### **4.2.2.1 *Crabe des neiges***

**Biologie et répartition.** Le Crabe des neiges débute sa vie par un stade larvaire pélagique qui peut durer de trois à cinq mois, selon la température ambiante. Après la métamorphose des larves, le crustacé adopte un mode de vie benthique. La croissance de l'animal passe par une succession de mues dites normales jusqu'à une mue terminale qui signifie la fin de sa croissance. L'intervalle de temps entre chaque mue est subdivisé en trois périodes distinctes : les périodes de postmue (stades A, B), d'intermue (stade C) et de prémue (stade D). Le premier stade de postmue (stade A) se distingue facilement puisque le crabe conserve une carapace molle d'où son appellation de « crabe mou ». La carapace durcit peu à peu et la couleur

blanc crème ou blanc rosé de l'abdomen permet de distinguer le second stade de la postmue d'où l'appellation de « crabe blanc ». La croissance en chair se fait progressivement au cours de l'intermue de sorte que le « crabe blanc », qui a mué récemment, a un faible rendement en chair et ne présente aucune valeur commerciale. Une période de deux à trois mois est nécessaire entre la mue et le moment où le crabe atteint un état acceptable pour la demande des marchés. Compte tenu des pertes économiques que peut entraîner une abondance élevée de « crabes blancs » dans les captures commerciales, la prédiction de la période de mue devient donc une information essentielle pour les pêcheurs de crabes.

Le Crabe des neiges mâles passe successivement par trois phases de maturation : immature, juvénile et adulte (Comeau et Conan, 1992). Les mâles immatures (< 34 mm de largeur de carapace (LC)) atteignent, après plusieurs mues normales, la maturité physiologique (gonade fonctionnelle) et sont alors désignés comme juvéniles (34 à 120 mm LC). Cette seconde phase de maturation est suivie de plusieurs mues et la maturité morphométrique ne survient qu'après la mue terminale. La maturité morphométrique correspond au moment où les mâles peuvent s'accoupler et où leur pince, plus grosse, se distingue de celle des juvéniles. La taille des mâles en mue terminale peut varier de 40 à 155 mm LC (Dufour, 1995). Comme la taille minimale légale de capture est de 95 mm LC, environ 40 p. 100 des mâles capturés sont juvéniles et ne participeront jamais au maintien des stocks (Conan et Comeau, 1986). Dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, le nombre d'années requises pour qu'un mâle atteigne la taille légale est en moyenne de 8,7 ans après l'établissement du premier stade benthique. La mue survient normalement une fois l'an entre mars et juillet pour les mâles de plus de 20 mm LC.

Le développement de la femelle se fait aussi en trois phases de maturation : immature, prépubère et adulte. Contrairement au mâle, la femelle atteint la maturité morphométrique (différentiation de la largeur du segment abdominal) et fonctionnelle (extrusion des oeufs) en même temps lors de la mue terminale. Leur taille finale varie entre 40 et 95 mm LC, de sorte qu'elles ne sont pas exploitées par les pêcheurs canadiens. Seules les femelles adultes possèdent un abdomen différencié et élargi leur permettant de porter les oeufs. Les femelles adultes sont désignées primipares ou multipares, selon qu'elles incubent une portée

d'oeufs pour la première fois ou non. Le développement des oeufs peut durer de 24 à 27 mois dans le golfe du Saint-Laurent. Comme l'espérance de vie des crabes après la mue terminale ne dépasse guère cinq ans, les femelles n'ont que deux portées (au maximum trois) durant leur vie. Les oeufs éclosent habituellement à la fin du printemps ou au début de l'été dans le golfe.

Le Crabe des neiges est une espèce à longévité élevée, jusqu'à 15 ans, et on ne connaît que peu de prédateurs des mâles ayant atteint la taille commerciale. Dans le cas des mâles adultes, leur valeur commerciale diminue avec le nombre d'années écoulées depuis la mue terminale en raison de l'accumulation de salissures sur la carapace et de la perte de pattes lors des combats. Cette dégradation de la carapace survient, en moyenne, en moins de trois ans. La mortalité naturelle croît de façon marquée au-delà de cette période. Les plus vieux crabes d'apparence sale sont moins mobiles et deviennent ainsi moins disponibles à la pêche.

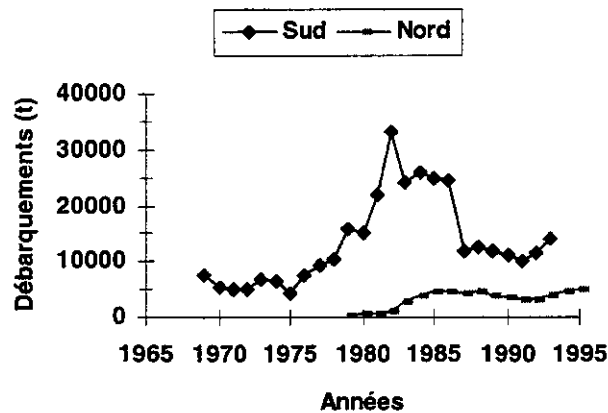
Le Crabe des neiges est généralement associé aux fonds vaseux ou de vase sableuse et à des profondeurs variant entre 50 et 200 m. Les principales concentrations dans le golfe sont situées le long de la Côte-Nord (de Pointe-des-Monts à Natashquan) ainsi que dans la baie des Chaleurs, sur le plateau Madelinien et en périphérie de l'île du Cap-Breton. Une ségrégation des juvéniles et des adultes en fonction de la profondeur et de la nature des fonds a été décrite à l'entrée de la baie des Chaleurs (Coulombe *et al.*, 1985). Les individus prématures se retrouvent sur les fonds de gravier envasés et à moins de 90 m de profondeur, alors que les adultes sont associés à des fonds plus vaseux et à plus de 90 m de profondeur. Des phénomènes migratoires entre les différentes strates bathymétriques ont aussi été documentés à l'entrée de la baie des Chaleurs et le long de la Côte-Nord. Les mâles des niveaux bathymétriques supérieurs se déplacent généralement vers les zones plus profondes sauf au printemps, alors que les mâles matures se déplacent en sens inverse lors de la période de reproduction (Brêthes et Coulombe, 1990; Lefebvre et Brêthes, 1991).

La diète du crabe est très variée et est composée principalement de polychètes, de crustacés et d'ophiures qui dominent le benthos des fonds vaseux.

**Exploitation.** Les deux zones de pêche du territoire à l'étude fréquentés par les crabiers du Québec sont situées, d'une part, dans le sud-ouest du golfe (baie des Chaleurs et plateau Madelinien) et, d'autre part, sur la Moyenne- et Basse-Côte-Nord.

La pêche dans la zone du sud-ouest du golfe est la plus importante. Cent trente (130) navires, dont 47 bateaux du Québec basés en Gaspésie et aux îles de la Madeleine, y participent. La pêche, initiée en 1966, a connu une croissance remarquable entre 1976 et 1982 avec des débarquements atteignant un sommet de plus de 31 000 t en 1982 (Figure 41). Cette croissance est attribuable à l'expansion des territoires de pêche et au développement des techniques de pêche plutôt qu'à une hausse de l'abondance de la ressource (Chiasson *et al.*, 1992). Les débarquements ont connu une chute de 50 p. 100 en 1987. Ils ont atteint 7 882 t en 1989, lorsque la pêche a été fermée prématurément en raison du pourcentage élevé de crabes mous. Le total des prises admissibles (TPA) en 1990 a été fixé à 7 000 t pour protéger le stock. En 1996, le TPA était de 1 547 t. En 1994, les débarquements ont atteint 19 996 t, dont 36 p. 100 ont été capturés par la flotte du Québec.

Les captures de crabes le long de la Moyenne- et Basse-Côte-Nord sont presque exclusivement québécoises et totalisaient 4 963 t en 1995 (Figure 41). Les premiers débarquements ont été enregistrés en 1979 et 1981 respectivement sur la Moyenne- et la Basse-Côte-Nord. Cette pêche côtière a connu un essor rapide jusqu'en 1985 avec des débarquements atteignant 4 850 t suivis d'une chute marquée jusqu'en 1989. Les débarquements records enregistrés en 1995 sont dus à l'augmentation du total des prises admissibles (TPA) et à la mise en place d'un système de contingent individuel dans différents secteurs.



Sources : Adapté de Dufour (1995) et Loch *et al.*(1995).

**Figure 41. Débarquements de Crabes des neiges dans le sud et dans le nord du golfe du Saint-Laurent.**

**Gestion et état de la ressource.** L'imposition d'une taille limite légale (95 mm LC) ainsi que l'interdiction de retenir les femelles capturées ont été les premières mesures de gestion concernant le Crabe des neiges du golfe du Saint-Laurent. Ces mesures sont encore en vigueur, mais les connaissances acquises au cours des années 1980 sur le cycle de vie et la croissance du crabe indiquaient qu'elles ne permettaient pas d'assurer une protection adéquate du stock reproducteur. De nouvelles approches de gestion basée sur la limitation de l'effort de pêche ont été instaurées à partir de 1983. Ainsi le nombre de permis, la taille des bateaux, la saison de pêche de même que le nombre, la taille, le type et le maillage des casiers ont été contrôlés dans la plupart des zones de pêche dans le nord et dans le sud-ouest du golfe.

Comme le développement de la pêche a entraîné une réduction de la biomasse vierge de crabes accumulée depuis plusieurs années, les pêcheurs sont devenus de plus en plus dépendants du recrutement annuel constitué en bonne partie de crabes en période de postmue. Ainsi, à partir du milieu des années 1980, la mise en place de contingents partagés entre chacun des pêcheurs d'une zone donnée a permis d'atténuer les variations des captures qui étaient principalement liées aux fluctuations du recrutement annuel. Ces contingents individuels ont été

instaurés progressivement depuis 1986 dans les différentes zones de pêche du golfe. Les contingents globaux (TPA) pour chaque zone de pêche sont pour l'instant établis à un taux d'exploitation d'environ 35 p. 100 de la biomasse exploitable, alors que les stratégies antérieures de gestion visaient un taux d'exploitation entre 50 et 60 p. 100. Une mesure additionnelle a été adoptée à partir de 1985 suite à l'apparition massive de crabes blancs dans les captures. La proportion de crabes blancs dans les prises est maintenant limitée à 20 p. 100 dans toutes les zones de pêche. La fermeture complète de la pêche au-delà de ce taux de capture permet à la fois de protéger le stock de reproducteurs et de maintenir la biomasse exploitable de crabes pour les années suivantes.

Les relevés de recherche effectués depuis 1989 sur la Moyenne-Côte-Nord ont permis de montrer un cycle d'une durée approximative de huit ans de l'abondance de la plus jeune classe d'âge (le premier stade benthique; Sainte-Marie et Dufour, 1995). Ainsi, trois années consécutives de faible abondance de cette classe d'âge\* (en l'occurrence les années 1977-1979, 1985-1987 et 1993-1994) seraient suivies de cinq années d'abondance moyenne à forte (1980-1985 et 1988-1992). Cette variabilité dans l'abondance du premier stade benthique a un effet marqué sur les rendements et/ou les débarquements de la pêche enregistrés neuf ou dix ans plus tard. Par exemple, la baisse généralisée des prises par unité d'effort (PUE) et des débarquements de 1987 à 1989 sur la Côte-Nord (Figure 41) serait liée aux faibles classes d'âge de 1977-1979. Pour les prochaines années, on prévoit sur la Moyenne-Côte-Nord un plafonnement puis une diminution des PUE, une réduction de la taille moyenne des mâles adultes capturés et une abondance de crabes blancs en 1997-1998 avec l'arrivée des fortes classes d'âge de 1988-1992 (Sainte-Marie et Dufour, 1995).

Les fluctuations de l'abondance des premières classes d'âge ne sont pas les mêmes pour la population de crabes de la Basse-Côte-Nord. Une forte classe d'âge n'est survenue qu'en 1991, alors que les classes d'âge 1985-1990 et 1992 étaient faibles. L'arrivée massive des premiers stades benthiques apparaît ainsi être sporadique dans ce secteur. Comme la pêche existante exploite principalement les recrues de l'année, la biomasse des mâles de taille commerciale accumulée sur les fonds y est trop faible pour amortir l'effet du passage des faibles

classes d'âge. Les perspectives à long terme sont donc plutôt sombres pour la Basse-Côte-Nord et il est peu probable qu'il y ait une reprise du recrutement avant la fin du siècle (Sainte-Marie et Dufour, 1995).

Pour le sud-ouest du golfe, la variabilité de la force des classes d'âge suggère que les taux de prises enregistrées en 1994 ne pourront se maintenir et qu'une réduction de l'abondance des crabes de taille légale surviendra au cours de la période 1995-1999. De plus, le taux d'exploitation de 31 à 40 p. 100 qui était adopté lors de l'arrivée des fortes classes d'âge ne pourra être maintenu après 1995 avec le recrutement de classes d'âge de faible importance.

#### **4.2.2.2 Crevette nordique**

**Biologie et répartition.** Dans le golfe du Saint-Laurent, la Crevette nordique occupe les fonds vaseux entre 150 et 300 m dans les chenaux Laurentien, d'Esquiman et d'Anticosti. Elle est particulièrement abondante dans les secteurs amont des chenaux, là où la température se maintient entre 4 et 6 °C.

Le cycle de vie de la crevette est caractérisé par une phase initiale d'une durée de quatre ans où tous les individus sont des mâles. Une inversion de sexe survient à une taille voisine de 2 cm (longueur céphalothoracique, LCT) qui a lieu surtout au cours de l'hiver. C'est au cours de l'été que se développent les gonades; la fertilisation s'effectue à l'automne et les femelles portent leurs oeufs sous l'abdomen d'octobre à avril. C'est d'avril à la mi-mai qu'ont lieu l'éclosion et le relâchement des larves dans la colonne d'eau.

Au printemps, le comportement grégaire des femelles avant et pendant la période d'éclosion augmente leur vulnérabilité face à la pêche. Une certaine proportion des femelles ovigères migrent en eaux moins profondes (150-200 m), où elles forment des concentrations importantes. Les plus grosses crevettes qui constituent la plus grande part des captures commerciales printanières sont en majorité (~ 90 p. 100 en nombre) des femelles. Une fois les larves relâchées, les femelles muent pour ensuite se disperser vers les zones plus profondes (200-300 m).



Les larves pélagiques se concentrent dans la masse zooplanctonique (20 à 40 m de profondeur) pendant trois ou quatre mois et se rapprochent du fond à la fin de l'été (Ouellet *et al.*, 1990). Le nombre de cohortes prérecrutées (crevettes plus petites que la taille minimale de capture par les chaluts soit 14 mm de longueur du céphalothorax (LCT)) est de trois, les deux premières sont des juvéniles (cohortes 0 et I) et la troisième (cohorte II; 10-14 mm) est constituée de jeunes mâles matures à la fin de leur troisième année (Simard *et al.*, 1990). Ces prérecrues montrent un taux de croissance faible ( $4-5 \text{ mm}\cdot\text{a}^{-1}$ ) en raison des basses températures ( $0,5-2 \text{ }^\circ\text{C}$ ) sur les fonds qu'elles fréquentent. Les crevettes de plus de 18 mm LCT se répartissent en fonction de la température; les plus jeunes (cohorte IV; 18-23 mm) se concentrent sur les fonds de températures intermédiaires, alors que les plus vieilles (les femelles, cohorte V-VI+ de 23-30 mm) sont souvent retrouvées dans les secteurs plus profonds (200-300 m) où la température est légèrement plus chaude ( $4-6 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Les crevettes appartenant à la cohorte III de 14-18 mm LCT correspondent aux premières tailles à être capturées par le chalut. Les crevettes de plus de 23 mm sont ciblées par les exploitants et pleinement recrutées dans la pêche.

Les crevettes effectuent également des migrations verticales importantes en bonne partie reliées à l'alimentation. L'ampleur de ces migrations peut varier selon la composition en âge, les conditions océanographiques et la saison. Parce que la Crevette nordique migre dans la colonne d'eau la nuit, les rendements de pêche au chalut sont en général moins élevés durant cette période et cette situation rend la pêche nocturne peu rentable pour les crevettiers. Même durant le jour, leur disponibilité n'est pas entière et varie entre le lever et le coucher du soleil.

La crevette est omnivore et sa diète est composée aussi bien d'organismes benthiques (polychètes, crustacés, bivalves et ophiures) que planctoniques (diatomées, mysidacées, copépodes et coelentérés; Shumway *et al.*, 1985).

**Exploitation.** La crevette est exploitée dans quatre secteurs du nord du golfe du Saint-Laurent, soit Sept-Îles, Anticosti-Nord, Anticosti-Sud et chenal d'Esquiman, qui

correspondent aux unités de gestion de cette pêche<sup>1</sup>. La flotte est composée de quelque 130 chalutiers provenant du Québec, du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve. Celle du Québec exploite principalement l'ouest du golfe, alors que celle de Terre-Neuve concentre ses activités dans le chenal d'Esquiman. La flotte du Nouveau-Brunswick fréquente les trois zones actuelles de pêche.

La pêche à la crevette dans le golfe a débuté en 1965 dans la région de Sept-Îles. Les débarquements totaux dans le golfe ont atteint 7 500 t à la fin des années 1970 (Tableau 15) et provenaient surtout des zones Esquiman et Sept-Îles. Les captures se sont stabilisées entre 1980 et 1985 pour ensuite atteindre un sommet de plus de 16 000 t en 1991. Les zones de Sept-Îles, Anticosti-Nord et d'Esquiman sont les plus exploitées et contribuent environ à 85-90 p. 100 des captures totales de l'ensemble des flottes. Les débarquements de crevettes au Québec se sont chiffrés à 10 357 t en 1994 et à 10 070 t en 1995 (MPO, 1996a).

Près de 50 p. 100 des prises sont effectuées en mars, avril et mai lorsque les femelles ovigères sont rassemblées sur les sites propices à l'éclosion des larves. Les rendements les plus élevés sont enregistrés au cours des deux premiers mois de pêche et diminuent rapidement par la suite lorsque la ponte est terminée et que les femelles sont réparties de façon plus homogène sur les fonds de pêche.

**État et gestion de la ressource.** Le contrôle des prises par l'imposition d'un TPA (total des prises admissibles) pour chacune des unités de gestion représente la principale mesure de gestion de la pêche à la crevette. Ce TPA est établi en fonction principalement des prises et de la biomasse totale de la ressource. Les détenteurs de permis du Québec (excluant la Basse-Côte-Nord) et du Nouveau-Brunswick ont des contingents individuels depuis 1991, alors que ceux de la Basse-Côte-Nord et de la côte ouest de Terre-Neuve pêchent sous un système compétitif dans le secteur Esquiman. Le plan de gestion prévoit l'interdiction de la pêche dans une zone lorsque le contingent est atteint, ce qui a été le cas dans toutes les zones de pêche en 1994 et 1995 (Savard, 1996). Les contingents mis en place pour les saisons 1993 à 1995 sont semblables à

---

<sup>1</sup> Depuis 1993, les limites des unités Sept-Îles et Anticosti-Nord ont été modifiées de façon à englober l'unité Sud Anticosti. Le golfe compte donc actuellement trois unités de gestion Sept-Îles, Anticosti et Esquiman.

ceux de 1991 et 1992, soit un total de 16 600 t allouées annuellement (Savard et Bouchard, 1995). Ce contingent représente une augmentation de 28 p. 100 par rapport à celui qui était en vigueur en 1982 (12 900 t). Les autres mesures prévues au plan de gestion de la crevette sont les suivantes :

- 1) contingentement du nombre de permis;
- 2) imposition, depuis 1986, d'un maillage minimal de 40 mm pour le chalut à crevettes;
- 3) spécifications concernant les dates d'ouverture et de fermeture de la pêche à la demande des exploitants pour faciliter leurs opérations.

Enfin, l'utilisation de la grille séparatrice Nordmore est devenue obligatoire en 1993. Ce dispositif consiste en une grille d'aluminium placée dans la rallonge du chalut à crevettes et d'un orifice d'évasion aménagée dans le chalut tout juste au-dessus de la grille. La grille est munie de barreaux espacés de 19 mm permettant l'évacuation des prises accidentelles de poissons de fond comme la Morue franche, la Plie canadienne, le Flétan du Groenland et les sébastes.

Les sites d'émergence et la distribution des larves de crevettes dans le nord du golfe suggèrent que les agrégations de crevettes exploitées dans ces zones ne représentent pas des populations isolées mais plutôt différentes unités de reproduction d'une même population (Ouellet *et al.*, 1990). L'abondance de la population a augmenté à la fin des années 1980 et au début des années 1990 en raison de la présence d'importantes classes d'âge de 1984 à 1987. Une diminution des taux de prises et des indices d'abondance est survenue en 1992 et 1993 due à la faiblesse des classes d'âge de 1988 et 1989. Les classes d'âge de 1990 et 1991 apparaissent plus abondantes que les précédentes et ont contribué à une augmentation des prises par unités d'effort et des indices de biomasse en 1994 et 1995 par rapport à 1992 et 1993. Ces classes d'âge supporteront vraisemblablement la pêche au cours des prochaines années et devraient contribuer à tout le moins à maintenir les niveaux de captures (Savard et Bouchard, 1995; Savard, 1996).

**Tableau 15**  
**Débarquements (t) de la Crevette nordique de 1980 à 1995 dans**  
**l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par flotte et par unité de gestion<sup>1</sup>**

Année	Sept-Îles			Anticosti-Sud			Anticosti-Nord			Esquiman				golfe
	Qc	NB	total	Qc	NB	total	Qc	NB	total	Qc	NB	TN	total	
1980	2921	-	2921	57	-	57	-	-	1454	-	-	-	2441	6873
1981	3326	-	3326	337	17	354	-	-	1385	-	-	-	3014	8079
1982	2562	33	3595	99	80	179	1610	854	2464	-	313	1798	2111	8349
1983	3356	23	3379	192	76	268	2131	794	2925	19	262	1961	2242	8814
1984	3634	85	3719	528	136	664	720	616	1336	8	61	1509	1578	7297
1985	3904	124	4028	335	36	371	1673	1113	2786	9	134	1278	1421	8606
1986	3625	282	3907	254	55	309	2072	1268	3340	23	140	1429	1592	9148
1987	4576	316	4892	338	181	519	1913	1509	3422	38	432	2215	2685	11518
1988	4800	343	5143	542	362	904	1902	942	2844	120	912	3303	4335	13226
1989	5070	353	5423	584	247	831	3424	829	4253	144	1661	2809	4614	15121
1990	5204	552	5756	547	536	1083	3078	1645	4723	207	968	2128	3303	14865
1991	5249	466	5715	438	258	696	2956	1634	4590	197	1112	3464	4773	15774
1992	4014	241	4255	445	257	702	2942	1220	4162	33	1048	2068	3149	12268

Année	Sept-Îles			Anticosti			Esquiman				golfe
	Qc	NB	total	Qc	NB	total	Qc	NB	TN	total	
1993	5159	326	5485	3365	1426	4791	47	1016	3620	4683	14959
1994	5763	539	6302	3460	1580	5040	77	1053	3656	4786	16128
1995 <sup>2</sup>	6127	?	6127	5450	?	5450	129	?	?	129	11706

Sources : Savard et Bouchard (1995); MPO (1996a)

<sup>1</sup> Qc : flotte du Québec; NB : flotte du Nouveau-Brunswick; TN : flotte de Terre-Neuve et de la Basse-Côte-Nord. Les données des débarquements d'avant 1982 n'étaient pas détaillées par provinces.

<sup>2</sup> Les données des débarquements ne correspondent qu'aux débarquements effectués au Québec.

#### 4.2.2.3 Homard d'Amérique

**Biologie et répartition.** Après la période de reproduction, les oeufs du Homard d'Amérique se fixent aux pattes des femelles et y demeurent jusqu'à l'éclosion, pendant neuf à douze mois environ. La larve venant d'éclore est planctonique et son développement dure de trois à dix semaines, selon la température de l'eau. Les larves de stades I à III se retrouvent généralement dans les cinq premiers mètres de la colonne d'eau et dérivent avec les courants.

Après la métamorphose, le stade postlarvaire (stade IV) marque le passage entre la forme larvaire et le homard juvénile. Les postlarves ont une capacité natatoire très élevée et ne deviennent strictement benthiques qu'après le stade V. Entre le premier stade larvaire et la maturité, le Homard d'Amérique subit de 20 à 25 mues, dont approximativement dix la première année, de un à quatre jusque vers l'âge de cinq ans et une seule mue annuelle par la suite. L'accroissement en taille ne se produit qu'au moment de la mue et varie de 10 à 17 p. 100 par mue.

Le homard juvénile atteint la maturité sexuelle vers l'âge de cinq à huit ans. Les femelles pubères deviennent matures (adultes) au cours de la saison où a lieu la première extrusion d'oeufs. En général, 50 p. 100 des femelles sont matures à une longueur de carapace variant entre 71 et 84 mm dans le golfe du Saint-Laurent. Quant aux mâles, ils atteignent la maturité à une taille inférieure à celle des femelles. L'accouplement n'a lieu qu'après la mue de puberté de la femelle lorsque la carapace est encore molle (période de postmue).

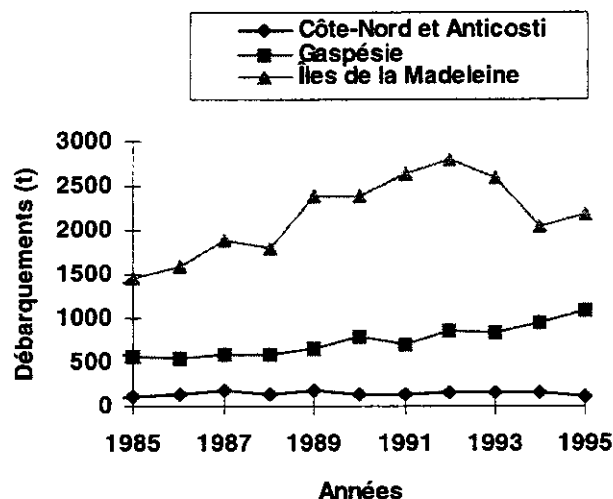
La côte nord du golfe du Saint-Laurent représente la limite nordique de distribution du homard. Il est présent sur toutes les côtes du golfe et son abondance est généralement plus élevée dans la partie méridionale (îles de la Madeleine, Île-du-Prince-Édouard et détroit de Northumberland). Il est pratiquement absent en périphérie de l'archipel de Mingan alors qu'on le retrouve autour de l'île d'Anticosti. Sur la Basse-Côte-Nord, il est généralement restreint aux baies abritées où le réchauffement de l'eau en période estivale est plus marqué qu'au large. L'archipel de Mingan, la Basse-Côte-Nord et le versant nord de la péninsule gaspésienne constituent des secteurs côtiers limitrophes où les conditions de température sont moins favorables au développement et à la survie larvaires de même qu'à la croissance et à la reproduction des adultes.

Le homard se rencontre sur des fonds de différentes natures mais il préfère les fonds rocheux. Les plus fortes abondances sont généralement observées à des profondeurs inférieures à 35 m. Le homard effectue des migrations saisonnières liées à la température de l'eau. Aux îles de la Madeleine, par exemple, la migration des homards de la côte vers les lagunes au printemps, et en sens inverse à l'automne (Munro et Thériault, 1983), est reliée aux gradients thermiques (de 2

à 6 °C) entre l'intérieur et l'extérieur des lagunes. Ce type de mouvement saisonnier entre les eaux profondes en hiver et la côte en été est fréquemment observé le long de la côte est de l'Atlantique.

Le homard adulte se nourrit de carcasses d'animaux morts, de mollusques, de crustacés, de polychètes et d'échinodermes. Dans le golfe, les espèces de crabes du genre *Cancer*, les bivalves tels *Mytilus edulis* et *Modiolus modiolus*, ainsi que l'Oursin vert et l'Ophiure épineuse constituent les principales proies ingérées par ce crustacé (Gendron et Fradette, 1995). Des gastéropodes, des hydraires, des amphipodes, des plantes marines et des poissons peuvent aussi partie de sa diète.

**Exploitation.** La pêche au homard se pratique le long de l'ensemble des côtes québécoises du golfe du Saint-Laurent et la capture s'effectue à l'aide de casiers. Depuis l'instauration d'une taille minimale de capture au Québec en 1957, les débarquements de homards ont oscillé entre 1 000 et 2 000 t jusqu'en 1973. Ils se sont accrus par la suite pour atteindre 3 835 t en 1992. Cette hausse des prises est le résultat de la puissance accrue de la flotte de pêche en raison de l'utilisation d'appareils de navigation plus perfectionnés, de plus gros bateaux et de plus gros casiers et ce, particulièrement aux îles de la Madeleine (Gendron, 1994). Suite au sommet atteint en 1992, on a assisté à une légère baisse en 1993 et 1994 (Figure 42), mais les niveaux de captures demeuraient au-dessus de la moyenne des vingt-cinq dernières années (Gendron, 1996a). Les débarquements étaient de nouveau à la hausse en 1995, alors que 3 393 t de Homard d'Amérique étaient débarquées, dont 66 p. 100 dans le secteur des îles de la Madeleine (Gendron, 1996a; MPO, 1996a).



Sources : Adapté de Gendron *et al.* (1995) et MPO (1996a).

**Figure 42. Débarquements (t) de homard enregistrés sur la Côte-Nord et Anticosti en Gaspésie et au îles de la Madeleine, entre 1985 et 1995.**

**État et gestion de la ressource.** La gestion du homard est fondée sur deux mesures de protection soit la taille minimale de capture et la remise à l'eau des femelles oeuvées. Au Québec, la taille minimale de capture dans le golfe du Saint-Laurent est de 76 mm (longueur du céphalothorax, LCT) et est en vigueur depuis 1957; cependant, elle est inférieure à la taille à laquelle la majorité des femelles peuvent se reproduire. Ainsi, la remise à l'eau des femelles oeuvées, l'une des plus anciennes mesures de conservation du homard, permet leur protection et le maintien d'une partie du potentiel reproducteur du stock, mais elle ne protège que les femelles dont les oeufs sont visibles; les femelles en gestation ne sont donc pas remises à l'eau et par le fait même, protégées. En 1993, sous l'initiative des pêcheurs gaspésiens, les femelles oeuvées sont marquées d'une encoche au telson\* avant d'être remises à l'eau. Les années suivantes, ce marquage permet de reconnaître les femelles ayant un potentiel reproducteur et les pêcheurs doivent obligatoirement les remettre à l'eau, même si aucun oeuf n'est apparent. Les autres

mesures réglementaires visent à limiter certaines composantes de l'effort de pêche, plutôt que la limite des captures au moyen des quotas (contrôle des rendements). Les mesures de gestion actuellement en vigueur sont la limitation du nombre de permis, du nombre de casiers alloués par permis ainsi que de la durée de la saison de pêche (maximum de 9 ou 10 semaines). Ces mesures sont demeurées sensiblement les mêmes depuis 1973 aux îles de la Madeleine et depuis 1981 en Gaspésie.

L'utilisation obligatoire d'événements d'échappement est entrée en vigueur en 1994. Ce dispositif a pour objet de permettre aux homards dont la taille est inférieure à la taille légale de s'échapper des casiers et ainsi éviter le stress de la capture et de la remise à l'eau. Ses chances de participer à la reproduction avant son recrutement à la pêche sont ainsi augmentées.

L'abondance des prérecrues (67 à 75 mm LCT) peut constituer un indice de l'abondance des homards qui s'apprête à entrer dans la pêche au cours des années prochaines. Les indices d'abondance de ces prérecrues calculés à partir des prises commerciales ont diminué de façon marquée en 1994 aux îles de la Madeleine et en Gaspésie (Gendron *et al.*, 1995). Cette réduction des taux de prises résulte en partie des modifications apportées aux casiers avec la réglementation sur les événements d'échappement entrée en vigueur en 1994. Elle ne reflète pas nécessairement une diminution réelle de l'abondance des prérecrues sur les fonds. En 1995, les indices d'abondance sont demeurées semblables aux îles de la Madeleine alors qu'ils ont augmenté de nouveau en Gaspésie (Gendron, 1996a).

Entre 1985 et 1994, le taux d'exploitation des populations de homards aux îles de la Madeleine a été estimé à 64 p. 100 dans le secteur sud et à 53 p. 100 dans le secteur nord (Gendron, 1996a). En Gaspésie, ce taux est supérieur et est estimé à 73 p. 100. Ces taux d'exploitation élevés font en sorte que la pêche est dépendante du recrutement annuel. Les débarquements fluctuent donc en fonction de l'abondance des prérecrues qui atteignent la taille commerciale à chaque année. Comme la taille minimale de capture est inférieure à la taille à maturité sexuelle chez la femelle, beaucoup d'entre elles sont pêchées avant de pouvoir se reproduire. Ainsi, la production d'oeufs des populations de Homard d'Amérique des côtes du Québec ne représente que 1 p. 100 de ce qu'elle pourrait être si le stock était inexploité. Un tel



niveau de ponte comporte des risques élevés et pourrait mener à un échec du recrutement si les conditions devenaient moins favorables que ce qu'elles étaient au cours des 15 ou 20 dernières années, alors que le recrutement était généralement élevé. Selon les consultations et l'analyse effectuées par le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH, 1995a), une production d'oeufs fixée à 5 p. 100 de celle d'une population inexploitée serait un objectif raisonnable et qui peut être atteint à moyen terme. Les principales mesures proposées pour accroître les taux de ponte à ce niveau sont l'augmentation de la taille minimale de capture, la diminution du taux d'exploitation ainsi que la remise à l'eau des femelles oeuvées et marquées.

#### **4.2.2.4 Autres crustacés**

Plusieurs autres crustacés peuplant le golfe du Saint-Laurent ne font actuellement pas l'objet d'une exploitation commerciale, mais sont plutôt visés par des pêches exploratoires ou des travaux de recherche sur la biologie des espèces, les méthodes de pêche, la transformation ou la mise en marché en vue d'en évaluer le potentiel commercial. Les principales espèces sont le Crabe commun, le Crabe épineux, le Crabe araignée, le Crabe violon, la Crevette de roche et la Petite Crevette. Aucune exploitation soutenue de ces espèces n'a toutefois été développée principalement en raison de contraintes reliées à la transformation ou à la mise en marché. Le Crabe commun est l'espèce ayant soulevé le plus d'intérêt de la part des industriels québécois de la pêche, puisqu'il représente la plus importante prise accidentelle des pêcheurs de homards et qu'une pêche dirigée vers cette espèce existe depuis 1974 dans les provinces maritimes. Les débarquements de Crabe commun ont atteint un maximum de 615 t au Québec, à la suite d'une pêche exploratoire réalisée dans la baie des Chaleurs en 1988 (Gendron *et al.*, 1994). En 1994, 105 t étaient capturées et le niveau des débarquements s'est élevé à 841 t en 1995, alors qu'une pêche dirigée s'est faite en Gaspésie et pour la première fois aux îles de la Madeleine (Gendron, 1996b). Les captures accessoires de Crabe commun par les homardiens correspondaient à 13 p. 100 des débarquements totaux au Québec (Gendron, 1996b).

#### 4.2.2.5 *Pétoncle géant et Pétoncle d'Islande*

Au Québec, deux espèces de pétoncles, le Pétoncle géant et le Pétoncle d'Islande, sont exploitées à des fins commerciales. Elles possèdent de nombreux points en commun et seront abordées ensemble dans la présente section en précisant, au besoin, les particularités de chacune d'elles.

**Biologie et répartition.** La période de reproduction du Pétoncle d'Islande varie d'une région à l'autre dans le golfe du Saint-Laurent : vers la fin juillet entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz, de mi-juillet à la mi-août sur la Basse-Côte-Nord, au début d'août à l'île d'Anticosti et à la fin août entre Baie-Johan-Beetz et Kégaska. Le Pétoncle géant du sud du golfe se reproduit en août dans la baie des Chaleurs et à la fin août aux îles de la Madeleine (Bonardelli *et al.*, 1996; Giguère, 1996). La fécondation des oeufs des pétoncles se fait dans le milieu environnant, où les larves planctoniques s'y développent pendant quatre ou cinq semaines selon les conditions de température et de nourriture. Le dernier stade larvaire (stade pédivéligère) atteint une taille maximale de 300 µm avant la fixation sur le fond. Les larves pédivéligères se fixent aussi bien sur un substrat inorganique (sable, gravier, coquille de mollusque, etc.) que sur un substrat organique (algues filamenteuses, hydriaires, bryozoaires, etc.) à l'aide d'un byssus\* sécrété lors de la métamorphose. Le pétoncle juvénile a la capacité de se détacher et de se déplacer sur ou au-dessus du fond pour ensuite s'y fixer de nouveau. Chez le Pétoncle géant, les juvéniles de 40 à 80 mm (hauteur de la coquille) possèdent la capacité natatoire la plus élevée (Dadswell et Weihs, 1990)

Au stade adulte, les pétoncles sont généralement sédentaires et vivent en agrégations appelés "gisements" sur lesquels se concentrent les activités de pêche. Adultes, les pétoncles ont aussi la capacité de se déplacer, la fermeture rapide des valves permettant la propulsion. La nature du fond, la densité de population ou encore en réponse à la présence de prédateurs, sont des facteurs pouvant amener le pétoncle adulte à se déplacer. Les principaux prédateurs sont les étoiles de mer, le Crabe commun, le Homard d'Amérique de même que les poissons de fond comme la morue et la plie (MPO, 1984).

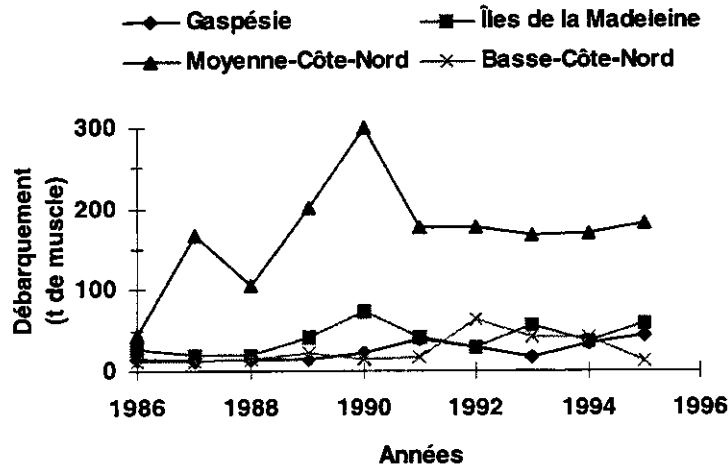
Le pétoncle est un mollusque filtreur et se nourrit d'organismes phytoplanctoniques captés par le mucus recouvrant les branchies. La croissance est fonction de la température et de la quantité de nourriture et est nettement plus rapide chez le Pétoncle géant que chez le Pétoncle d'Islande, même si des différences existent d'une région à l'autre. Dans le golfe du Saint-Laurent, la taille commerciale (> 80 mm pour le Pétoncle géant et de 80-90 mm pour le Pétoncle d'Islande) est atteinte après environ 5 ans chez le Pétoncle géant et après plus de 8 ans chez le Pétoncle d'Islande. La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de 2 ou 3 ans.

La Côte-Nord représente la limite nordique de répartition du Pétoncle géant. Il y est restreint aux eaux peu profondes (5 à 10 m) des baies abritées, alors que le Pétoncle d'Islande y est beaucoup plus fréquent et atteint des profondeurs plus élevées (35 à 80 m). Aux îles de la Madeleine et dans la baie des Chaleurs, le Pétoncle d'Islande se retrouve en plus faible densité et c'est le Pétoncle géant qui prédomine à des profondeurs de 15 à 35 m.

**Exploitation.** Depuis le début de la pêche, l'augmentation de la puissance de pêche et l'amélioration des systèmes de positionnement en mer ont contribué à une hausse de l'effort de pêche. La pêche porte indistinctement sur les deux espèces de pétoncles, mais le Pétoncle géant et le Pétoncle d'Islande ne partageant que rarement le même territoire, les captures d'un secteur donné sont dans la plupart des cas constituées d'une seule espèce. L'engin de pêche utilisé depuis le début de l'exploitation au Québec est la drague de type Digby (Giguère *et al.*, 1994).

Les prises sont le plus souvent débarquées sous forme de muscle (chair) qui représente généralement 10 p. 100 du poids vif total. Les gonades (appelées corail) et le muscle, tout comme la coquille entière, sont occasionnellement conservées pour la commercialisation (Giguère *et al.*, 1995). Pour l'ensemble des débarquements québécois, ce sont 2 496 t de poids vif qui ont été débarquées, soit une légère hausse depuis 1994, alors que les débarquements équivalaient à 2 436 t (MPO, 1996a). C'est sur la Moyenne-Côte-Nord que le Pétoncle est le plus exploité. Depuis le début des années 1990, les niveaux de débarquements sont stables, se situant autour de 170 t de muscles récoltées, alors que dans les autres secteurs, les débarquements de chair de pétoncles ne dépassent pas 100 t (Figure 43). La baisse observée de 1990 à 1991 sur la Moyenne-Côte-Nord est attribuable à la mise en place de contingents individuels (Giguère,

1996). Au cours des deux dernières années, le taux naturel de mortalité des pétoncles sur la Basse-Côte-Nord (plus précisément à l'est de Natashquan) est en partie responsable de la diminution des débarquements. Les stocks des îles de la Madeleine et de la baie des Chaleurs se sont effondrés au cours des années 1970, sans jamais se rétablir complètement par la suite.



Sources : Adapté de Giguère *et al.* (1995) et Giguère (1996).

**Figure 43. Débarquements de Pétoncles d'Islande et du Pétoncles géants dans les quatre secteurs québécois du golfe du Saint-Laurent.**

**État et gestion de la ressource.** Les principales mesures de gestion de la pêche au pétoncle sont, d'une part, la limitation du nombre et de la taille des navires, de la dimension de la drague et de la saison de pêche et, d'autre part, des contingents individuels. L'exploitation du pétoncle s'effectuant par gisement, les contingents individuels permettent une meilleure gestion de la ressource en utilisant de petites zones de pêches. À l'exception d'une pêche semi-hauturière dans le secteur Gaspésie-Nord, seuls les bateaux de moins de 15,2 m peuvent être utilisés pour la capture de pétoncles à l'aide d'une drague dont la largeur ne dépasse pas 7,31 m. La

réglementation sur la saison de pêche aux îles de la Madeleine (1<sup>er</sup> avril au 30 septembre) existe depuis 1983 et a progressivement été instaurée à d'autres zones de pêche au cours des années. Pour l'année 1994, elle était en vigueur sur la Moyenne-Côte-Nord, dans la baie des Chaleurs, ainsi que dans la partie est de la Basse-Côte-Nord (Giguère *et al.*, 1995). Aux îles de la Madeleine (captures composées à 95 p. 100 de Pétoncles géants), l'intensité de l'exploitation est forte par rapport à la productivité des gisements. La capture des individus dès leur recrutement\* dans la pêche met en péril le potentiel reproducteur des stocks, puisque peu de géniteurs sont laissés sur les fonds. De plus, de faibles densités de petits pétoncles laissent présager un faible recrutement au cours des prochaines années (Giguère, 1996). Le développement durable de cette pêche ne peut être envisagé que par une approche visant à améliorer le potentiel reproducteur des populations (Giguère *et al.*, 1995). Les différentes mesures susceptibles de favoriser le rétablissement de la population de Pétoncles géants des îles de la Madeleine sont : 1) la fermeture de zones de pêche, afin d'accroître la participation de géniteurs à la reproduction; 2) la réduction de l'effort de pêche; et/ou 3) l'augmentation de la taille minimale de capture (Giguère *et al.*, 1995).

En Gaspésie, où les captures sont composées majoritairement de Pétoncles géants, l'exploitation est elle aussi dépendante du recrutement annuel, mais l'effort de pêche n'est pas disproportionné par rapport à la productivité des gisements. Toutefois, une baisse des prises par unité d'effort dans la baie des Chaleurs entraîne certaines interrogations quant à la biomasse reproductrice de ce secteur. Du côté nord de la Gaspésie, le faible effort de pêche fait que la situation n'est pas préoccupante pour le moment (Giguère, 1996).

Sur la Moyenne-Côte-Nord, les actions effectuées (contingents individuels, réduction de l'effort de pêche...) afin de protéger les stocks ont entraîné une répartition plus étendue des territoires de pêche et ont sans doute prévenu une surexploitation des ressources locales. À la suite de tous ces changements, il est impossible de décrire précisément la situation de la pêche dans ce secteur (Giguère, 1996). À long terme, l'avenir des gisements de pétoncles pourrait être assuré si l'exploitation se faisait en rotation parmi tous les gisements disponibles.

La Basse-Côte-Nord est la seule région où l'on observe, au cours des années, un changement de la proportion relative des deux espèces dans les captures commerciales. Depuis 1992, les débarquements du Pétoncle d'Islande sont de plus en plus importants en raison de la situation précaire du Pétoncle géant. Cette situation est attribuable à une mortalité massive du Pétoncle géant à plusieurs sites en 1993, de même qu'aux faibles classes d'âge produites au cours des dernières années. Ces phénomènes pourraient être reliés aux mauvaises conditions environnementales observées sur la Basse-Côte-Nord (qui représente la limite septentrionale de répartition du Pétoncle géant), jumelées au taux élevé d'exploitation des gisements dans ce secteur. L'arrêt de la pêche pendant plusieurs années apparaît la seule mesure susceptible de permettre le rétablissement des stocks de Pétoncles géants. On estime que les gisements de Pétoncles d'Islande ne pourront supporter la pression de pêche exercée antérieurement sur la population de Pétoncles géants (Giguère *et al.*, 1995).

#### 4.2.2.6 *Mye commune*

**Biologie et répartition.** La Mye commune est un organisme filtreur qui se nourrit d'algues, d'animaux microscopiques, ainsi que de détritiques en suspension dans l'eau. Elle a une longévité moyenne de 17 ans et atteint une longueur maximale de 10 à 12 cm. La taille et l'âge à la maturité sexuelle sont inconnus pour cette espèce au Québec (Lambert, 1994) alors que dans les Maritimes, la maturité est atteinte à une longueur approximative de 25 mm et vers l'âge de 2 à 3 ans. La maturation des gonades a lieu au printemps et est généralement complète en juin. La ponte unique débute en juin et peut se poursuivre jusqu'à la fin du mois de juillet.

La mye a une phase larvaire pélagique d'une durée d'au moins deux semaines suivie d'une phase benthique initiée par la fixation des postlarves à l'aide des filaments du byssus. En réponse au remaniement des particules sous l'action des courants et des vagues, les jeunes myes peuvent facilement se repositionner à la surface des estrans sableux ou vaseux à l'aide de leur pied. Après la première année, la mye s'enfouit dans les sédiments de façon permanente à une profondeur variant selon le type des sédiments et la densité de la population. La profondeur maximale atteinte par les adultes est d'environ 10 cm.

Les myes adultes sont la proie de nombreux prédateurs incluant les oiseaux (canards plongeurs, goélands, cormorans), les poissons (p. ex. les plies, la morue) et les invertébrés benthiques (les étoiles de mer, le crabe commun et la lunatie) (Villemure et Lamoureux, 1975).

C'est sur les zones intertidales et infralittorales que vivent les myes; on les retrouve la plupart du temps sur des fonds vaseux et à une profondeur inférieure à 10 m. Au Québec, les bancs de myes les plus vastes et les plus productifs sont localisés sur la rive nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent (Lamoureux, 1977). Le long des côtes du golfe, les stocks commerciaux de myes sont concentrés dans le secteur Gaspésie-Sud/baie des Chaleurs, aux îles de la Madeleine et sur la Moyenne-Côte-Nord (dans les régions de Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre).

**Exploitation.** La taille commerciale établie à 51 mm est atteinte entre 6 et 9 ans sur la Moyenne-Côte-Nord. La récolte manuelle de mye à l'aide d'une pelle ou d'une fourche est une des plus anciennes activités de pêche au Québec. Les débarquements ont fluctué de façon importante depuis la seconde guerre mondiale pour atteindre un sommet de 1 036 t en 1995, ce qui correspond à plus de trois fois le total de 1993 (Tableau 16). Les statistiques de ce tableau ne tiennent compte que des débarquements commerciaux, mais non de la pêche récréative pratiquée au Québec.

**Tableau 16**  
**Débarquements (t) de Myes communes dans l'estuaire**  
**et le golfe du Saint-Laurent depuis 1984**

<i>Année</i>	<i>Secteurs</i>			<i>Total</i>
	<i>Côte-Nord<sup>1</sup></i>	<i>Gaspésie<sup>2</sup></i>	<i>Îles de la Madeleine</i>	
1984	265	6	28	299
1985	692	21	9	722
1986	757	41	22	820
1987	280	164	21	465
1988	434	111	15	560
1989	363	146	48	557
1990	556	65	20	641
1991	414	103	13	530
1992	351	75	15	441
1993	292	9	5	306
1994	533	-	-	533
1995	708	314	14	1036

*Source* : Lambert (1994); MPO (1996a).

<sup>1</sup> de Tadoussac à Blanc Sablon; la grande majorité des débarquements ont eu lieu en Haute-Côte-Nord, dans le secteur de l'estuaire maritime

<sup>2</sup> de Bic à Matapédia

Une pêche mécanisée à l'aide d'une drague hydraulique avec tapis convoyeur a été effectuée sur la Moyenne-Côte-Nord entre 1988 et 1990. Cet engin permet la récolte de mollusques dans la zone infralittorale (jusqu'à une profondeur de 4 m), zone qui n'est pas accessible aux cueilleurs manuels. Seulement quatre gisements totalisant une biomasse d'environ 3 200 t ont fait l'objet d'une pêche hydraulique. Les prises commerciales avec cet engin étaient de 92,8 t en 1990, mais ont chuté à 1,1 t en 1993, à la suite de difficultés de mise en marché (Lambert, 1994).

**Gestion et état de la ressource.** L'imposition d'une taille minimale de 51 mm (2 pouces) est la seule mesure de contrôle de la cueillette manuelle de myes. L'exploitation des myes est toutefois soumise à un contrôle de la qualité bactériologique de l'eau des secteurs coquilliers de façon à déterminer si les mollusques peuvent y être cueillis ou non à des fins de



consommation. Le territoire à l'étude compte 108 secteurs coquilliers faisant l'objet d'un suivi annuel dans le cadre du programme de salubrité des eaux coquillières. Cependant, certains sites sont fermés en permanence, parce qu'un suivi annuel ne peut être effectué (voir le rapport technique sur les aspects physiques et chimiques du golfe, section 4.5).

Il existe peu de données récentes sur la structure de taille et d'âge des gisements de myes le long des côtes du golfe de sorte que leur réponse face à l'exploitation ne peut être évaluée.

#### 4.2.2.7 *Buccin*

**Biologie et répartition.** Le buccin est un mollusque gastéropode qui ne possède pas de développement larvaire pélagique. La reproduction par copulation a lieu vers la mi-mai dans le golfe du Saint-Laurent. La ponte débute immédiatement après la fécondation et peut se prolonger jusqu'en juillet et août. Le buccin s'alimente peu durant cette période. Les oeufs sont contenus dans des capsules d'où émergent des jeunes d'environ 3 mm, cinq à huit mois suivant la fécondation (Martel *et al.*, 1986). Les mâles atteignent la maturité sexuelle à des tailles variant entre 49 mm et 76 mm (hauteur de la coquille, HC) soit vers cinq ou six ans (Lambert et Gendron, 1994). Les femelles ne sont matures qu'à l'âge de 7 ans, à une taille variant entre 60 et 81 mm (HC). Le buccin est plutôt sédentaire et ses déplacements entre les gisements sont vraisemblablement limités. Il est l'invertébré prédateur le plus abondant dans la région de Mingan et se nourrit surtout de bivalves (Jalbert *et al.*, 1989; Rochette *et al.*, 1995).

Le buccin se retrouve sur l'ensemble des côtes du Québec, sur tous les types de fonds marins, à partir du niveau des basses mers de vives-eaux, jusqu'à une profondeur de 25 m.

**Exploitation.** Le buccin est capturé par des pêcheurs côtiers à l'aide de casiers appâtés. Les détenteurs de permis sont dispersés dans 12 zones de pêche du golfe du Saint-Laurent. Les débarquements dans le golfe ont fluctué entre 120 et 360 t de 1975 à 1985 puis ont atteint un sommet de 1 143 t en 1987 (Tableau 17). Ils ont chuté à 62 t en 1989 pour s'accroître et finalement atteindre 942 t en 1995. La pêche n'est pas pratiquée autour de l'île d'Anticosti et dans

le secteur Gaspésie-Sud/Baie-des-Chaleurs, car c'est sur la Côte-Nord que sont majoritairement débarqués les buccins (> 85 p. 100).

**Tableau 17**  
**Débarquements (t) de buccins dans le golfe du Saint-Laurent de 1987 à 1995**

Année	Secteurs			Total
	Côte-Nord	Gaspésie <sup>1</sup>	îles de la Madeleine	
1987	1068	74	1	1143
1988	423	48	1	472
1989	31	31	-	62
1990	195	99	8	302
1991	714	91	2	807
1992	662	91	-	753
1993	479	83	-	562
1994	489	81	-	570
1995	811	117	14	942

Sources : Adapté de Lambert et Gendron (1994) et MPO (1996a).

<sup>1</sup> Une partie des débarquements proviennent de l'estuaire maritime. La pêche est pratiquement nulle dans le secteur Gaspésie-Sud/baie des Chaleurs.

**Gestion de la ressource.** L'effort de pêche au buccin est limité par le nombre de permis et par un maximum de 100 casiers par permis. Une politique d'attrition du nombre de permis est en vigueur depuis 1986 dans les zones où l'effort de pêche est potentiellement élevé. Le volume des casiers est aussi réglementé et ne doit pas dépasser 0,3 m<sup>3</sup>.

La pêche au buccin est aussi soumise à un contrôle de la toxicité résultant de l'ingestion de toxines naturelles. La toxine est toutefois concentrée dans la glande digestive de l'animal et les parties musculaires en sont relativement exemptes (Prakash *et al.*, 1973). Comme ce gastéropode est généralement débarrassé de sa glande digestive avant sa mise en marché ou sa consommation, il ne pose pas un grave danger d'intoxication.

**État de la ressource.** La taille à maturité sexuelle des buccins est supérieure à la taille moyenne des captures. Ainsi, une forte proportion des prises ne semble pas avoir atteint la

maturité (Lambert et Gendron, 1994). De plus, les taux élevés d'exploitation des gisements suggèrent que la biomasse des reproducteurs n'est pas suffisamment élevée pour favoriser un recrutement optimal. L'instauration d'une taille minimale de capture à 75 mm (hauteur de la coquille) a donc été proposée par le ministère des Pêches et des Océans pour assurer le maintien et la pérennité des gisements exploités (Lambert et Gendron, 1994).

#### **4.2.2.8 *Autres mollusques***

La pêche à la Mactre de Stimpson connaît le développement le plus important depuis 1990 parmi les espèces sous-exploitées du golfe du Saint-Laurent. À la suite de missions exploratoires, c'est sur la Moyenne-Côte-Nord et aux îles de la Madeleine que les concentrations les plus importantes de mactres ont été retrouvées. Les gisements sont le plus souvent associés à des fonds à dominance de sable à moins de 40 m de profondeur. Onze permis ont été émis en 1995 pour la récolte de mactres dans le golfe à l'aide d'une drague hydraulique; le total des prises admissibles a été fixé à 903 t et partagé entre les pêcheurs du Québec et du Nouveau-Brunswick. Au Québec (Moyenne-Côte-Nord et îles de la Madeleine), 242 t ont été débarquées en 1995, alors que les pêcheurs du Nouveau-Brunswick n'ont ramené à quai que 34 t (Lambert, 1996). Les informations biologiques sur ce mollusque ne sont pas suffisantes pour établir un plan de gestion de la ressource. Le faible taux de croissance de cette espèce, combiné à une grande efficacité des dragues, suggère que, si les gisements venaient à être surexploités, de nombreuses années seraient nécessaires avant que les stocks ne se rétablissent.

Une pêche mécanisée à la drague hydraulique visant le Couteau atlantique a débuté en 1992 sur la Moyenne-Côte-Nord. Les débarquements sont passés de 20 t en 1992 à 27 t en 1993. Des problèmes de mise en marché ont fait que les débarquements de 1994 ont été presque nuls (Lambert et Goudreau, 1995b). L'exploitation du Couteau, tout comme celle de la mactre, devra inévitablement être contrôlée de façon à ne pas mettre en péril le potentiel reproducteur des populations.

#### **4.2.2.9 Oursin vert**

La pêche à l'Oursin vert est en vigueur depuis quelques années dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Cette demande provient des japonais qui sont friands des gonades de cet échinoderme. De rigoureux critères de qualité sont exigés : taille supérieure à 50 mm, gonades représentant 10 p. 100 du poids total, fermes et d'une couleur jaune vif à jaune orangé, en passant par le jaune rosé. Les oursins peuvent être récoltés mécaniquement, mais la cueillette manuelle en plongée sous-marine est préférée, car elle permet de sélectionner les oursins sans perturber leur environnement. Les oursins se reproduisent par fécondation externe en avril et mai dans le golfe, et de la mi-mai à la fin juin dans l'estuaire maritime. En 1995, 91 permis de pêches exploratoires et deux permis de pêche expérimentale ont été octroyés. Les données d'exploitation ne sont pas complètes pour 1995. On sait cependant que 34 t ont été vendues aux usines locales des îles de la Madeleine à l'été 1995. Aucune mesure de gestion n'existe pour le moment, à l'exception de la pêche exploratoire où le nombre de plongeur est limité à quatre (Godbout, 1996).

#### **4.2.3 Contamination par les substances toxiques**

Peu d'information existe sur les niveaux de contamination du secteur d'étude golfe du Saint-Laurent et baie des Chaleurs. Les espèces étudiées sont soit des espèces indicatrices de contamination, tel la Moule bleue, ou des espèces visées par la pêche commerciale. Les contaminants inorganiques (métaux lourds) et organiques (BPC et HAP) ont été mesurés chez la Moule bleue en 1977 dans le cadre d'un programme de surveillance des niveaux de pollution de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (« St.Lawrence Mussel watch »; Cossa, 1980; Cossa et Bourget, 1980; Cossa et Rondeau, 1985) ainsi que dans la baie des Chaleurs (Matheson et Bradshaw, 1985). La Moule bleue a été utilisée comme espèce indicatrice de pollution d'abord parce qu'elle est très commune le long des rives du territoire, mais aussi parce qu'elle est un organisme filtreur et sédentaire, capable d'accumuler les contaminants présents dans l'eau de mer dans ses tissus.

Une évaluation de la contamination des produits de la pêche a été effectuée par la Direction de l'Inspection du ministère des Pêches et des Océans du Canada. Les données ont été compilées pour les années 1976 à 1992. Cependant, les lieux de captures et les caractéristiques biologiques des espèces (sexe, longueur, âge) ne sont pas connus, ce qui empêche de décrire s'il y a des lieux potentiellement plus à risque pour la consommation des invertébrés marins. La contamination par le mercure, le plomb, les BPC et l'hexachlorobenzène de homards capturés le long des deux rives de la baie des Chaleurs a été examinée en 1979 par Environnement Canada (Matheson et Bradshaw, 1985).

Les concentrations maximales permises dans les produits de la pêche destinés à la consommation humaine (pour les contaminants présentés dans la présente section) sont de  $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide) pour le mercure et le plomb et de  $2,0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide) pour les BPC. Il n'existe aucune norme pour l'hexachlorobenzène et les HAP.

#### 4.2.3.1 Métaux

**Mercure.** Le mercure est l'une des substances toxiques les plus étudiées dans le système du Saint-Laurent depuis qu'on a découvert, à la fin des années 1960, que les ressources halieutiques du fjord du Saguenay étaient fortement contaminées par ce métal lourd. La teneur en mercure des moules de l'étage médiolittoral recueillies le long du versant nord de la péninsule gaspésienne (de Sainte-Anne-des-Monts à Grande-Rivière) était en moyenne de  $0,306 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids sec) en 1976 (Bourget et Cossa, 1976). En 1977, les teneurs moyennes en mercure variaient de  $0,11$  à  $0,17 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids sec) pour les différentes régions maritimes du Québec (Tableau 18) soit des valeurs bien en-deça de la norme canadienne de  $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide) établie pour la consommation humaine. La réduction de la teneur en mercure le long de la péninsule gaspésienne entre 1976 ( $0,306 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) et 1977 ( $0,122 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) pourrait être liée à la fermeture de l'usine de chlore alcali d'Arvida en mai 1976 qui représentait alors la principale source anthropique de mercure dans le Saint-Laurent (Cossa et Rondeau, 1985). Dans le golfe, les plus fortes teneurs en mercure ( $0,21$  à  $0,24 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) ont été décelées sur la rive sud de la baie

des Chaleurs, dans le secteur plus industrialisé situé entre Dalhousie et Petit-Rocher (Nouveau-Brunswick). Elles demeurent toutefois plus faibles que celles mesurées à l'embouchure du Saguenay ( $0,37 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  à Baie-Sainte-Catherine) et sur la rive sud de l'estuaire maritime entre Bic et Trois-Pistoles ( $0,26$  à  $0,31 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) (Cossa et Rondeau, 1985).

Les teneurs en mercure (exprimée en poids humide) chez la moule bleue en 1979 étaient en moyenne de  $0,06 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide) sur chacune des rives de la baie des Chaleurs (Matheson et Bradshaw, 1985; Tableau 19). Les valeurs maximales rapportées par ces auteurs étaient en dessous du critère établi pour la consommation humaine. Chez le Homard d'Amérique, la concentration moyenne de mercure le long des rives de la baie ( $0,13$  et  $0,18 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide); Tableau 19) étaient sous la norme de commercialisation. L'absence de données récentes sur le mercure chez la Moule bleue et le homard ne permet pas d'établir le niveau actuel de contamination par ce métal le long des côtes du golfe.

**Cadmium et plomb.** En 1977, les teneurs moyennes de cadmium chez la Moule bleue variaient de  $1,72 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids sec) sur le côté nord de la péninsule gaspésienne à près de  $3,0 \text{ mg/kg}$  sur la Côte-Nord (Tableau 18). Les teneurs en plomb étaient légèrement plus faibles le long de la péninsule gaspésienne ( $1,7$ - $1,9 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) que sur la Côte-Nord ( $2,1$ - $2,8 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). La réduction des concentrations de ces deux métaux d'amont vers l'aval le long de la péninsule gaspésienne semble liée à la dilution des eaux relativement riches en métaux en provenance de l'estuaire moyen et du fjord du Saguenay (Cossa et Bourget, 1980). Ces mêmes auteurs ont attribué les concentrations plus élevées le long de la Côte-Nord aux charges métalliques des eaux acides des rivières drainant cette partie du bouclier canadien.

Les teneurs maximales en cadmium et en plomb ont été retrouvées sur la rive sud de la baie des Chaleurs entre Dalhousie et Bathurst. Cette forte contamination locale est liée à l'effluent de l'usine d'affinage de plomb située à Belledune ainsi qu'à l'entreposage et à la manutention de ce minerai aux installations portuaires de Dalhousie. Les mollusques et le homard sont les deux principales ressources côtières ayant été fortement contaminées par le plomb et le cadmium dans ce secteur. Les teneurs maximales en plomb chez la Moule bleue

étaient supérieures à la norme de commercialisation dans cette région en 1979 (Tableau 19). En 1985, les teneurs en plomb mesurées dans les moules par Bourgoin (1990) variaient de 8,2 à 17,3 mg·kg<sup>-1</sup> (poids sec) en périphérie de Dalhousie et de 220 à 404 mg·kg<sup>-1</sup> (poids sec) près du port de Belledune. La teneur maximale était de 505 mg·kg<sup>-1</sup> (poids sec) tout juste en aval de l'émissaire de la raffinerie de plomb/zinc de cette localité.

**Tableau 18**  
**Teneurs moyennes, minimales et maximales (mg·kg<sup>-1</sup> (poids sec)) en métaux lourds et en BPC**  
**chez la moule bleue le long des rives du golfe du Saint-Laurent en 1977**

	Côte-Nord			Gaspésie		Baie des Chaleurs	
	Baie-Trinité à Sept-Îles	Baie Moisie à Havre-Saint-Pierre	Rivière-à-Marthe à Grande-Rivière	Rive nord Pointe-à-la-Croix à Newport	Rive sud Dalhousie à Grande-Anse (N.-B.)		
<b>Substances inorganiques</b>							
<b>Mercuré</b>	0,15 (0,11-0,23)	0,17 (0,14-0,21)	0,12 (0,08-0,18)	0,11 (0,08-0,20)	0,19 (0,10-0,27)		
<b>Cadmium</b>	2,25 (1,44-2,80)	2,97 (2,80-3,20)	1,72 (1,27-2,42)	1,79 (1,16-2,47)	2,81 (2,23-4,15)		
<b>Plomb</b>	2,1 (1,4-3,4)	2,8 (2,0-3,9)	1,9 (0,5-3,9)	1,7 (0,9-2,1)	10,3 (4,4-30,2)		
<b>Zinc</b>	92 (65-110)	76 (70-84)	90 (63-105)	87 (71-116)	114 (99-124)		
<b>Chrome</b>	1,30 (0,44-0,79)	1,01 (0,59-1,39)	1,37 (0,81-2,50)	1,24 (0,81-1,89)	1,69 (0,85-2,63)		
<b>Substance organique</b>							
<b>BPC</b>	0,28 (0,07-0,79)	0,10 (0,05-0,22)	0,78 (0,29-1,68)	0,30 (0,18-0,55)	0,23 (0,18-0,28)		

Sources : Cossa (1980); Cossa et Bourget (1980).

Norme de commercialisation : Mercure et plomb, 0,5 mg·kg<sup>-1</sup> et BPC, 2,0 mg·kg<sup>-1</sup>



**Tableau 19**  
**Teneurs moyennes, minimales et maximales (mg·kg<sup>-2</sup>, poids humide) en**  
**métaux lourds (mercure et plomb) en BPC et en hexachlorobenzène (HCB)**  
**chez la Moule bleue et le Homard d'Amérique dans la baie des Chaleurs en 1979**

<i>Substance</i>	<i>Rive nord</i> <sup>1</sup>		<i>Rive sud</i> <sup>2</sup>	
	<i>Moule</i>	<i>Homard</i>	<i>Moule</i>	<i>Homard</i>
Mercure	0,06 (0,03-0,11)	0,13 (0,01-0,23)	0,06 (0,05-0,09)	0,18 (0,09-0,5)
Plomb	0,21 (0,12-0,36)	0,21 (0,09-0,41)	0,39 (0,20-1,2)	0,67 (0,19-0,96)
BPC (Aroclor 1254)	0,11 <sup>3</sup> (0,015-0,78)	0,02 (0,013-0,036)	0,03 (0,008-0,13)	0,02 (0,005-0,036)
HCB	0,001 (0,0006-0,002)	0,001 (0,0002-0,0017)	0,001 (0,0005-0,0017)	0,001 (0,0008-0,0014)

*Source* : Matheson et Bradshaw (1985).

<sup>1</sup> : de Ste-Thérèse-de-Gaspé à Miguasha; 9 stations.

<sup>2</sup> : de Dalhousie à Shippagan; 8 stations.

<sup>3</sup> : En excluant la valeur maximale de 0,78 mg·kg<sup>-1</sup>, la moyenne est de 0,03 mg·kg<sup>-2</sup>.

Une forte contamination par le plomb a aussi été trouvée chez les homards capturés entre Dalhousie et Bathurst, alors que les concentrations atteignaient 0,96 mg·kg<sup>-1</sup> (poids humide) en 1979. Les concentrations de cadmium retrouvées chez les homards (muscle et hépatopancréas) capturés entre Belledune et Pointe-Verte entre 1980 et 1982 (Bewers *et al.*, 1987) ont permis de déceler une stabilisation de la teneur de ce métal (de 0,03 à 0,74 mg·kg<sup>-1</sup>, poids humide) suite aux mesures d'assainissement entreprises par l'usine de Belledune en 1980. La pêche au homard a été interdite en 1980 en périphérie de Belledune en raison de la contamination par le cadmium (Harding, 1992).

**Autres contaminants métalliques.** Chez la Moule bleue, aucune contamination importante en zinc et en chrome n'a été trouvée le long des rives québécoises du golfe en 1977 (Tableau 18). Les teneurs moyennes en zinc étaient maximales (114 mg·kg<sup>-1</sup>) sur la rive sud de la baie des Chaleurs et sont attribuables à l'usine d'affinage de plomb de Belledune.

#### 4.2.3.2 *Composés organiques*

À proximité du *Irving Whale*, des crabes prélevés le 9 août 1995 présentait des concentrations moyennes se situant entre 0,332 et 1,031  $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  (Gilbert et Walsh, 1996). En 1977, les teneurs en benzo(a)pyrène (HAP) chez la Moule bleue aux stations du golfe étaient toutes inférieures au seuil de détection de 0,15  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  (Picard-Bérubé *et al.*, 1983). Pour ce qui est des BPC (Aroclor 1254) chez la moule, les teneurs rapportées étaient en moyenne de 0,1 à 0,78  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids sec; Tableau 18) atteignant une valeur maximale de 1,68  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  à l'extrémité de la péninsule gaspésienne. Les valeurs rapportées pour la baie des Chaleurs en 1979 (~ 0,03  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide); Tableau 19) étaient sous la norme de commercialisation des produits marins (2,0  $\text{mg}/\text{kg}$ ; poids humide). La teneur maximale en BPC était de 0,78  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  pour les moules recueillies à Grande-Rivière (Matheson et Bradshaw, 1985). Ces auteurs n'ont toutefois pas précisé la source de contamination potentielle pour cette station.

Les concentrations en hexachlorobenzène (HCB, pesticide chloré) chez la Moule bleue de la baie des Chaleurs en 1979 étaient en moyenne de 0,001  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (poids humide; Tableau 19) soit le double de la limite de détection de la méthode analytique (0,0005  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). Ces concentrations suggèrent que les moules ne présentaient aucune contamination importante par le HCB (Matheson et Bradshaw, 1985).

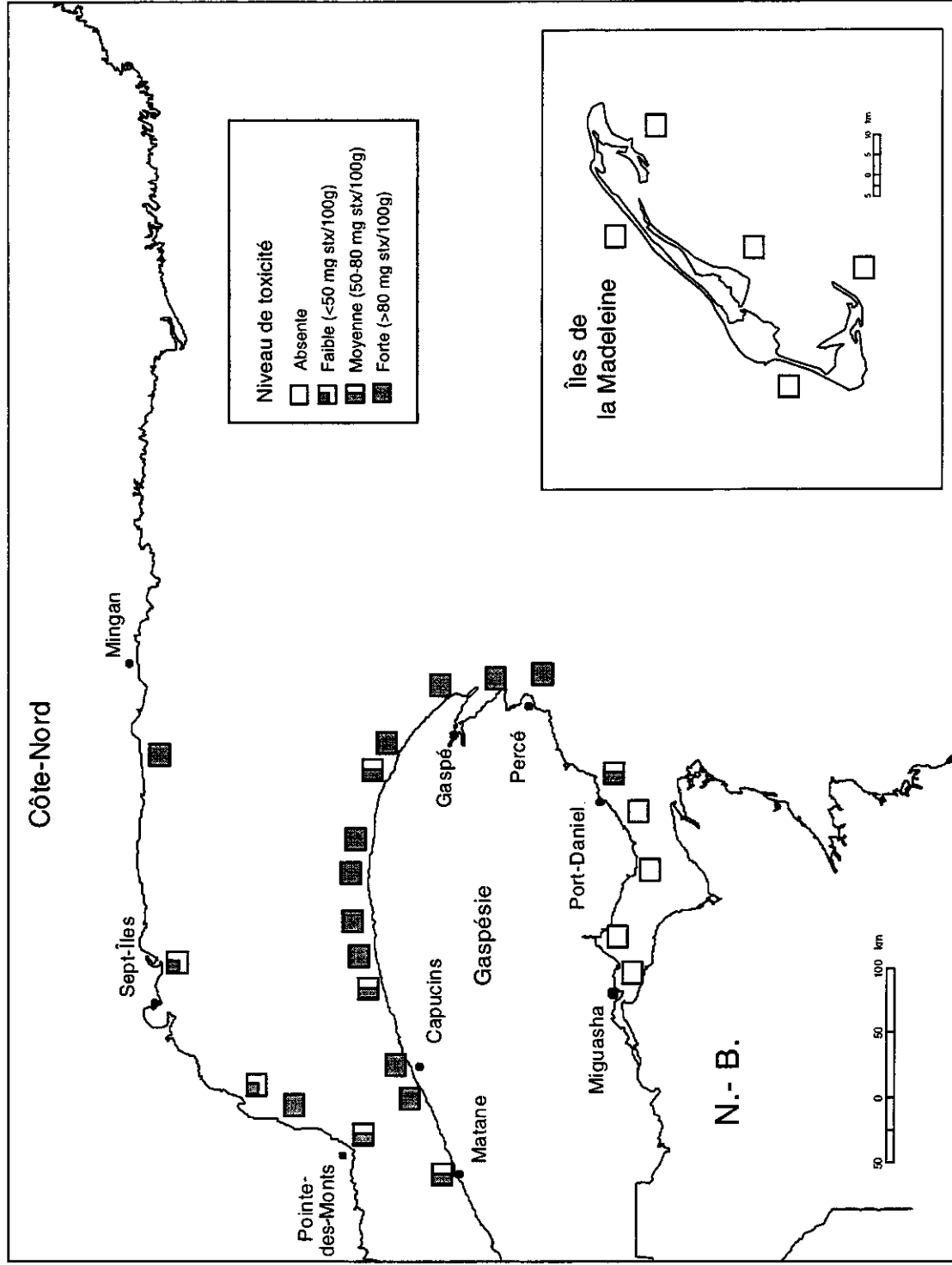
#### 4.2.3.3 *Biotoxines*

L'intoxication paralysante par les mollusques (IPM) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent est un problème connu depuis le début des années 1800. Les mollusques (Moule commune et Moule bleue) répartis le long du côté nord de la Gaspésie (de Capucins à Percé) sont plus fréquemment toxiques que dans les autres régions (Figure 44). Les niveaux de toxicité au-dessus de la norme internationale de 80  $\mu\text{g}$  par 100 g de chair comestible (exprimée en équivalents de saxitoxine, STXeq) y sont fréquemment observés entre les mois de mai et de novembre conduisant ainsi, année après année, à la fermeture des secteurs coquilliers. Des concentrations maximales atteignant 3 000 à 6 000  $\mu\text{g}$  STXeq par 100 g apparaissent au cours

des mois de juillet à septembre pour la majorité des secteurs coquilliers de cette région. Entre Percé et Port-Daniel, les concentrations maximales de saxitoxine sont généralement plus faibles ( $< 1\,000\ \mu\text{g STXeq}$  par 100 g) quoique des valeurs particulièrement élevées ( $11\,150\ \mu\text{g STXeq}$  par 100 g) aient été mesurées chez la Moule bleue à certains sites (Huppertz et Levasseur, 1993). Les secteurs coquilliers situés entre Port-Daniel et Miguasha sont les moins touchés et présentent des concentrations généralement inférieures à la limite de détection de la méthode de dépistage ( $42\ \mu\text{g STXeq}$  par 100 g).

Sur la Côte-Nord, la toxicité des mollusques dans la région s'étendant de Pointe-des-Monts à Mingan varie de faible à forte selon les localités. La fréquence des épisodes de toxicité y est nettement plus faible que sur le côté nord de la péninsule gaspésienne. Les niveaux de toxicité mesurés dans la chair des myes à Sept-Îles en 1989 et 1990 étaient sous le seuil de détection à l'exception de quelques valeurs atteignant  $135\ \mu\text{g STXeq}$  par 100 g au cours du mois de juillet (Larocque et Cembella, 1991; Huppertz et Levasseur, 1993). Aucun résultat n'a révélé la présence de toxines paralysantes chez les mollusques recueillis, autant sur la Basse-Côte-Nord qu'aux îles de la Madeleine, malgré les faibles concentrations d'*Alexandrium* mesurées dans les eaux de ces deux régions (Huppertz *et al.*, 1992).

Les crustacés et les gastéropodes prédateurs peuvent aussi accumuler les phycotoxines en consommant des bivalves filtreurs (moule, mye et pétoncle) ayant eux-mêmes ingéré les algues phytoplanctoniques toxiques (voir la revue de Shumway, 1995). Des quantités appréciables de toxine ont été retrouvées chez le buccin, la Lunatie, la Pourpre de l'Atlantique et le Homard d'Amérique des côtes du golfe (Prakash *et al.*, 1973; Desbiens et Cembella, 1992). Toutefois, comme le programme de contrôle de la toxicité du ministère des Pêches et des Océans vise surtout les mollusques filtreurs, les connaissances sur l'accumulation de saxitoxine chez les crustacés et autres mollusques du golfe sont limitées.



Source: Adapté de Beaulieu et Ménard (1985).

**Figure 44** Répartition géographique des niveaux moyens de saxitoxine chez les mollusques (myes et moules) le long des côtes du Québec entre 1955 et 1983.

Le premier cas d'intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM) reconnu officiellement au Canada est survenu à Halifax en 1990 (Therriault et Levasseur, 1992; Jellett, 1993) et aucun cas n'a été rapporté dans le golfe. La présence de *Dinophysis* en grandes concentrations sur la Basse-Côte-Nord, aux îles de la Madeleine ainsi que dans la baie des Chaleurs indique que les risques d'intoxication ne sont pas négligeables (Huppertz et Levasseur, 1993). Il n'existe actuellement aucune méthode officielle de détection de cette toxine au Canada (Jellett, 1993). Le suivi systématique de l'IDM par le ministère des Pêches et des Océans n'est effectué que dans la région de Scotia-Fundy (Therriault et Levasseur, 1992).

L'intoxication amnésique par les mollusques (IAM) a été démontré pour la première fois en décembre 1987 suite à la consommation de moules d'élevage de l'Île-du-Prince-Édouard (Bird *et al.*, 1988). À la suite de cet incident, la limite de sécurité pour la consommation de mollusques a été fixée à  $20 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  (de chair comestible) d'acide domoïque mais la limite de détection de la méthode standard (bioessais sur les souris) n'est que de  $150 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  (Jellett, 1993). La diatomée toxique responsable de l'IAM n'a toutefois pas été détectée depuis 1989 dans les eaux littorales des côtes québécoises (Huppertz *et al.*, 1992). La concentration en acide domoïque chez les moules d'élevage des îles de la Madeleine analysées en 1988 et 1989 dans le cadre d'un programme de certification de la qualité du produit était inférieure à la limite de détection (Fréchette, 1991).

#### 4.2.4 Espèces introduites

La zone côtière du golfe du Saint-Laurent abrite plusieurs ports commerciaux importants fréquentés par des navires transocéaniques provenant de différentes régions du globe. La quantité d'eaux de ballast transportées par ces navires et déversées dans les deux plus importants ports du territoire à l'étude, Port-Cartier et Sept-Îles, a été estimée à  $3,3 \times 10^6$  t pour l'année 1993 (Gauthier et Steel, 1996). Ces eaux de ballast peuvent contenir les stades larvaires ou adultes de nombreux invertébrés marins ou d'eaux saumâtres (mollusque, crustacé, échinoderme, etc.; Carlton, 1985; Carlton et Geller, 1993). Comme ces eaux sont susceptibles

d'avoir été prélevées dans la zone côtière de nombreux pays étrangers, leur transport et déversement représentent un mécanisme très efficace de dispersion d'espèces marines ou estuariennes non-indigènes. Comme certaines de ces espèces pourraient survivre et s'établir dans les eaux du golfe, elles constituent une menace pour les ressources halieutiques et pour l'aquaculture (Smith et Kerr, 1992).

Il n'existe aucun cas récent d'introduction d'espèces exotiques dans les eaux du golfe suite au déversement d'eaux de ballast (Kerr, 1990; Reid, 1994). Plusieurs invertébrés reconnus pour avoir été introduit dans des milieux côtiers dont les conditions environnementales sont similaires à celles du golfe pourraient toutefois y être introduits (Reid, 1994). Les espèces reconnues comme présentant un haut risque d'introduction dans les eaux du golfe sont *Membranipora membranipora* (un bryzoaire encroûtant), *Pileolaria berkeleyama* (un polychète tubicole), *Elminius modestus* (un crustacé cirripède), *Hemigrapsus sanguineus* (un crustacé décapode) et *Tenellia adpersa* (un mollusque gastéropode).

## CHAPITRE 5 **Poissons**

### **5.1 Communautés ichthyennes**

Le nombre d'espèces de poissons inventoriées dans le golfe du Saint-Laurent s'élève à 122 (Bergeron, 1960; Srivastava, 1971; Scott et Scott, 1988; Ghanimé *et al.*, 1990; Annexe 5). Afin de faciliter la présentation, les espèces seront traitées après avoir été réparties en cinq grandes catégories, selon le type d'habitat qu'elles fréquentent : les poissons anadromes\* (13 espèces), catadromes\* (1 espèce), estuariens/littoraux (9 espèces), pélagiques (23 espèces) et démersaux\* (ou poissons de fond; 76 espèces).

#### **5.1.1 Poissons anadromes et catadromes**

Treize (13) espèces de poissons passent la majeure partie de leur vie en eau salée, mais se reproduisent en eau douce dans les affluents du golfe du Saint-Laurent. Ces poissons sont dits anadromes (Annexe 5). Chez certaines espèces, les adultes passent une partie de leur vie dans l'Atlantique et ne sont présents dans le golfe que pour frayer (Alose d'été, Alose savoureuse, Gaspereau, Saumon atlantique). D'autres espèces, telles l'Ombre de fontaine anadrome (communément appelé truite de mer), l'Éperlan arc-en-ciel et le Poulamon atlantique demeurent près de leur rivière natale toute leur vie et ne quittent jamais le golfe (Scott et Scott, 1988).

Les espèces anadromes ne sont pas réparties uniformément dans le golfe du Saint-Laurent. Certaines espèces sont présentes seulement dans la partie sud du golfe (p. ex. : Bar rayé, Bar-perche, Alose d'été), alors que l'Ombre chevalier n'est présent que dans la partie nord (Dunbar *et al.*, 1980). Le Saumon atlantique, l'Ombre de fontaine, l'Éperlan arc-en-ciel et le Poulamon atlantique sont présents dans tous les secteurs du golfe (Scott et Scott, 1988).

La seule espèce catadrome du golfe du Saint-Laurent est l'Anguille d'Amérique. Après la saison de reproduction dans la mer des Sargasses, les larves migrent vers le nord, pénètrent dans le système du Saint-Laurent et passeront une grande partie de leur vie dans les eaux douces. On les retrouve en amont du fleuve Saint-Laurent, aussi loin que le lac Ontario (Castonguay *et al.*, 1994).

### 5.1.2 Poissons estuariens et littoraux

Neuf (9) espèces de poissons ont comme habitat estival préférentiel les estuaires, les barachois, les lagunes et les marais salés littoraux (Annexe 5). Des quatre espèces d'épinoches, l'Épinoche à trois épines est généralement la plus abondante à travers le golfe (Garside *et al.*, 1972; Mousseau, 1979; Jacquaz *et al.*, 1990). Les autres espèces d'épinoches sont peu abondantes sur la Côte-Nord et se retrouvent surtout au sud. Le Choquemort est un poisson estuarien tolérant aux variations de salinité (Eisler, 1986). Il est particulièrement abondant dans les lagunes et zones marécageuses des îles de la Madeleine et de la Gaspésie, mais est pratiquement absent sur la Côte-Nord. Le Fondule barré, bien qu'il soit euryhalin\*, préfère habituellement les habitats d'eau douce du sud du golfe du Saint-Laurent tout comme la Capucette et le Syngnathe brun (Scott et Scott, 1988). La Plie lisse est présente principalement dans les estuaires et peut tolérer de plus hautes températures et de plus basses salinités que la Plie rouge. On la retrouve dans toutes les régions du golfe.

Parmi les espèces mentionnées, les épinoches et les capucettes viennent en milieu estuarien au moment de la reproduction et retournent en mer par la suite (Scott et Scott, 1988). Le Choquemort et le Fondule barré vivent à longueur d'année dans les estuaires, s'y reproduisent et s'y nourrissent, et leurs déplacements sont plutôt restreints à leur aire de vie et d'alimentation (Fritz et Garside, 1975).

Les zones littorales ne doivent pas être considérées comme étant le milieu de vie des seules espèces mentionnées ci-dessus. Ces territoires sont aussi fréquentés en grand nombre par d'autres espèces de poissons, dont les espèces démersales qui vivent à des profondeurs moyennes (Plie rouge, chabousseaux) et qui sont décrites dans les pages suivantes.

### 5.1.3 Poissons pélagiques

Environ vingt-trois (23) espèces pélagiques ont été rapportées dans le golfe. Parmi celles-ci, une dizaine sont présentes régulièrement (Annexe 5). Ces espèces sont généralement associées à la colonne d'eau et se nourrissent presque exclusivement d'organismes qui y sont présents, tels que le zooplancton, l'ichtyoplancton et d'autres poissons pélagiques.



On peut distinguer deux communautés de poissons pélagiques dans le golfe : la communauté épipélagique\* et la communauté mésopélagique\*. La communauté épipélagique est composée d'espèces qui fréquentent la couche d'eau superficielle (0 à 50 m de profondeur). Plusieurs de ces espèces font des migrations verticales journalières qui les amènent près de la surface la nuit et plus en profondeur le jour. Cette communauté est dominée par le Capelan, le Maquereau bleu et le Hareng atlantique. L'Alose tyran, le Bonite à dos rayé, l'Espadon, le Carangue jaune, le Sélar à grandes paupières, la Sériole à ceintures, la Dorade et le Semble-coulirou sont rares dans le golfe et n'y ont été rapporté que dans la partie sud, ce qui correspond environ à leur limite septentrionale de distribution. Toutes les espèces épipélagiques, à l'exception du capelan et du hareng, quitte le golfe en automne pour aller hiverner dans l'Atlantique (Scott et Scott, 1988).

La communauté mésopélagique\* est composée d'espèces qui fréquentent les eaux profondes (> 200 m) du chenal Laurentien le jour et qui migrent vers la surface la nuit. Ces espèces sont de petite taille et n'ont pas d'importance commerciale, mais constituent une partie importante de la diète de certains poissons commerciaux, tels les morues et les sébastes (Scott et Scott, 1988).

#### **5.1.4 Poissons démersaux**

Soixante-seize (76) espèces de poissons ont été observées sur les fonds marins du golfe du Saint-Laurent (Annexe 5). C'est parmi ce groupe que l'on retrouve les espèces visées par les pêches traditionnelles, soit les sébastes, les gadoïdes (morues et merluches) et les poissons plats (plies, flétans). Koeller et Le Gresley (1981) ont étudié la distribution des poissons au cours des années 1970 et les ont séparés en trois groupes, selon la région géographique qu'ils occupaient : plates-formes littorales, zones profondes et distribution étendue.

Les poissons démersaux des plates-formes littorales occupent un territoire dont la profondeur est généralement inférieure à 200 m. Parmi les espèces les plus connues, on retrouve la Morue Franche et la Merluche blanche (Tableau 20). Selon Koeller et Le Gresley (1981), les espèces des zones profondes vivent habituellement à des profondeurs supérieures à 200 m

(limites des chenaux) et les plus connues sont le Sébaste, le Flétan noir (turbot) et la Goberge (Tableau 20). Peu d'espèces démersales ont une distribution étendue. De plus, à l'exception de la Plie canadienne, elles contribuent peu à la biomasse totale du golfe du Saint-Laurent.

**Tableau 20**  
**Distribution des poissons de fond dans le golfe du Saint-Laurent**

<i>Plates-formes littorales (&lt;200 m)</i>	<i>Zones profondes (&gt;200 m)</i>	<i>Distribution étendue</i>
Morue franche	Merluche blanche	Plie canadienne
Merluche blanche	Sébastes	Raie épineuse
Plie rouge	Flétan noir	Lycode arctique
Limande à queue jaune	Plie grise	Ogac
Turbot de sable	Merluche à longues nageoires	Grosse Poule de Mer
Chaboisseau à 18 épines	Beaudroie d'Amérique	Faux-Trigle armé
Chaboisseau à épines courtes	Aiguillat noir	
Hémitriptère atlantique	Grenadier berglax	
Raie tachetée	Grenadier du Grand Banc	
Loquette d'Amérique	Raie à queue de velours	
Lycode de Vahl	Loup atlantique	
Aiglefin		
Goberge		

*Source* : Koeller et Le Gresley (1981).

## 5.2 État des principales ressources halieutiques

L'industrie de la pêche, qu'elle soit sportive, commerciale ou de subsistance, n'exploite qu'une partie des espèces de poissons présentes dans le golfe du Saint-Laurent et dans la baie des Chaleurs. Au cours de la dernière décennie, nous avons été témoins du déclin des stocks de poissons du golfe et des conséquences économiques et sociales sur les populations vivant de l'exploitation des produits de la mer. L'augmentation de la flotte de pêche, et la plus grande efficacité des engins de capture, conjuguées à l'insuffisance de la croissance et du recrutement des individus et à des conditions océanographiques plus difficiles, ont contribué à l'effondrement des stocks et à la fermeture de la pêche dirigée à la morue, au sébaste et à la merluche.

Le tableau 21 présente les données sommaires de 1995 concernant certains stocks de poissons dans les zones 4RST (divisions 4RST de l'Organisation des pêches de l'Atlantique-Nord – OPANO; Figure 45). On y remarque que le Hareng atlantique était l'espèce la plus exploitée du golfe en 1995. La pêche d'automne dans le sud du golfe (4T) est la plus importante (Tableau 21). Avant le déclin des stocks des poissons de fond, la Morue franche était l'espèce la plus pêchée traditionnellement. Pour permettre la régénération des stocks, les captures accessoires de morues dans les autres pêches sont actuellement maintenues à un faible niveau. Des relevés scientifiques et des pêches sentinelles sont effectuées régulièrement, afin de suivre l'évolution des stocks de morues pendant la fermeture de la pêche.

Dans la présente section, la biologie et répartition de différentes espèces ainsi que l'exploitation, la gestion et l'état des ressources halieutiques sont décrites.

**Tableau 21**  
**Données sommaires sur certains stocks de poissons – golfe du Saint-Laurent, 1995**

<i>Groupe</i>	<i>Espèce</i>	<i>Stock<sup>1</sup></i>	<i>Prises (t)</i>	<i>Abondance</i>	<i>Statut en 1995 versus 1994<sup>2</sup></i>
Pélagique	Hareng	4T	85 000	Moyenne	↓
		4R	14 500	Moyenne	⇒
	Capelan	4RST	150	?	?
Poissons de fond	Maquereau		9 300	Élevée	⇒
	Morue	4TVn(N-A)	1 100	Faible	↓
		3Pn4RS	148	Faible	↓
	Sébaste	Unité 1	100	Faible	↓
	Flétan noir	4RST	2 350	Faible	⇒
	Flétan de l'Atlantique	4RST	88	Faible	?
	Merluche	4T	100	Faible	⇒
	Plie canadienne	4T	2 300	Faible	↓
	Plie rouge	4T	600	Moyenne	⇒
	Plie grise	4RST	300	Faible	↓
Aiguillat		500	Élevée	↑↑	

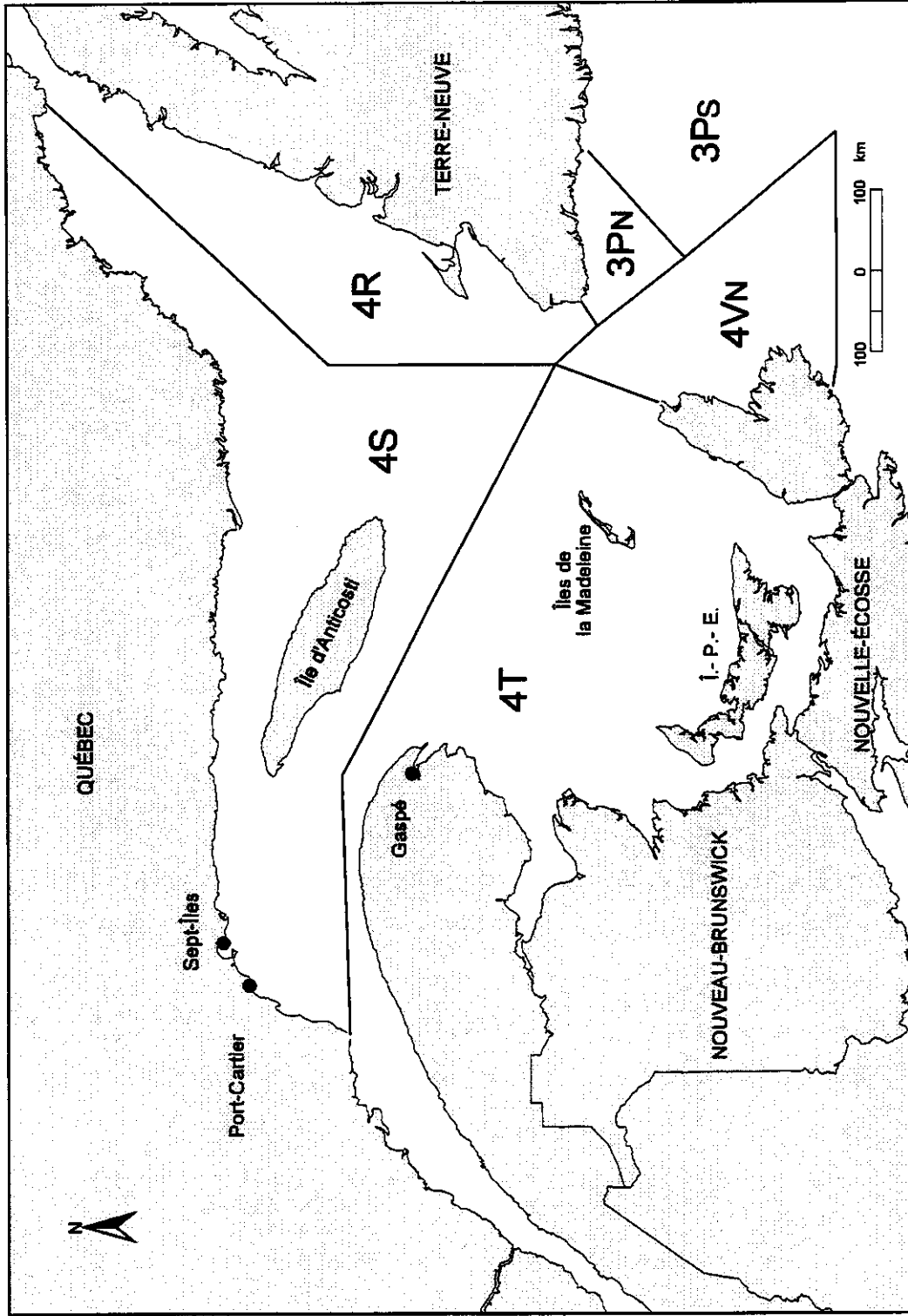
*Source* : Chouinard *et al.* (1996).

<sup>1</sup> : Les stocks correspondent aux divisions de l'OPANO (Figure 45).

<sup>2</sup> : ↑, augmentation; ⇒, stable; ↓, diminution; ?, inconnu.

### 5.2.1 Morue franche

La morue fait l'objet d'une exploitation par l'homme depuis la découverte du Canada par Jacques Cartier (de la Morandière, 1962; de la Villemarqué, 1990). Deux stocks distincts sont exploités : celui du nord du golfe (3Pn4RS; Figure 45) et celui du sud du golfe (4T-4Vn (janvier-avril)). Les deux stocks seront traités ensemble, car ils présentent beaucoup de similitudes, tant au niveau du recrutement, de la croissance que des patrons d'exploitation.



**Figure 45** Divisions des zones de pêche de l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO)

**Biologie de l'espèce.** Les deux stocks présents dans le golfe du Saint-Laurent effectuent annuellement une migration automnale qui les amène à l'extérieur du golfe (Halliday et Pinhorn, 1982). Le stock du nord du golfe passe l'été dans les secteurs 4RS et migre ensuite dans le secteur 3Pn, où il hiverne. C'est dans la zone 4T que le stock du sud passe l'été; la migration s'effectue à l'automne vers la zone 4Vn. Les deux stocks peuvent même aller plus au sud encore, dans les secteurs 3Ps et 4Vs pour les stocks du nord et du sud respectivement (Chouinard et Fréchet, 1994). Au printemps, lorsque les glaces quittent le golfe du Saint-Laurent, les morues retournent vers leur territoires respectifs de ponte et d'alimentation.

C'est au printemps que se reproduit la Morue franche du golfe du Saint-Laurent. Les oeufs fécondés demeurent dans la colonne d'eau jusqu'à l'éclosion des larves. Suite à cela, les larves vivent les premiers mois de leur vie à un stade pélagique; ces mois sont très importants dans la vie de la morue et c'est pendant cette période que les individus seront dispersés sur le territoire (Harden Jones et Jenner, 1968). Par la suite, les juvéniles descendent vers les fonds du golfe pour rejoindre finalement les morues matures vers les territoires de ponte.

L'alimentation des morues peut varier d'une année à l'autre, que ce soit au niveau de la quantité de nourriture ingérée ou de sa valeur énergétique. Au stade larvaire, la diète est principalement composée de copépodes, d'amphipodes et d'autres petits crustacés. Lorsque la jeune morue gagne du poids, les poissons deviennent la composante prédominante dans leur alimentation. En plus de la nourriture, les conditions environnementales, telle la température de l'eau, peuvent influencer la capacité des morues à croître et à avoir une bonne condition. Actuellement, les stocks du golfe du Saint-Laurent présentent l'un des plus faibles taux de croissance de la côte Atlantique.

**Exploitation.** Longtemps, la Morue franche a été la cible d'une intense exploitation. Les pêcheurs utilisaient divers engins pour capturer le plus de morues possible. Les pêcheurs côtiers utilisaient des trappes pour capturer les plus petits poissons, alors que les chaluts et palangres étaient utilisés pour les individus de taille intermédiaire et les filets maillants pour les plus grosses morues.

Au cours des années 1970, plus de 50 000 t et 70 000 t de morues étaient débarquées annuellement dans le sud et le nord du golfe respectivement (Fréchet *et al.*, 1994; MPO, 1995a; Tableau 22). À plusieurs reprises, le total des débarquements excédait le total des prises admissibles (TPA) accordé par le MPO. Ainsi, c'est en septembre 1993 que toute pêche dirigée à la morue a été interdite, parce que le coefficient de mortalité par pêche était élevé, que les taux de croissance étaient faibles et que le recrutement était réduit (MPO, 1995a). La surpêche et les rejets sélectifs de la fin des années 1980 et du début des années 1990 semblent avoir épuisé les classes annuelles supérieures qui auraient pu supporter une pêche commerciale en 1993 et 1994. Aujourd'hui, la fermeture de la pêche au Sébaste et l'usage de la grille Nordmore dans la pêche à la Crevette (grille qui exclue environ 95% des morues capturées auparavant) a permis la diminution du niveau de captures accessoires de morues (Fréchet, 1996), et qui explique en même temps les données de débarquements de morues suite au moratoire. Les débarquements issus de la pêche sportive ont été estimés à environ 120 t en 1994 (MPO, 1995a).

**Tableau 22**  
**Débarquement annuel de morues ( $10^3$  t) dans le golfe du Saint-Laurent**

<i>Année</i>	<i>1970-1979</i>	<i>1980-1989</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>
<b>Sud</b>							
Débarquement	50	61	58	49	41	5	1,2
TPA <sup>1</sup>	40 <sup>2</sup>	58	53	48	43	13	
<b>Nord</b>							
Débarquement	75	84	37	32	29	18	0,4
TPA <sup>2</sup>	62 <sup>3</sup>	87	58	35	35	18 <sup>4</sup>	

Sources : Adapté de Fréchet *et al.* (1994) et MPO (1995b).

<sup>1</sup> : TPA : Total des prises admissibles.

<sup>2</sup> : TPA fixés à partir de 1974.

<sup>3</sup> : TPA fixés à partir de 1977.

<sup>4</sup> : TPA établi en août 1993, le TPA initial était de 35 000 t.

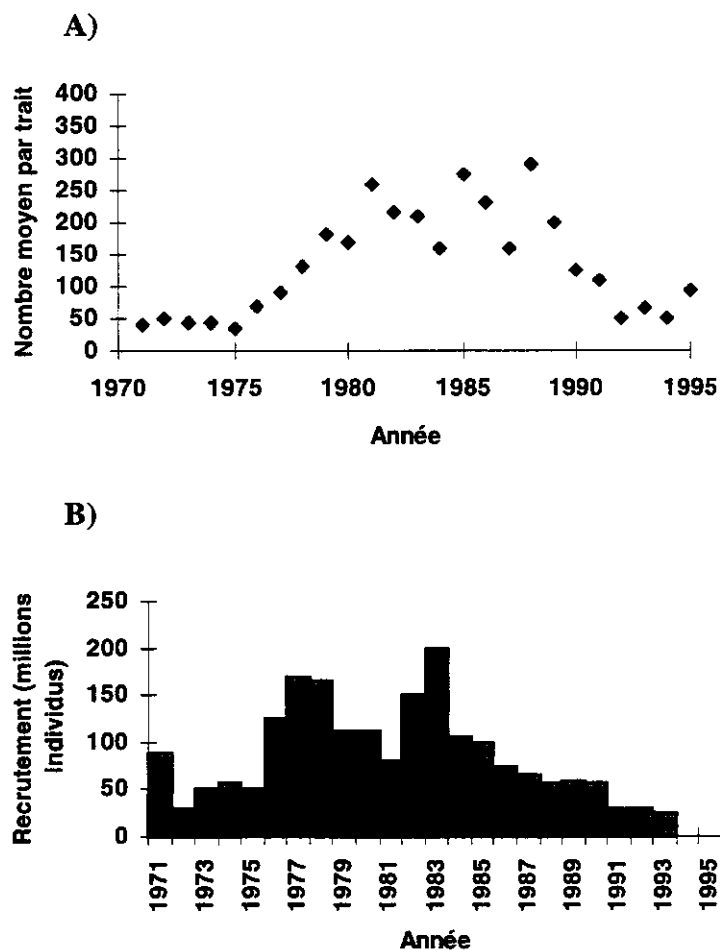
**État et gestion de la ressource.** Les rendements soutenus de la pêche de 1979 à 1990 étaient attribuables à l'exploitation des fortes classes d'âge de 1974, 1975, 1979 et 1980

mais qui sont actuellement épuisées. Par contre, les classes de 1985 et 1987, abondantes à l'âge juvénile (2-3 ans), n'ont pas été recrutées dans la pêche à partir de 1988-1989, en raison d'un important rejet à la mer des morues de petite taille. De 1989 à 1992, le stock a fait l'objet d'une forte exploitation, ce qui a amené la capture de géniteurs et la diminution du potentiel reproducteur du stock. Dans le sud du golfe, la diminution du stock s'est ainsi reflétée dans le nombre moyen d'individus capturés lors de l'évaluation des stocks (Figure 46A) et dans la baisse du recrutement. C'est en 1993 que le recrutement de morues s'est avéré être à un niveau le plus bas jamais enregistré (Figure 46b).

La faible croissance des individus et le faible taux de recrutement de la population sont être associés à la surpêche, mais aussi à des conditions océanographiques défavorables présentes dans le golfe. En effet, la température de la couche intermédiaire froide a été plus basse que la normale pour une dixième année consécutive (Gilbert et Pettigrew, sous presse) et la zone où la température de l'eau près du fond est inférieure à 0 °C dans le sud du golfe a atteint une superficie record (Gilbert, 1996).

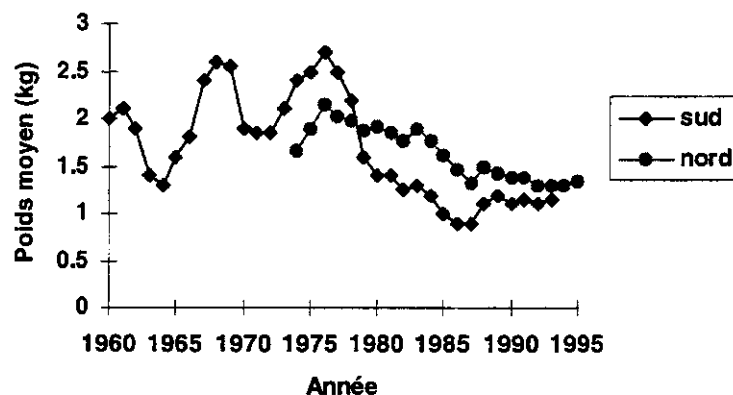
On ne prévoit pas d'augmentation importante de la biomasse exploitable à court terme. De plus, les individus sont en mauvaise condition, leur poids à un âge donné étant pour l'instant beaucoup plus faible qu'au cours des années 1970 (Figure 47). Le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) estime que les récentes données des pêches sentinelles et des évaluations scientifiques semblent indiquer que les stocks seraient en voie de rétablissement, mais qu'ils sont encore faibles, la biomasse totale et la biomasse génitrice étant toujours sous la moyenne (CCRH, 1996). Pour le moment, l'état des stocks du golfe du Saint-Laurent ne permettrait pas une réouverture totale de la pêche dirigée à la morue sans que les stocks ne soient mis en péril.





Sources : Adaptées de A) Chouinard *et al.* (1996) et B) MPO (1994a).

**Figure 46.** Statistiques sur l'exploitation et l'état de la Morue franche du sud du golfe du Saint-Laurent. A) Nombre moyen de morues (âges 0+) par trait de chalut dans les relevés de septembre sur les poissons de fonds; B) Évolution annuelle du recrutement dans la pêche (millions d'individus âgés de 3 ans).



Sources : Adaptée de CCRH (1995b) et Fréchet *et al.* (1994).

**Figure 47. Évolution annuelle du poids moyen des morues de 7 ans dans le golfe du Saint-Laurent.**

### 5.2.2. Flétan noir

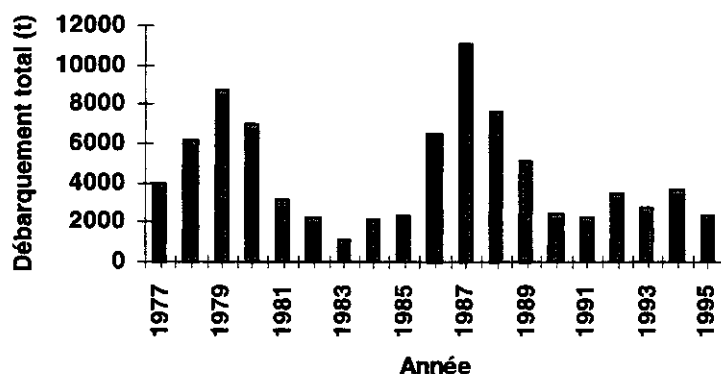
**Biologie.** Le Flétan noir (ou Turbot) est un poisson plat qui fréquente le golfe du Saint-Laurent à des profondeurs de plus de 200 m (Halliday et Pinhorn, 1982). Petit, la diète du flétan consiste surtout en de petits poissons et crustacés, alors qu'il se nourrit de poissons, notamment le hareng, la morue et le sébaste lorsqu'il est plus gros (Fréchet, 1987).

Le turbot fraie de janvier à avril en eau profonde. Peu après l'éclosion, les larves migrent vers la surface, où elles croissent avant de rejoindre les fonds à l'âge adulte. Le recrutement de flétans s'est avéré faible au cours des dernières années. Deux périodes, 1979-1980 et 1988-1990, ont produit des classes d'âges plus abondantes, laissant envisager une relation entre la taille du stock et le recrutement (Morin *et al.*, 1996).

Les mâles atteignent la maturité sexuelle à une taille d'environ 39 cm et un âge de 5 ans alors que les femelles deviennent matures à une taille d'environ 56 cm et à un âge plus avancé. En 1995, on a estimé que la taille à maturité des femelles avait diminué (49 cm). D'autres observations sont nécessaires afin de vérifier s'il s'agit d'une tendance réelle ou d'un biais d'échantillonnage (Morin *et al.*, 1996).

En été, le Flétan noir fréquente surtout les fonds de la partie nord-ouest du golfe ainsi que l'estuaire maritime du Saint-Laurent. En hiver, c'est au sud-ouest de Terre-Neuve que cette espèce se trouve, à des profondeurs de plus de 350 m.

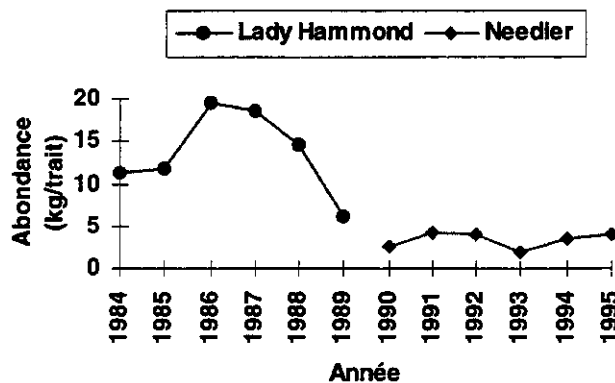
**Exploitation.** La pêche dirigée au Flétan noir à l'aide de filets maillants et de chaluts de fond s'est développée dans les années 1970. Auparavant, il constituait des captures accessoires importantes d'autres pêches (Morin *et al.*, 1996). Les débarquements de flétans ont beaucoup fluctué, atteignant des pics de plus de 8 000 t en 1979 et 1987, alors que seulement 1 105 t de flétans étaient capturées en 1983 (Figure 48). Depuis le dernier pic de 1987, les niveaux de flétans dans le golfe n'ont cessé de décroître. On remarque que les débarquements des années 1990 sont plus faibles, mais ils demeurent à un niveau stable. Avec l'introduction de la grille Nordmore dans la pêche à la Crevette, les captures accessoires de flétans ont chuté de 700 t à 10 t entre 1992 et 1994. En 1995, la pêche a été fermée plus tôt que prévue, suite à l'atteinte des quotas par les pêcheurs (Morin *et al.*, 1996).



Source : Adaptée de Morin *et al.* (1996)

**Figure 48.** Évolution des débarquements de Flétans noirs dans le golfe du Saint-Laurent de 1975 à 1995.

**État et gestion des stocks.** La pêche au Flétan noir du golfe du Saint-Laurent est caractérisée par l'abondance de juvéniles dans les débarquements. Depuis le début des années 1990, l'abondance du stock est faible, mais stable, et a tendance à augmenter au cours des dernières années (Figure 49). Afin de favoriser le rétablissement du stock, le CCRH avait recommandé d'abaisser le total de prises admissibles à 4 000 t en 1993 et 1994 et à 2 000 t en 1996 (CCRH, 1996). Les derniers relevés de recherche indiquent que l'état du stock de Flétan noir s'améliore, parce que l'abondance du poisson de taille commerciale a augmenté, tout comme celle des plus gros poissons. L'utilisation de filets avec un maillage supérieur et de la grille Nordmore dans la pêche à la crevette, une réduction de l'effort de pêche ont permis cette amélioration, mais le CCRH suggère d'agir avec prudence afin d'assurer la pérennité des stocks.



Le navire qui effectuait le relevé a été remplacé en 1990, les deux séries ne sont donc pas comparables.

Source : Adapté de B. Morin (1996)

**Figure 49.** Indice d'abondance du Flétan noir dans le golfe du Saint-Laurent, en été.

### 5.2.3 Sébaste

**Biologie de l'espèce.** Deux espèces de sébastes sont présumées présentes dans le golfe du Saint-Laurent : *Sebastes mentella* et *Sebastes fasciatus*. De nouvelles techniques d'identification des espèces ont été mises au point au cours des dernières années et on commence à reconnaître les différences biologiques entre les deux. Cependant, les deux espèces sont

difficiles à distinguer et les espèces sont toujours considérées comme étant un seul et unique stock.

En hiver, le sébaste est fortement concentré dans la région du détroit de Cabot à de grandes profondeurs. Il pénètre dans le golfe au printemps et se disperse sur les talus des chenaux profonds, à des profondeurs de 200 à 350 m. En été, c'est principalement dans la partie aval du chenal Laurentien et dans le chenal Esquiman que le sébaste se maintient (Morin et Bernier, 1992).

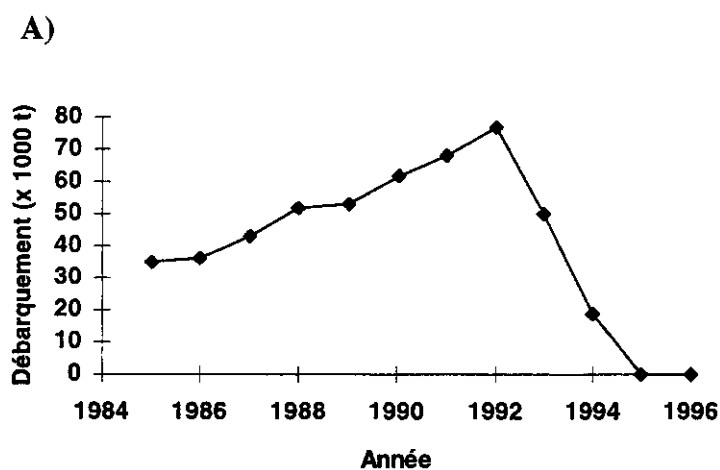
Les femelles sont ovovivipares, c'est-à-dire que la fertilisation est interne et que la ponte est caractérisée par l'extrusion des larves dans la colonne d'eau (St-Pierre et de Lafontaine, 1995). Les oeufs et les larves se développent à l'intérieur des femelles et celles-ci donnent naissance à des jeunes complètement formés à la fin du printemps. Les juvéniles migrent près de la surface et se nourrissent presque exclusivement d'oeufs de copépodes de l'espèce *Calanus finmarchicus* (Runge et de Lafontaine, 1996). Avec l'âge, les juvéniles se retrouvent de plus en plus en profondeur et consomment des proies plus grosses (amphipodes, copépodes, euphausides). Les adultes se nourrissent aussi en milieu pélagique, probablement lors de la migration vers la surface la nuit. Avec l'augmentation de la taille, les poissons deviennent de plus en plus importants dans la diète et dominent chez les plus vieux individus (Scott et Scott, 1988).

La croissance du sébaste est très lente et l'espèce peut vivre jusqu'à plus de 80 ans. *S. mentella* a une croissance plus rapide que *S. fasciatus* et la croissance est généralement plus rapide dans les secteurs sud du golfe qu'au nord. La taille commerciale est atteinte vers 8 à 10 ans, soit à une taille approximative de 25 cm (MPO, 1995b).

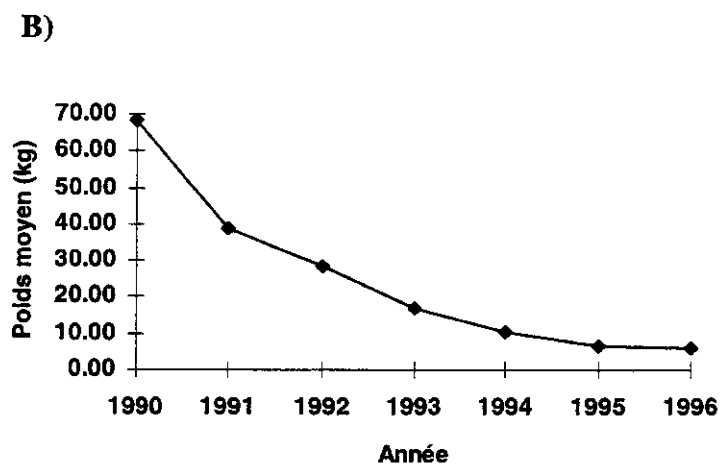
**Exploitation.** Le stock de sébastes du golfe était l'objet d'une pêche dirigée à l'aide de chaluts de fond et de chaluts pélagiques. Depuis 1965, les débarquements ont considérablement fluctué avec des prises de plus de 60 000 t de 1968 à 1976 et de 1990 à 1992 et des creux de moins de 20 000 t de 1978 à 1981 (MPO, 1995a). Étant donné l'état actuel des stocks, un moratoire a été imposé en 1995 sur la pêche dirigée au Sébaste et les débarquements n'ont même pas atteint 100 t (Figure 50a). La part du Québec depuis une dizaine d'années

représente de 24 à 33 p. 100 de l'ensemble des débarquements et les principaux débarquements du Québec sont réalisés aux Îles-de-la-Madeleine.

**État et gestion de la ressource.** Le stock de sébastes du golfe du Saint-Laurent est actuellement en mauvais état. L'indice d'abondance, soit le poids moyen des captures lors des relevés scientifiques, a diminué de près de 85 p. 100 depuis 1990 (Figure 50b). La forte exploitation au cours des dernières décennies a contribué au déclin des stocks de l'unité 1 (golfe du Saint-Laurent). Parmi les poissons nés en 1988, les individus de 1 à 3 ans étaient abondants, mais la mortalité ou la migration ont fait que les individus ne sont plus présents dans le golfe (Chouinard *et al.*, 1996). La très faible biomasse de sébastes a amené le MPO à fermer la pêche dirigée au sébaste en 1995 et 1996. Malgré le moratoire, aucun signe de rétablissement des stocks n'est présent et seul un important recrutement pourrait permettre une augmentation des stocks (CCRH, 1996).



Source : Adapté de CCRH (1996)



Source : Adapté des données du MPO (1996b)

**Figure 50. Statistiques sur l'exploitation et l'état du stock de sébaste du golfe du Saint-Laurent. A) Évolution annuelle des débarquements provenant du stock de 1985 à 1996 et B) Évolution annuelle du poids moyen des sébastes par trait de chalut selon les relevés scientifiques d'été.**

#### 5.2.4 Plie rouge

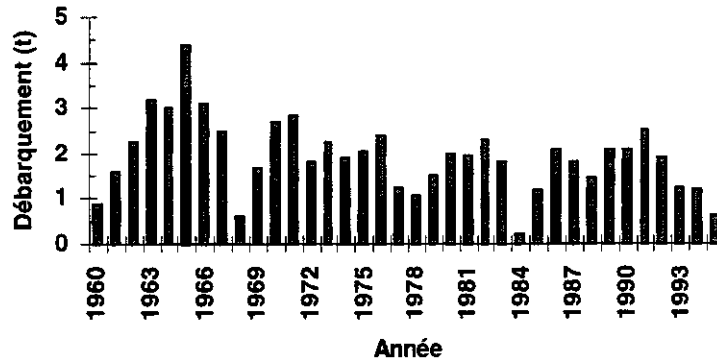
**Biologie de l'espèce.** La Plie rouge est un poisson abondant en eau peu profonde (moins de 40 m) le long des côtes du golfe du Saint-Laurent. Elle ne demeure le long des côtes que pendant une partie de l'année, quittant ensuite pour les estuaires où elle y passe la saison hivernale (Hanson et Courtenay, 1996).

La Plie rouge se reproduit à la fin de l'hiver et au début du printemps. Les oeufs se fixent au fond et adhèrent à la végétation et aux roches; les larves, quant à elles dérivent dans la colonne d'eau de 2 à 3 mois avant la métamorphose (Scott et Scott, 1988). La croissance de l'espèce dans le sud du golfe est moins rapide que sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse. La maturité sexuelle est atteinte à une taille d'environ 20 cm chez les mâles et de 25 cm chez les femelles soit, dans les deux cas, vers l'âge de 3 ou 4 ans (Beacham, 1982).

La Plie rouge se nourrit la nuit. Sa diète est composée de crustacés planctoniques, d'invertébrés benthiques (polychètes, crustacés, mollusques) et d'oeufs de poissons, notamment de ceux de capelan (Scott et Scott, 1988). Elle constitue, à son tour, une proie importante pour le Phoque gris, le Phoque commun, l'Aigle pêcheur, le Grand Héron, le Cormoran à aigrettes et le Grand Cormoran (Scott et Scott, 1988).

**Exploitation.** La Plie rouge est exploitée, dans le secteur 4T (Figure 45), par des pêches locales dirigées sur l'espèce et réalisées à l'aide de filets maillants et de chaluts à panneaux, afin d'approvisionner les marchés alimentaires et aussi comme appât pour la pêche au homard. Depuis 1991, les débarquements ont chuté d'environ 50 p. 100 (Figure 51). Cependant, les fluctuations observées d'une année à l'autre ne permettent pas d'établir avec exactitude une tendance à long terme (R. Morin, 1996a). Un manque de précision sur les débarquements réels peut expliquer en partie ces variations, en raison d'erreurs dans l'appellation des différentes espèces de plies et des prises non déclarées.

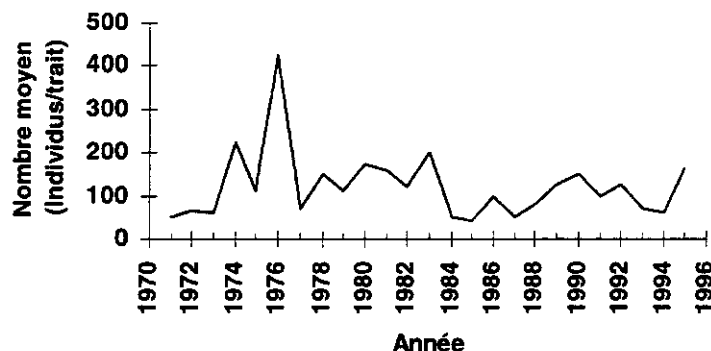




Source : Adapté de R. Morin (1996a)

**Figure 51. Évolution des débarquements totaux de Plies rouges dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 1960 à 1995.**

**État et gestion des stocks.** Beaucoup d'informations sont manquantes afin d'avoir un portrait réel et global de l'état des stocks de Plie rouge dans le golfe du Saint-Laurent. Malgré cela, l'abondance des stocks peut être considérées comme moyenne (Figure 52). Dans la baie des Chaleurs, les indices d'abondance ressemblent à ce qui avait été noté à la fin des années 1970; cependant, aux îles de la Madeleine, l'abondance des Plies rouges est demeurée bien en-deça des taux maximums enregistrés au milieu des années 1970. Dans le golfe du Saint-Laurent, sa population totale est estimée à environ 100 millions d'individus, ce qui représente une biomasse d'environ 12 540 t.



Source : Adapté de R. Morin (1996a)

**Figure 52. Indice d'abondance de la Plie rouge dans le golfe du Saint-Laurent de 1971 à 1995.**

Auparavant, la pêche dirigée à la Plie rouge n'était pas gérée par quotas dans le golfe. La fermeture de la pêche dirigée à la morue en 1993 a fait craindre une exploitation excessive des stocks non assujettis aux quotas. La première évaluation des stocks a ainsi eu lieu en 1994. Certaines mesures ont été effectuées afin de réduire la capture des individus de petites taille. En outre, le total des prises admissibles a été fixé, pour la première fois de l'histoire, à 1 000 t en 1996 et les permis spéciaux pour la pêche de poissons d'appâts ont été abolis (CCRH, 1996; R. Morin, 1996a).

### 5.2.5 Plie canadienne

**Biologie.** La Plie canadienne est largement répartie dans l'Atlantique Nord-Ouest. C'est sur le plateau Madelinien que sont rencontrées les plus fortes concentrations de plies (Halliday et Pinhorn, 1982; Swain et Morin, 1996). Après avoir passé l'hiver à la limite du chenal Laurentien, les plies commencent leur migration vers les eaux moins profondes où elles se reproduisent au printemps et se nourrissent durant l'été et ce, jusqu'en octobre, avant de retourner vers le chenal Laurentien.

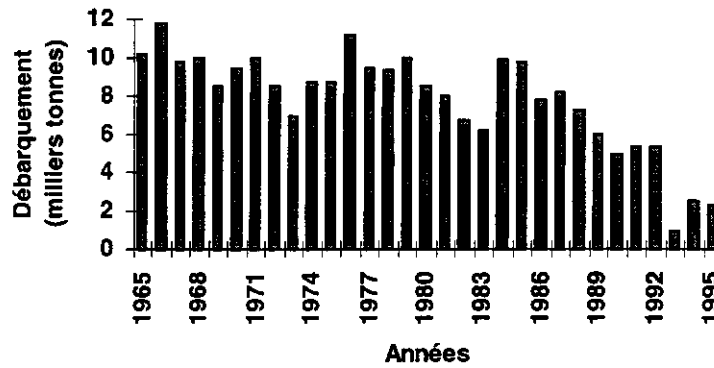
La période de reproduction a lieu du début du printemps jusqu'en été. Les oeufs et les larves sont pélagiques; ce n'est qu'après la métamorphose que les plies adoptent un mode de vie démersal. La croissance est lente. Les mâles atteignent la maturité sexuelle entre l'âge de 5 et 7 ans (25 cm) tandis que les femelles l'atteignent entre 17 et 25 ans (41 cm) (Powles, 1965).

Les jeunes plies se nourrissent de mysidacées (crevettes), d'amphipodes, de petits échinodermes et d'annélides, alors que les plus âgées se nourrissent d'échinodermes, mollusques et d'autres petits poissons (Powles, 1965).

**Exploitation.** La Plie canadienne fait l'objet d'une pêche dirigée réalisée à l'aide de sennes et de chaluts à panneaux (R. Morin, 1996b). C'est dans la division 4T (Figure 45) du golfe du Saint-Laurent que cette pêche s'effectue. Dans le nord du golfe, les plies canadiennes débarquées provenaient des captures accessoires de la pêche à la morue. Les débarquements sont en baisse depuis 1985, atteignant leur plus bas niveau en 1993 (Figure 53). Ils sont légèrement à la hausse depuis et demeurent au même niveau en 1994 et 1995. La part du Québec avant 1993 se situait entre 40 et 55 p. 100 de l'ensemble des débarquements et ne représente plus que 10 p. 100 (MPO, 1988, 1992, 1994b, 1996a).

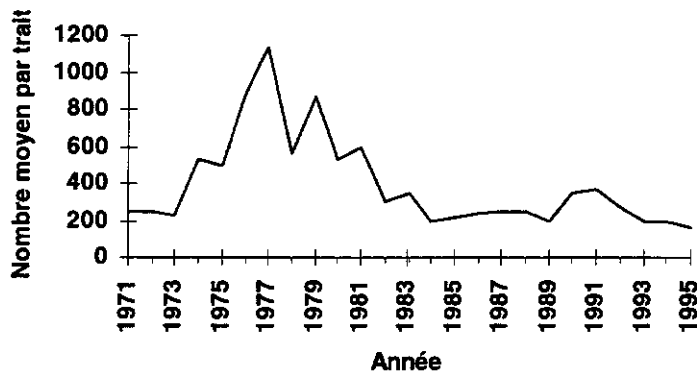
**État et gestion du stock.** Le recrutement est faible depuis le milieu des années 1970. Cette situation est, entre autres, attribuable aux captures accessoires très importantes d'individus de taille non commerciale qui sont ensuite rejetés à la mer. L'abondance observée lors des relevés scientifiques est semblable pour 1995 et 1996. Au cours des dernières années, l'indice d'abondance est stable, mais faible (Figure 54).

En 1993, le total de prises admissibles (TPA) a été abaissé de 10 000 à 5 000 t par le ministère des Pêches et des Océans suite aux recommandations du CCRH. En 1995, la biomasse étant rendue au plus faible niveau jamais enregistré, le TPA a de nouveau été diminué à 2 000 t en 1996. Des signes d'amélioration des stocks sont présents : le nombre d'immaturs rejetés a été réduit et les poissons capturés sont plus gros. Cependant, la biomasse demeure toujours faible et nécessite l'application stricte des règlements (CCRH, 1996)



Source : Adapté de R. Morin (1996b)

**Figure 53. Débarquements totaux de Plies canadiennes dans le golfe du Saint-Laurent entre 1965 et 1995.**



Source : Adapté de R. Morin (1996b).

**Figure 54. Indice d'abondance de la Plie canadienne (nombre moyen d'individus capturés par trait de chalut) dans le golfe du Saint-Laurent entre 1971 et 1991.**

### 5.2.6 Flétan atlantique

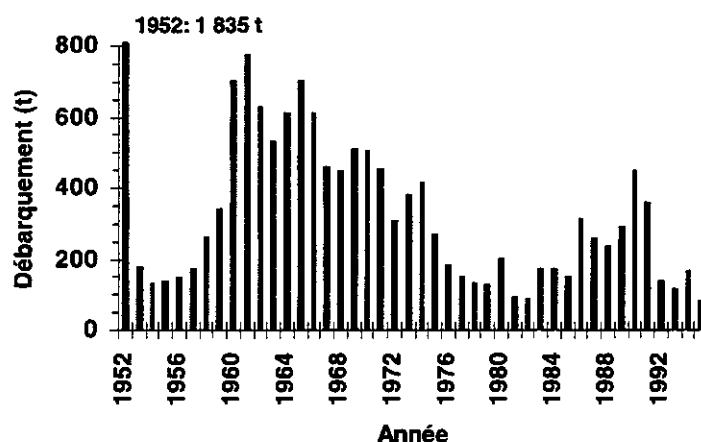
**Biologie de l'espèce.** Le Flétan atlantique est le plus grand des poissons de fond qui fréquentent le golfe du Saint-Laurent. Dans les eaux canadiennes, on distingue deux unités de gestion, soit celle du golfe (4RST) et celle de la côte atlantique canadienne (divisions de l'OPANO 4VWX, 5Zc et 3NOPs). La biologie du Flétan atlantique est moins bien connue que celle des autres espèces de poissons de fond. On le retrouve sur les fonds de plus de 180 m de profondeur, principalement dans les chenaux d'Anticosti, Esquiman et Laurentien (Archambault, 1996). On ne connaît pas avec précision les aires de reproduction du Flétan atlantique. Cependant, les relevés scientifiques indiquent que le poisson est en mesure de se reproduire en janvier et mai (Archambault, 1996).

Le Flétan atlantique a une croissance rapide et peut atteindre une taille de 2 m à l'âge de 20 ans. Il atteint la maturité sexuelle vers l'âge de 10 ou 11 ans et à des tailles comprises entre 70 et 100 cm. Comme pour beaucoup d'autres espèces démersales, les oeufs et les larves sont pélagiques; c'est vers une taille de 45 mm que la métamorphose en poisson de fond s'effectuerait. La diète des juvéniles comprend des invertébrés et des poissons, alors que les adultes consomment presque exclusivement des poissons (Scott et Scott, 1988).

**Exploitation.** La majeure partie des débarquements de Flétan atlantique dans le golfe proviennent de la pêche dirigée vers l'espèce réalisée à l'aide de palangres et de filets maillants. Cette espèce constitue aussi une prise accessoire de la pêche à la morue et à la crevette. La deuxième partie du vingtième siècle n'affiche pas le même niveau de débarquements qu'auparavant, alors que des sommets de plus de 4 000 t étaient observés en 1893 et en 1950 (Archambault et Grégoire, 1996). Depuis 1950, les débarquements sont toujours demeurés sous 500 t (Figure 55) et même le total de prises admissibles imposés en 1988 n'a été que rarement dépassé. La baisse des débarquements des dernières années est en partie attribuable au moratoire sur la pêche à la Morue et au Sébaste et à l'utilisation de la grille Nordmore par les crevettiers. En 1995, la majeure partie des débarquements a eu lieu dans le secteur 4T du golfe.

**État du stock.** Peu d'informations sont disponibles pour évaluer l'état actuel du stock, car peu de flétans ont été capturés lors des relevés scientifiques (Archambault, 1995). La

structure d'âge de la population semble stable, mais l'exploitation actuelle des poissons immatures risquent d'affecter le potentiel reproducteur du stock. Le CCRH recommande ainsi le rejet obligatoire à la mer des individus de moins de 81 cm en 1997 (CCRH, 1996).



Source : Adapté de Archambault et Grégoire (1996)

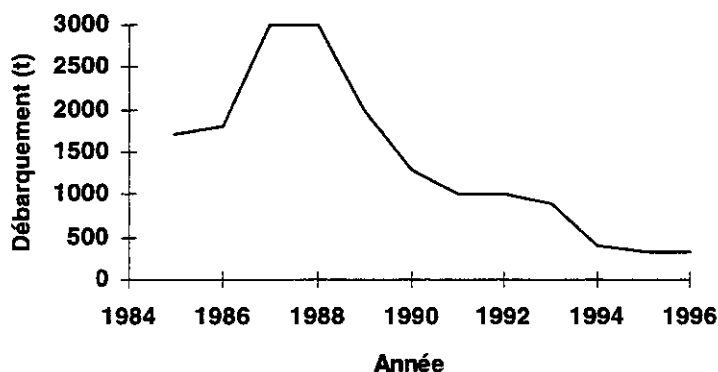
**Figure 55. Débarquements commerciaux de Flétans atlantiques dans le golfe du Saint-Laurent de 1952 à 1995.**

### 5.2.7 Plie grise

**Biologie de l'espèce.** La Plie grise est retrouvée principalement en hiver dans les eaux profondes du chenal Laurentien. Dans le secteur d'étude, la période de reproduction s'effectue au printemps et au début de l'été. Les oeufs fécondés demeurent dans la colonne d'eau pendant plusieurs jours avant l'éclosion et la période pélagique peut ensuite durer jusqu'à un an, alors que les jeunes plies rejoignent les fonds profonds. C'est entre 9 et 14 ans (40-45 cm) que 50 p. 100 des femelles atteignent maturité, alors que les mâles l'atteignent plus rapidement, vers 5-8 ans (30-34 cm; Bowering et Brodie, 1984).

La diète de la Plie grise est surtout composée d'organismes benthiques (polychètes, amphipodes, petits poissons, bivalves) et varie peu avec l'âge des individus (Scott et Scott, 1988).

**Exploitation.** La senne est l'engin de pêche le plus utilisé pour capturer la Plie grise. C'est aussi dans le secteur 4T (sud du golfe) que sont concentrés la majeure partie des débarquements. Les dernières années ont montré une baisse des débarquements dans le golfe du Saint-Laurent. La diminution de l'abondance de ce poisson, la fermeture de certaines zones de pêche à cause d'une trop grande capture accessoire de morues et de merluche blanche, ainsi que l'utilisation de la grille Nordmore par les crevettiers expliquent en partie l'état actuel des débarquements. En 1995, 320 t ont été débarquées dans 4RST, soit le plus bas niveau jamais enregistré (Figure 56) (CCRH, 1996 et R. Morin, 1996c).



Source : Adapté de CCRH (1996) et R. Morin (1996c)

**Figure 56.** Distribution estivale de la Plie grise dans le golfe du Saint-Laurent de 1985 à 1996.

**État et gestion de la ressource.** Avant 1995, l'unité de gestion de la Plie grise ne comprenait que les secteurs 4RS (Figure 45). Suite aux recommandations du CCRH, la nouvelle unité de gestion a été définie en incluant 4T et est maintenant 4RST. Le total de prises admissibles a été limité à 1 000 t dans ce secteur. Malgré cette limitation, les débarquements sont de loin inférieures à la limite permise (CCRH, 1996). Selon les relevés scientifiques, les niveaux

d'abondance dans le golfe semblent faibles, mais stable. Il n'est cependant pas possible de prévoir l'abondance de la Plie grise au cours des prochaines années.

### 5.2.8 Hareng atlantique

**Biologie de l'espèce.** Le Hareng atlantique est la principale espèce de poisson pélagique exploitée dans le golfe du Saint-Laurent. C'est une espèce qui effectuent de grands déplacements au cours de l'année pour se déplacer de ses aires d'hivernage aux aires de frai et d'alimentation. On retrouve deux types de géniteurs : les géniteurs de printemps (avril à juin) et ceux d'automne (août à octobre) qui font partie de deux stocks distincts et gérés séparément. La reproduction s'effectue le long des côtes du golfe du Saint-Laurent. Dans le sud du golfe, les harengs fraient près des îles de la Madeleine et près des côtes des provinces de l'Atlantique. Au sud de la péninsule gaspésienne, les principales frayères sont situées près de Carleton et de Grande-Rivière (Courtois et Lamoureux, 1983). Sur la Côte-Nord, les principales frayères seraient situées, en Moyenne-Côte-Nord, près de Pointe-des-Monts (Courtois et Lamoureux, 1983), de Havre-Saint-Pierre et de Sept-Îles (Haegeler et Schweigert, 1985) et, sur la Basse-Côte-Nord, près de La Tabatière (Courtois et Lamoureux, 1983) et de Harrington Harbour (Gagnon, 1983). La ponte a lieu en eau peu profonde et les oeufs adhèrent à la végétation. Les larves sont pélagiques et ont tendance à se maintenir à proximité des frayères (Scott et Scott 1988).

Une des principales aires d'alimentation dans le sud du golfe est située au large de l'extrémité est de la Gaspésie, sur le banc des Américains. On retrouve aussi des zones d'alimentation au nord-ouest des îles de la Madeleine, sur le banc des Orphelins, ainsi que dans la partie aval du courant de Gaspé (Messieh *et al.*, 1979). Dans le nord du golfe, les harengs vont principalement se nourrir près de Terre-Neuve, dans la baie Saint-Georges au printemps, dans le détroit de Belle-Isle en été et au large de Bonne Bay à l'automne. Ces secteurs sont associés à des concentrations de krill et/ou de copépodes, organismes qui font partie de leur diète (McQuinn, 1996).

**Exploitation.** La pêche au hareng du golfe du Saint-Laurent est effectuée à l'aide de sennes et de filets maillants. Depuis la fin des années 1980, il est aussi exploité pour les oeufs



des femelles s'apprêtant à frayer (MPO, 1994b). Le hareng de printemps et d'automne est pêché dans tout le secteur d'étude. Depuis 1990, c'est au sud de la Gaspésie et aux îles de la Madeleine que les plus importants débarquements ont été notés (Tableau 23).

**Tableau 23**  
**Débarquements de harengs (t) dans les différents secteurs**  
**côtiers du territoire à l'étude.**

<i>Secteur</i>	<i>Années</i>					
	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>
Gaspésie-Nord et Est	187	63	61	334	334	70
Gaspésie-Sud et baie des Chaleurs	5 036	3 063	2 871	1 786	1 786	2 805
Côte-Nord et Anticosti	648	522	551	636	636	557
Îles de la Madeleine	169	194	1 503	2 631	2 631	2 948

*Sources* : MPO (1992, 1994b, 1996a).

**État et gestion de la ressource.** Dans le sud du golfe (division 4T de l'OPANO), les populations de harengs de printemps et d'automne ont décliné au cours des années 1970 à la suite d'une pêche intensive exploitant les concentrations de hareng sur les aires d'alimentation et d'hivernage. Les populations se sont rétablies lentement à la suite de l'arrêt de cette pêche. L'abondance du hareng de taille commerciale depuis 1988 est élevée en raison de la forte classe d'âge de 1987 et 1988. Cependant, aucune forte classe d'âge n'a été produite depuis ces années (MPO, 1994a).

Au sud-ouest de Terre-Neuve, l'abondance des harengs de printemps matures est faible, à la suite d'une absence de fortes classes depuis dix ans et d'une forte exploitation dans le secteur de la baie Saint-Georges (Terre-Neuve). La pêche a été fermée dans la baie en 1995 pour permettre aux géniteurs de se reproduire et d'améliorer l'état de cette composante locale (McQuinn, 1996). Ailleurs dans le nord du golfe (secteur 4R), les stocks de géniteurs de

printemps et d'automne semblent en bon état, des classes jeunes continuant à dominer les débarquements et les relevés scientifiques (McQuinn, 1996).

### 5.2.9 Maquereau bleu

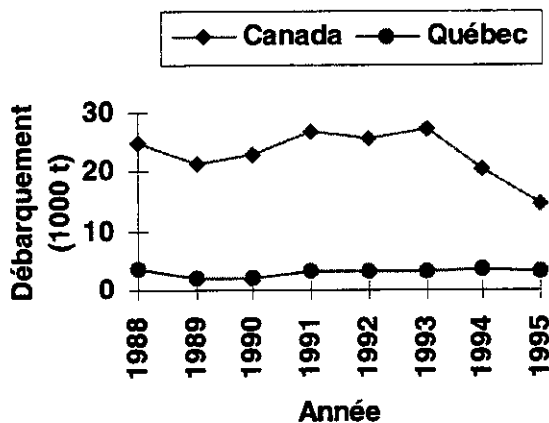
**Biologie de l'espèce.** Le Maquereau bleu est un poisson ectotherme\* et qui fait partie de la famille des scombridés. La population présente dans le golfe est celle ayant la distribution la plus septentrionale. Les individus pénètrent dans le golfe vers la fin du printemps pour s'y reproduire, la période de ponte s'effectuant en juillet et août (Grégoire, 1996a). Le maquereau est un poisson dit à pontes multiples, parce que les femelles effectuent plusieurs pontes au cours d'une même saison de reproduction (Watson *et al.*, 1992). C'est dans le secteur sud du golfe, à l'ouest des îles de la Madeleine que les concentrations les plus importantes d'oeufs sont principalement observées (Grégoire, 1996a).

Les oeufs et larves sont pélagiques et flottent à moins de 10 m de la surface. Les jeunes croissent rapidement et peuvent atteindre une taille de 20 cm dès la première année. La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de deux ans et à une taille approximative de 30 cm. Par la suite, la croissance est lente (Scott et Scott, 1988).

Le maquereau se nourrit principalement de zooplancton, ses principales proies étant les copépodes, les nématodes, les euphausides et les oeufs de poissons (Grégoire et Castonguay, 1989). Il est la proie de plusieurs espèces de poissons, notamment l'Aiguillat commun et la Morue franche, mais aussi du Fou de Bassan et d'autres oiseaux marins, du Marsouin commun et du Phoque commun (Scott et Scott, 1988).

**Exploitation.** Le Maquereau bleu est exploité principalement à l'aide de filets maillants, mais aussi au moyen de trappes. C'est durant les années 1970 que les débarquements de maquereaux ont été les plus importants dans le nord-ouest de l'Atlantique, dépassant même les 300 000 t débarquées par les pêcheurs canadiens et étrangers. Depuis 1988, les débarquements par les pêcheurs canadiens ont oscillé entre 20 000 et 27 000 t. Cependant, les données de 1995 montrent une baisse de près de 25 p. 100 au Canada (Figure 57). C'est dans la

division 4T que les débarquements ont été les plus élevés avec 6 574 t, soit un peu moins de 50 p. 100 dans le golfe (Grégoire, 1996a).



Source : Adapté de Grégoire (1996a)

**Figure 57.** Débarquements annuels de Maquereaux bleus au Canada et au Québec, de 1988 à 1995.

**État et gestion de la ressource.** La biomasse du maquereau est à un niveau élevé depuis 1990 et se maintient à environ 800 000 t. Le total de prises admissibles est de 200 000 t depuis 1977 et n'a jamais dépassé par le total des débarquements. La présence d'une beaucoup de jeunes individus dans les captures suggère que deux importantes classes d'âge pourraient entrer dans la pêche (Grégoire, 1996a). L'effort de pêche pourrait être augmenté sans mettre en danger le stock.

### 5.2.10 Capelan

**Biologie de l'espèce.** Le capelan est un petit poisson qui vit en eaux froides. Il demeure à l'année dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent et on ne le retrouve qu'occasionnellement en Nouvelle-Écosse ou aux États-Unis. La fraie du capelan débute en avril

dans l'estuaire du Saint-Laurent, en juillet sur la Basse-Côte-Nord et en juin et juillet en Gaspésie. Le capelan vient surtout se reproduire sur les plages de sable et gravier fin; on dit alors qu'il vient "rouler". Cette période peut durer de quatre à six semaines. À l'éclosion, les larves se maintiennent près de la surface et dérivent avec les courants (Jacquaz *et al.*, 1977; Fortier *et al.*, 1992). Pendant la reproduction, le capelan cesse de s'alimenter et reprend graduellement cette activité lorsque la reproduction est terminée. Parmi les sources alimentaires, on retrouve du zooplancton, principalement des copépodes et des euphausides (Vésin *et al.*, 1981). Les capelans sont aussi important dans la chaîne alimentaire, étant une source de nourriture pour la Morue franche, le Saumon atlantique et certains oiseaux et mammifères marins (Bailey *et al.*, 1977).

**Exploitation.** Dans le golfe du Saint-Laurent, la période d'exploitation a lieu avant la période de fraie pour les pêcheurs à la senne bourse et lors de la période de fraie pour la pêche à la trappe. Les débarquements de capelan sur les rives québécoises du golfe n'ont jamais dépassé 1 500 t par année. C'est en Basse-Côte-Nord que les débarquements sont les plus importants, atteignant même un sommet de 1 262 t en 1993 (Tableau 24). Les débarquements ont été faibles en 1995, la pêche ayant été fermée tôt à cause de la petite taille des individus capturés. De plus, lors des trois dernières années, un retard dans le début de la saison de ponte a été observé en Basse-Côte-Nord (Grégoire, 1996b). Le capelan fait aussi l'objet d'une pêche récréative à l'aide d'épuisettes, lorsqu'il vient frayer sur les plages. Les quantités capturées ne sont pas connues.

**Tableau 24**  
Débarquements (t) de capelans dans les différents secteurs  
du territoire à l'étude de 1990 à 1995

Secteur	Années					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Moyenne-Côte-Nord	1	5	1	0	1	0
Basse-Côte-Nord	164	7	855	1 262	208	90
Gaspésie-Nord et Gaspésie-Est	0	0	0	0	3	3
Gaspésie-Sud et baie des Chaleurs	0	1	0	108	22	0

Source : MPO (1992, 1994b, 1996a).

**État et gestion de la ressource.** Le capelan est une espèce abondante dans le golfe du Saint-Laurent. Cependant, l'information est insuffisante pour évaluer de façon précise la biomasse du Capelan dans les secteurs 4RST.

### 5.2.11 Aiguillat

**Biologie de l'espèce.** Deux espèces d'aiguillats sont présentes dans le golfe du Saint-Laurent : l'Aiguillat commun et l'Aiguillat noir. L'Aiguillat commun débute sa migration printanière au printemps, alors qu'il quitte l'Atlantique pour se rendre sur les bords du chenal Laurentien à l'extérieur mais aussi à l'intérieur du golfe. Poisson à grande longévité et à croissance lente, la maturité sexuelle est atteinte à six ans chez le mâle et à 12 ans chez la femelle. Comme les autres requins, l'Aiguillat commun est ovovivipare\*, c'est-à-dire que la femelle donne naissance à des petits après une gestation de 18 à 22 mois. En moyenne, six petits viennent au monde et ont une longueur d'environ 25 à 30 cm. Comme diète, l'Aiguillat commun se nourrit en autres de lançons, de maquereaux et de harengs (McRuer et Hurlbut, 1996).

L'Aiguillat noir est largement répandu à la marge du plateau continental de l'Atlantique nord. Tout comme l'Aiguillat commun, c'est une espèce ovovivipare et les embryons peuvent atteindre 15 cm de longueur. Les relevés scientifiques entre 1990 et 1995 ont montré que cette espèce était présente dans la partie aval du chenal Laurentien, de Sept-Îles au détroit de Cabot, et à des profondeurs de plus de 275 m. Autrement, peu d'aspects de sa biologie sont connus, mais on suppose qu'il a une croissance lente, atteint tardivement la maturité sexuelle et a une faible fécondité comme d'autres membres des squalidés (Gascon, 1996).

**Exploitation.** Depuis 1987, les débarquements canadiens d'Aiguillat commun varient annuellement entre 300 et 1 800 t, surtout au sud de la Nouvelle-Écosse et dans le sud du golfe. Quant à l'Aiguillat noir, il n'y a pas de pêche dirigée, mais la demande pour le commercialiser était de 450 t en 1996.

La demande pour l'aiguillat ne se limite pas seulement à l'industrie alimentaire; le secteur biomédical s'y intéresse depuis plusieurs années. Les cartilages d'aiguillats sont nettoyés et brossés selon des normes strictes d'hygiène et de salubrité, puis envoyés à Québec. Les études

préliminaires en sont actuellement au niveau du protocole chez les humains afin de développer des médicaments contre le cancer, le psoriasis et les rhumatismes (Cuisimer, Mont-Louis, communication personnelle).

**État et gestion de la ressource.** La biomasse de l'Aiguillat commun est élevée dans le golfe du Saint-Laurent. Cette espèce ne fait pas l'objet actuellement d'un plan de gestion des stocks, mais des mesures ont été prises en 1995 concernant le rejet en mer des petits de moins de 76 cm ainsi que la taille du maillage (McRuer et Hurlbut, 1996). L'abondance de l'Aiguillat noir est incertaine dans le golfe. On estime qu'elle se situe aux environs de 20 000 t, soit la moyenne des 6 dernières années, mais cette valeur doit seulement être considérée comme un indicateur (Gascon, 1996).

#### 5.2.12 Éperlan arc-en-ciel

**Biologie de l'espèce.** L'Éperlan arc-en-ciel est présent dans tous les secteurs du territoire à l'étude. Il hiverne dans les estuaires puis, au printemps, il remonte frayer dans certains cours d'eau de la baie des Chaleurs et de la Côte-Nord. La ponte a lieu à la fin mai et les oeufs adhèrent au substrat rocheux. À l'éclosion, les larves sont rapidement transportées en milieu marin mais ne s'éloignent pas beaucoup de la côte. La distribution des juvéniles en mer n'est pas connue. En été, l'éperlan évite les eaux chaudes ( $> 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) et se déplace au large, vers les eaux plus fraîches. Il retourne dans les estuaires à la fin de l'automne, lorsque la température de l'eau dans le golfe se refroidit (Marcotte et Tremblay, 1948; Scott et Scott, 1988).

L'éperlan est un poisson carnivore vorace. Les jeunes se nourrissent de zooplancton et les adultes, d'amphipodes, d'euphausides, de mysidacées, de crevettes, de polychètes marins et de petits poissons (choquemort, capucette, hareng). L'espèce est une proie importante de la morue, du saumon, du cormoran, du goéland, du bec-scie et du phoque (Scott et Scott, 1988).

**Exploitation.** L'Éperlan arc-en-ciel est recherché par les pêcheurs sportifs et commerciaux. La principale pêche commerciale est réalisée dans la partie amont de la baie des Chaleurs, soit près de l'embouchure de la rivière Ristigouche (d'Amours *et al.*, 1994; MEF, 1996c). Les débarquements québécois compilés par le MEF et le MPO sont majoritairement

concentrés dans cette région, qui fait partie du secteur Baie-des-Chaleurs (Tableau 25). Calderon et Brassard (1995) mentionne aussi l'existence d'une pêche commerciale dans la baie des Sept Îles avec des débarquements annuels d'environ 2 à 4 tonnes.

**Tableau 25**  
**Débarquements commerciaux d'éperlans (t) dans les différents secteurs côtiers du territoire à l'étude**

<i>Secteur</i>	<i>Années</i>					
	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>
Gaspésie Nord et Est	0	0	0	0	4	0
Gaspésie Sud et baie des Chaleurs <sup>1</sup>	83	133	13	153	183	nd
Côte-Nord	0	0	0	0	0	0
Îles de la Madeleine	0	0	0	0	0	2

*Sources* : MPO (1992, 1994b, 1996a) et MEF (1996b).

<sup>1</sup> : La baie des Chaleurs est la seule région qui fasse l'objet d'un suivi individuel par le MEF.

L'éperlan est pêché en hiver à partir de cabanes installées sur la glace. Dans le secteur Gaspésie-Sud/baie des Chaleurs, Kedney (1995) estime que les prises de ce type de pêche s'élevaient à environ 80 t en 1993. En janvier 1996, un inventaire du nombre de cabanes de pêche sportive à l'Éperlan arc-en-ciel a été effectué. C'est en amont de la baie des Chaleurs, d'Escuminac à Restigouche, que le plus grand nombre de cabanes a été répertorié (Tableau 26). Sur la Côte-Nord, on a dénombré 35 cabanes à l'embouchure de la rivière des Rapides, dans la baie des Sept Îles en 1995 (Brassard, 1995). Les autres endroits de la Côte-Nord où cette activité est pratiquée sont les rivières Asley, Piashti et Natashquan. On ne dispose pas de données sur ce type de pêche aux îles de la Madeleine.

**Tableau 26**  
**Inventaire aérien des cabanes de pêche sportive à l'Éperlan**  
**arc-en-ciel dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie-des-Chaleurs à l'hiver 1996**

<i>Secteur</i>	<i>Nombre de cabanes</i>	<i>Secteur</i>	<i>Nombre de cabanes</i>
Restigouche	10	New Richmond	15
Pointe-à-la-Croix	16	Bonaventure	18
Pointe-à-la-Garde	80	Port-Daniel	8
Escuminac	62	Pabos Mills	3
Escuminac Flats	21	Rivière York	61
Rivière Cascapédia	6	Rivière Darmouth	23

*Source* : Dorais (1996)

**État et gestion de la ressource.** On ne dispose pas de données sur l'état des stocks d'éperlans du territoire à l'étude. Dans la baie des Sept Îles, des travaux d'aménagement sont prévus dans la rivière du Poste et dans le ruisseau Bois-Joli, où sont présentes des frayères d'Éperlan arc-en-ciel (J. Morrisset, MPO, Gestion de l'habitat du poisson, Sept-Îles, comm. pers.).

### 5.2.13 Saumon atlantique

**Biologie de l'espèce.** Les saumons passent de une à plusieurs années en mer, dans le nord-ouest de l'Atlantique, avant de revenir frayer dans leur rivière natale. Une premier groupe de populations qui frayent dans les rivières du sud et du nord-ouest du golfe pénètre dans le golfe par le détroit de Cabot alors qu'un deuxième groupe qui fraye dans le nord-est du golfe emprunte le détroit de Belle-Isle. Certaines populations du sud du golfe remontent les rivières au printemps, alors que les autres populations les remontent en été (Dunbar *et al.*, 1980). Chacune des populations est composée d'une proportion variable d'individus qui ne passent qu'une année en mer avant de venir frayer (madeleinaux\*) et d'individus qui passent plus d'une année en mer avant de venir frayer (redibermarins\*). Les madeleinaux sont dans une très grande proportion des



mâles alors que les redibermarins sont majoritairement des femelles. Les aires d'alimentation de ces derniers sont situées près de la côte ouest du Groenland, tandis que les madeleinaux ne migrent pas aussi loin de leur rivière natale (Scott et Scott, 1988; Caron et Bolduc, 1991).

La ponte a lieu en octobre ou en novembre. Après la ponte, les géniteurs dérivent vers l'aval, se reposent dans les fosses profondes pendant quelques semaines ou repartent immédiatement vers la mer. Les oeufs demeurent enfouis dans le gravier tout l'hiver et font éclosion généralement en avril. Les alevins émergent du gravier en mai ou juin et demeurent près des frayères jusqu'à une taille approximative de 65 mm. C'est majoritairement entre 2 et 4 ans, selon les conditions présentes en rivière, que les jeunes sont prêts à dévaler vers la mer (stade saumoneau) (Scott et Scott, 1988).

En mer, les saumoneaux se nourrissent de macrozooplancton (euphausides, amphipodes, décapodes), alors que les individus plus gros consomment une grande variété de poissons (hareng, éperlan, capelan, maquereau, lançon, petite morue). Ils cessent de se nourrir lors de leur migration vers les frayères (Scott et Scott, 1988).

La croissance en mer est très rapide. Les madeleinaux atteignent un poids de 1,4 à 2,7 kg et une longueur moyenne à la fourche de 50-55 cm alors que les redibermarins atteignent un poids de 2,7 à 6,8 kg et une longueur moyenne à la fourche de 63 à 78 cm (Caron et Bolduc, 1991; Scott et Scott, 1988).

**Exploitation et état de la ressource.** Le Saumon atlantique est exploité par la pêche sportive, par la pêche d'alimentation des amérindiens et, sur la Basse-Côte-Nord, par la pêche commerciale au filet maillant. Dans l'ensemble du Québec, les stocks de saumons ont été en déclin au cours des années 1960 et au début des années 1970 en raison d'une pêche commerciale intensive par une flotte internationale en haute-mer. En 1983, une entente a mené à une réduction draconienne de la pêche hauturière (CSL, 1996). Cependant, dans plusieurs des rivières du Québec, on assiste depuis quelques années à une diminution de la montaison. Cette baisse serait attribuable aux conditions océanographiques difficiles qui prévalent dans l'Atlantique du Nord-Ouest, en particulier les eaux très froides, et qui auraient diminué la survie en mer des saumoneaux (Caron *et al.*, 1996).

**Gaspésie-Nord.** Les trois rivières à saumons du secteur Gaspésie-Nord sont, par ordre d'importance de la montaison des géniteurs : la rivière Madeleine, la rivière Sainte-Anne et la rivière Cap-Chat. Ces rivières ne sont pas exploitées par la pêche d'alimentation et il n'y a plus de pêche commerciale depuis 1971 (Ecologex, 1985). Après une hausse en 1994, les captures ont diminué en 1995 de près de la moitié et sont inférieures à la moyenne de 1989 à 1993 (Tableau 27). Une baisse du taux de fréquentation et les mauvaises conditions de pêche expliquent en partie cette diminution.

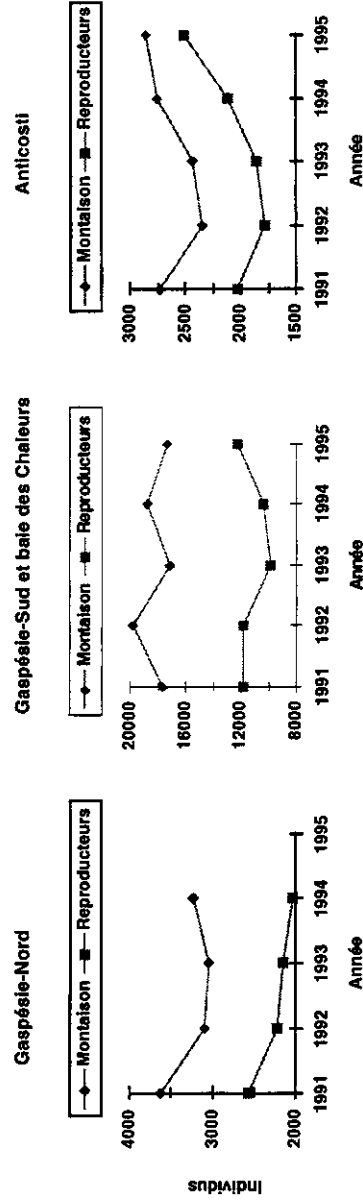
La montaison dans l'ensemble de ces trois rivières est plutôt stable depuis 1987, oscillant autour de 3 300 reproducteurs par année (Figure 58). Le nombre d'oeufs déposés sur les frayères a atteint le nombre requis pour assurer une production optimale de saumoneaux de 1987 à 1989 et en 1991, mais cet objectif n'a pas été atteint depuis 1991, en raison de la proportion élevée de madeleinaux (Caron *et al.*, 1995).

**Tableau 27**  
**Captures sportives et d'alimentation (nombre d'individus) et jours-pêche du**  
**Saumon atlantique dans les rivières du nord de la Gaspésie.**

Rivière	Captures sportives			Captures d'alimentation			Jours-pêche		
	1989-93*	1994	1995	1989-93*	1994	1995	1989-93*	1994	1995
Cap-Chat	103	127	40	-	-	-	214	613	486
Madeleine	391	520	279	-	-	-	1 236	1 182	1 562
Sainte-Anne	408	480	212	-	-	-	1 423	1 361	1 353

Source : Caron *et al.*, 1995 et 1996

\* Moyenne des données de 1989 à 1995



Source : Caron *et al.* (1995; 1996)

**Figure 58** Montaison et nombre de reproducteur dans les rivières à saumons de la Gaspésie et de l'île d'Anticosti entre 1991 et 1995.

**Gaspésie-Sud/Baie-des-Chaleurs.** Les principales rivières à saumon du secteur sont, par ordre décroissant de l'importance de la montaison, les rivières Matapédia, Bonaventure, Cascapédia, York, Saint-Jean et Darmouth. Seulement 11 des 18 rivières à saumons du secteur étaient ouvertes à la pêche sportive en 1995. Dans la région, les rivières Matapédia et Cascapédia sont exploitées par les Amérindiens pour leur alimentation. La rivière Matapédia est visée plus particulièrement par cette pêche que la rivière Cascapédia, les valeurs dépassant les 1 000 t au cours des dernières années (Tableau 28). Aucune pêche commerciale n'est en vigueur dans la baie des Chaleurs et dans le secteur sud de la Gaspésie.

Les captures sportives dans l'ensemble des rivières du secteur ont diminué dans toutes les rivières en 1995, après que l'année 1994 ait présenté un nombre de captures supérieur à la moyenne des années précédentes (Tableau 28). Il s'agit de la plus faible récolte depuis environ 10 ans (Caron *et al.*, 1996). Tout comme dans le cas des rivières du côté nord de la Gaspésie, le nombre de jours-pêche a diminué dans la plupart des rivières (Tableau 28).

Globalement, la montaison dans l'ensemble des rivières du secteur a connu une augmentation importante de 1985 à 1988 et est relativement stable depuis (Figure 58). Cependant, les rivières du sud de la Gaspésie affichent une baisse de la montaison, alors que celle des rivières de la baie des Chaleurs demeure stable (Caron *et al.*, 1996). La baisse de la pêche sportive a permis à plus de reproducteurs de demeurer en rivière et ce nombre est en hausse au cours des trois dernières années, ce qui a permis une meilleure déposition des oeufs dans les frayères (Caron *et al.*, 1996).

**Moyenne-Côte-Nord.** Les principales rivières à saumons du secteur sont, par ordre décroissant des captures de la pêche sportive en 1995, les rivières Natashquan, Moisie, Saint-Jean, de la Trinité et Watshishou (Tableau 29). Les rivières Moisie et Natashquan sont exploitées par les Amérindiens pour leur alimentation, alors que la rivière Mingan ne l'est plus depuis 1994 (Caron *et al.*, 1995). Les prises par la pêche commerciale ou par la pêche d'alimentation ont été plus élevées en 1995 qu'en 1994, mais les captures sur la rivière Moisie sont inférieures à celles de la moyenne de 1989 à 1993. Il n'y a plus de pêche commerciale au saumon depuis le rachat des derniers permis en 1994. Entre 1984 et 1993, de 4 000 à 8 000 saumons étaient capturés

annuellement par les pêcheurs commerciaux, entre Sept-Îles et Natashquan. Cette pêche capturerait presque exclusivement des redibermarins (Caron *et al.*, 1995).

Les captures de la pêche sportive dans les principales rivières du secteur ont augmenté de 1984 à 1990, mais déclinent depuis. La majorité des rivières présentent une baisse des captures sportives et des jours-pêche de 1994 à 1995. Les rivières où l'on note une augmentation correspondent à celles où l'effort de pêche a augmenté (Tableau 29). L'arrêt de la pêche commerciale n'a pas eu l'effet escompté en 1995. Dans la rivière Trinité, on observe une diminution importante de la montaison depuis 1990 et le nombre d'oeufs déposés sur les frayères n'a atteint que 41 p. 100 du nombre requis en 1993 et 61 p. 100 en 1994. Dans la rivière aux Rochers, qui a été l'objet d'ensemencements importants depuis 1986, la montaison est à la hausse. La montaison dans la rivière Moisie a été estimée par marquage en 1994; la montaison a été estimée à 5 319 individus, dont près de 4 000 reproducteurs. Cependant, le nombre d'oeufs déposés dans les frayères en 1994 ne représenterait que 39 p. 100 du nombre requis.

**Basse-Côte-Nord.** Les principales rivières sont, par ordre décroissant de captures sportives, les rivières Etamamiou, Saint-Paul, Musquaro et du Gros Mécatina (Tableau 30). Seule la rivière Saint-Augustin est exploitée par les Amérindiens pour leur alimentation; la rivière Olomane l'a été jusqu'en 1989 (Caron *et al.*, 1995). Les prises de la pêche d'alimentation ont diminué d'environ 60 p. 100 entre 1994 et 1995 (Tableau 30). La Basse-Côte-Nord est le seul secteur du golfe du Saint-Laurent où le Saumon atlantique est commercialement exploité. Les débarquements sont demeurés stables en 1995, alors que 42 t de saumons ont été capturées (MPO, 1996), correspondant à environ 14 000 individus, dont la majorité sont des redibermarins (Caron *et al.*, 1995). Les 87 pêcheurs ainsi actifs avaient un quota global de 15 000 saumons.

La pêche sportive est beaucoup moins importante que la pêche commerciale; ainsi, le nombre de captures sportives ne représentait que 10 p. 100 des prises commerciales. Finalement, on ne dispose que de données très fragmentaires sur l'importance de la montaison dans le secteur.

**Île Anticosti.** Les principales rivières du secteur sont, par ordre décroissant des captures sportives de 1995, les rivières Jupiter, de la Chaloupe et à la Loutre. Aucune pêche d'alimentation ni commerciale n'existe sur l'île d'Anticosti.

Les captures de la pêche sportive ont connu une forte baisse de 1994 à 1995, même si parfois l'effort de pêche était stable ou accru (Tableau 31). Ce sont les plus bas résultats rencontrés depuis 1984 et ils s'expliquent par des conditions d'étiage extrême (Caron *et al.*, 1996). Les montaisons sont plus faibles qu'au milieu des années 1980, mais sont à la hausse au cours des dernières années (Figure 58). Ainsi, la présence de plus de reproducteurs jumelée avec une diminution de la pêche sportive a permis d'augmenter le pourcentage d'œufs déposés dans les frayères de 44 p. 100 en 1994 à 64 p. 100 en 1996.

**Gestion de la ressource.** L'état des stocks de Saumons atlantiques a conduit à des modifications des règlements afin de réduire l'exploitation sur certaines rivières. Ainsi, la limite annuelle a été abaissée de 10 à 7 saumons sur la Côte-Nord, entre la rivière Franquelin et la rivière Natashquan. Sur la Moyenne-Côte-Nord, la limite quotidienne est passé de 3 à 2 saumons. Sur la rivière Moisie, un pêcheur pouvait prendre jusqu'à trois poissons, mais devait cesser toute activité de pêche lorsqu'il capturait et gardait un saumon adulte. Un suivi quotidien des pêches sportives permettait aussi d'apporter des correctifs en cours de saison de pêche si le nombre de reproducteurs observés était plus faible que prévu. La Grande Rivière (sud de la Gaspésie) a été fermée le premier août 1995 pour cette raison (Caron *et al.*, 1996).

**Tableau 28**  
**Captures sportives et d'alimentation (nombre d'individus) et jours-pêche du Saumon atlantique**  
**dans les rivières du sud de la Gaspésie (S) et de la baie des Chaleurs (B)**

Rivière	Captures sportives			Captures d'alimentation			Jours-pêche		
	1989-93 <sup>1</sup>	1994	1995	1989-93	1994	1995	1989-93	1994	1995
Bonaventure (B)	1 328	1 718	1 034	-	-	-	4 272	4 672	4 240
Caspédia (B)	1 054	1 256	958	157	203	180	3 502	3 855	3 859
Darmouth (S)	478	790	319	-	-	-	2 002	2 822	2 119
Grande Rivière <sup>2</sup> (S)	375	281	98	-	-	-	1 412	1 265	817
Grand Pabos <sup>3</sup> (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Pabos Ouest <sup>3</sup> (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kedwick (B)	12	31	0	-	-	-	142	88	28
Malbaie (S)	53	129	12	-	-	-	499	1 126	310
Matapédia (B)	1 504	1 739	1 166	1 023	1 007	1 007	6 771	8 093	6 404
Nouvelle <sup>4</sup> (B)	10	0	0	-	-	-	-	-	0
Patapédia (B)	61	94	54	-	-	-	586	385	548
Petite rivière Cascapédia (B)	238	277	103	-	-	-	705	1 158	859
Petite Port-Daniel <sup>3</sup> (B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petit Pabos <sup>3</sup> (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Port-Daniel du Milieu <sup>3</sup> (B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Port-Daniel Nord <sup>3</sup> (B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saint-Jean (S)	695	834	500	-	-	-	1 834	2 710	1 998
York (S)	823	1 011	552	-	-	-	3 665	3 657	3 236

Source : Caron *et al.* (1995; 1996)

<sup>1</sup> Moyenne des données de 1989 à 1995

<sup>2</sup> Pêche aux grands saumons fermée le 1er août 1995

<sup>3</sup> Rivières fermées à la pêche au Saumon atlantique

<sup>4</sup> Rivière fermée à la pêche au Saumon atlantique, sauf en 1993

**Tableau 29**  
**Captures sportives et d'alimentation et jours-pêche du Saumon atlantique dans**  
**les rivières de la Moyenne-Côte-Nord**

Rivière	Captures sportives			Captures d'alimentation			Jours-pêche		
	1989-93 <sup>1</sup>	1994	1995	1989-93	1994	1995	1989-93	1994	1995
Aguanus	154	144	66	-	-	-	432	375	266
de la Corneille	72	78	39	-	-	-	145	129	105
Jupitagon	61	28	49	-	-	-	177	217	443
Magpie	19	9	20	-	-	-	46	24	74
Mingan	53	76	78	15	-	-	124	192	244
Moisie	1 949	1 380	731	288	174	199	7 111	7 549	6 072
Nabisipi	17	77	14	-	-	-	71	157	113
Natashquan	937	764	749	865	793	1 012	810	826	879
Petite rivière Washishou	39	16	10	-	-	-	81	87	39
Piashiti	25	56	9	-	-	-	101	115	50
Romaine	78	49	81	-	-	-	188	133	303
Saint-Jean	641	516	338	-	-	-	1 573	1 394	1 233
de la Trinité	506	218	208	-	-	-	2 743	2 274	2 125
Washishou	148	221	148	-	-	-	180	243	217

Source : Carn *et al.* (1995; 1996)

<sup>1</sup> Moyenne des données de 1989 à 1995, sauf les rivières Magpie (1990-1993), Mingan (1991-1993) et Nabisipi (1991 et 1993)



**Tableau 30**  
**Captures sportives et d'alimentation et jours-pêche du Saumon atlantique dans les**  
**rivières de la Basse-Côte-Nord**

Rivière	Captures sportives			Captures d'alimentation			Jours-pêche		
	1989-93	1994	1995	1989-93	1994	1995	1989-93	1994	1995
Brador Est	11	5	17	-	-	-	20	9	30
Checatiga	3	0	1	-	-	-	4	0	2
Coxipi	-	-	2	-	-	-	-	-	1
du Gros Mécatina	205	134	173	-	-	-	301	274	210
du Vieux Fort	149	112	119	-	-	-	251	195	198
Etamamiou	391	399	361	-	-	-	615	543	535
Kégaska	29	19	20	-	-	-	91	77	33
Kécarpoui	13	7	20	-	-	-	130	49	124
Musquanousse	14	29	4	-	-	-	59	63	25
Musquaro	140	125	182	-	-	-	160	194	243
Napatipt	10	20	2	-	-	-	15	35	4
Olomane	16	53	109	-	-	-	122	96	457
Ruisseau au Saumon	14	4	11	-	-	-	27	7	19
ruisseau des Belles Amours	3	1	3	-	-	-	4	2	6
Saint-Augustin	-	1	-	-	333	-	-	2	-
Saint-Paul	447	359	321	-	-	-	603	625	604
Véco	39	0	0	-	-	-	73	0	0
Washicoutai	60	92	61	-	-	-	214	274	271

Source : Caron *et al.* (1995; 1996)

<sup>1</sup> Moyenne des données de 1989 à 1995, sauf les rivières Chacatica (1993), Coxipi (1990, 1991, 1995), Kécarpoui (1990-1993), Olomane (1989-1991), Saint-Augustin (1992-1994)

**Tableau 31**  
**Captures sportives et d'alimentation et jours-pêche du Saumon atlantique dans**  
**les rivières de l'île d'Anticosti**

Rivière	Captures sportives			Captures d'alimentation			Jours-pêche		
	1989-93	1994	1995	1989-93	1994	1995	1989-93	1994	1995
à la Loure	50	63	52	-	-	-	293	262	294
à l'Huile	39	18	0	-	-	-	104	114	16
aux Cailloux	<1	1	0	-	-	-	25	32	7
aux Saumons	95	69	18	-	-	-	219	117	137
Bec-Scie	30	23	10	-	-	-	160	157	122
Bell	8	0	8	-	-	-	11	0	39
Box	<1	0	0	-	-	-	3	0	0
de la Chaloupe	124	245	123	-	-	-	245	278	267
Chicotte	2	0	0	-	-	-	6	0	2
Dauphiné	0	0	5	-	-	-	2	0	21
Férée	28	32	0	-	-	-	34	47	10
Galiote	24	38	0	-	-	-	63	51	29
Jupiter	292	231	149	-	-	-	469	275	382
ruisseau Martin	4	0	0	-	-	-	8	0	12
MacDonald	40	12	0	-	-	-	98	50	4
à la Patate	20	12	0	-	-	-	59	59	5
Saint-Marie	4	4	0	-	-	-	50	60	60
Vauréal	6	13	0	-	-	-	19	27	7

Source : Caron *et al.* (1995; (1996)

<sup>1</sup> Moyenne des données de 1989 à 1993

### 5.3 Contamination des poissons par les substances toxiques

Peu de données existent sur la contamination des poissons du golfe du Saint-Laurent. La plupart des données existantes proviennent des analyses effectuées par le ministère des Pêches et des Océans, Direction de l'Inspection. Ces analyses vérifient le niveau de conformité des lots pêchés commercialement par rapport aux normes établies par Santé Canada pour la consommation humaine. Les poissons ont été étêtés, équeutés et éviscérés avant d'être broyés puis analysés. Des informations sont cependant manquantes en ce qui concerne le sexe, la taille et l'âge des individus ainsi que leur lieu de capture. Ajouté à cela que la plupart des espèces migrent sur de grandes distances, il devient impossible de relier les niveaux de contamination observés à un lieu, à une source de contamination ou à un groupe d'individus spécifique.

**Métaux lourds.** Dans l'ensemble, les concentrations moyennes en mercure et en plomb mesurées dans le muscle des poissons de l'estuaire maritime et du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs se situent sous la norme fixée par Santé Canada (Tableaux 32 et 33). Les concentrations moyennes de mercure dans les poissons du golfe et de l'estuaire maritime sont beaucoup moins élevées que chez les poissons capturés dans le fjord du Saguenay (de La Durantaye *et al.*, 1990) ou chez les anguilles du Saint-Laurent (Hodson *et al.*, 1994). Matheson et Bradshaw (1985) ont observé que la concentration en plomb dépassaient les normes de conformité pour la consommation humaine chez des poissons de fond capturés dans la baie des Chaleurs en 1979, avec des valeurs de  $0,15 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ , alors qu'ailleurs aucun dépassement n'a été observé, ni pour le plomb, ni pour le mercure.

**BPC.** Dans l'ensemble, les concentrations moyennes de biphényles polychlorés (BPC, en équivalent Aroclor 1254) dans la chair des poissons du golfe, de l'estuaire maritime et de la baie des Chaleurs n'ont pas dépassé la norme de  $2,0 \text{ mg de BPC totaux}\cdot\text{kg}^{-1}$  (Tableau 34). Par contre, les concentrations maximales chez le hareng et la morue ont dépassé cette norme (données de la Direction de l'Inspection, ministère des Pêches et des Océans). Des concentrations en BPC sont aussi mesurées dans le foie des poissons. Lebeuf *et al.* (1996) ont décrit la distribution des congénères nos. 77, 126 et 169 chez des morues capturées dans le golfe et des Flétans noirs capturés dans l'estuaire maritime. Ils ont trouvé que les morues accumulaient les

BPC majoritairement dans le foie, tandis que le muscle des flétans présentait de plus grandes concentrations; une bonne corrélation est notée entre la distribution des lipides dans les tissus des poissons et les teneurs en BPC. Dans la baie des Chaleurs, les teneurs en BPC variaient de 0,1 à 2 mg·kg<sup>-1</sup> chez les poissons de fond et c'est au large de Grande-Rivière que la plus forte concentration a été observée (Matheson et Bradshaw, 1985). Uthe *et al.* (1991) ont mesuré les concentrations de divers contaminants dans le foie des morues du sud du golfe et elles variaient entre 0,0012 et 0,0021 mg·kg<sup>-1</sup>. Une diminution a de plus été observée entre 1977 et 1985 (Uthe *et al.*, 1991). D'autres analyses devront être effectuées afin d'avoir une meilleure vue d'ensemble de la contamination par les BPC chez les poissons du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

**Pesticides.** Les concentrations moyenne en pesticides (Aldrine, Lindane, Chlordane, DDE, DDT, Dieldrine, hexachlorobenzène, Heptachlore, Mirex) dans la chair des poissons du golfe et de l'estuaire maritime ne dépassent pas les normes de conformité établies pour la consommation humaine. Les teneurs maximales ne dépassent presque jamais les normes, sauf dans le cas de l'alpha-chlordane chez la morue, où la concentration maximale observée était de 0,146 mg·kg<sup>-1</sup>. (données de la Direction de l'Inspection, ministère des Pêches et des Océans).

#### 5.4 Espèces prioritaires

Six espèces de poissons fréquentant le golfe du Saint-Laurent apparaissent sur la liste des vertébrés prioritaires du plan d'action SLV 2000 (Comité d'harmonisation sur la biodiversité, 1995). Ce sont l'Anguille d'Amérique, l'Alose savoureuse, l'Esturgeon noir, l'Éperlan arc-en-ciel, le Hareng atlantique et le Poulamon atlantique. Dans tous les cas, sauf le Hareng atlantique, ce statut leur a été attribué en raison de l'état des populations qui fréquentent le système du Saint-Laurent.

**Tableau 32**  
**Concentrations moyennes de mercure ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ , poids humide) dans le**  
**muscle de poissons du Saint-Laurent marin<sup>1</sup>**

<i>Espèce</i>	<i>Lieu de capture</i>	<i>Année</i>	<i>Concentration</i> ( <i>moyenne</i> ± <i>é.t.</i> ; n)	<i>Source</i>
Aiguillat commun	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,211 ± 0,165; 7	1
Beaudroie d'Amérique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,278 ± 0,197; 12	1
Flétan noir	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,055 ± 0,145; 27	1
Flétan atlantique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,404 ± 0,376; 8	1
Hareng atlantique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,150 ± 0,884; 62	1
Maquereau bleu	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,071 ± 0,033; 64	1
Merluche blanche	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,124 ± 0,081; 15	1
Morue	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,213 ± 0,334; 90	1
	Golfe	1987-1989	0,01 ± ?; 113	2
	Golfe (4T)	1975	0,05 ± 0,02; 10	3
	Golfe (4Vn)	1975	0,04 ± 0,01; 10	3
Plie canadienne	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,053 ± 0,032; 28	1
Poule de mer	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,043 ± 0,021; 12	1
Poissons de fond (morues et plies)	Baie des Chaleurs	1979	0,04 ± ?; 34	4
Raie épineuse et lisse	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,365 ± 0,383; 15	1

*Sources* : 1) MPO, Direction de l'Inspection, Longueuil; 2) de Ladurantaye *et al.* (1990); 3) Misra et Uthe (1987); 4) Matheson et Bradshaw (1985).

<sup>1</sup> Norme de commercialisation :  $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$

**Tableau 33**  
**Concentrations moyennes de plomb (mg·kg<sup>-1</sup>, poids humide) dans le**  
**muscle de poissons du Saint-Laurent marin<sup>1</sup>**

<i>Espèce</i>	<i>Lieu de capture</i>	<i>Année</i>	<i>Concentration</i> (moyenne±é.t.; n)	<i>Source</i>
Aiguillat commun	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,398 ± 0,389; 5	1
Beaudroie d'Amérique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	3,83 ± 9,69; 11	1
Flétan noir	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,160 ± 0,097; 25	1
	Saguenay	1976-1992	0,152 ± 0,308; 12	1
Flétan atlantique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,090 ± 0,036; 6	1
Hareng atlantique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,075 ± 0,066; 61	1
Maquereau bleu	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,076 ± 0,061; 56	1
Merluche blanche	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,133 ± 0,51; 4	1
Morue	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,118 ± 0,180; 71	1
	Golfe (4T)	1975	0,21 ± 0,21; 10	2
	Golfe (4Vn)	1975	0,28 ± 0,21; 10	2
Plie canadienne	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,094 ± 0,049; 30	1
Poule de mer	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,046 ± 0,039; 12	1
Poissons de fond (morues et plies)	Baie des Chaleurs	1979	0,20 ± ?; 31	3
Raie épineuse et lisse	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,122 ± 0,088; 13	1

*Sources* : 1) MPO, Direction de l'Inspection, Longueuil; 2) Misra et Uthe (1987); 3) Matheson et Bradshaw (1985)

<sup>1</sup> Norme de commercialisation : 0,5 mg·kg<sup>-1</sup>

**Tableau 34**  
**Concentrations moyennes de BPC (équivalent Aroclor 1254; mg·kg<sup>-1</sup>, poids humide)**  
**dans le muscle de poissons du Saint-Laurent marin<sup>1</sup>**

<i>Espèce</i>	<i>Lieu de capture</i>	<i>Année</i>	<i>Concentration</i> (moyenne±é.t.; n)	<i>Source</i>
Aiguillat commun	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,286 ± 0,355; 9	1
Flétan noir	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,157 ± 0,096; 22	1
Hareng atlantique	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,682 ± 1,43; 83	1
Morue	Golfe et estuaire maritime	1976-1992	0,162 ± 0,626; 112	1
	Golfe (4T)	1975	0,015 ± 0,004; 10	2
	Golfe (4Vn)	1975	0,009 ± 0,002; 10	2
Poissons de fond (morues et plies)	Baie des Chaleurs	1979	0,012 ± ?; 34	3

*Sources* : 1) MPO, Direction de l'Inspection, Longueuil; 2) Misra et Uthe (1987); 3) Matheson et Bradshaw (1985)

<sup>1</sup> Norme de commercialisation : 2 mg·kg<sup>-1</sup>





## CHAPITRE 6      **Amphibiens et Reptiles**

Alors que 17 espèces d'amphibiens et 16 espèces de reptiles étaient répertoriées dans les milieux humides du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent, beaucoup moins d'espèces sont présentes dans le secteur d'étude. En effet, les amphibiens y sont représentés par six espèces et les reptiles par deux (Annexe 6). Les eaux salées et les conditions climatiques plus froides expliquent cette différence. Sur la Côte-Nord et aux îles de la Madeleine, seule la Tortue luth, une espèce marine qui fréquente occasionnellement le Golfe, a été répertoriée (Bider, 1988). Sur l'île d'Anticosti, Bider (1988) mentionne qu'on y retrouve une importante population de Grenouille léopard et la présence de la Grenouille du nord. Sur le côté nord de la Gaspésie, aucune espèce n'a été répertoriée. L'est et le sud de la péninsule gaspésienne et le secteur de la baie des Chaleurs comptent une espèce de reptile, la Couleuvre à collier, et six espèces d'amphibiens, soit la Salamandre sombre, la Rainette crucifère, la Grenouille des bois, la Grenouille léopard, la Grenouille des marais et la Grenouille du nord.

Aucune espèce d'amphibiens ou de reptiles faisant partie de la liste des espèces prioritaires SLV2000 a été observée dans le territoire à l'étude.



Le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs est un secteur du système Saint-Laurent qui possède une avifaune très diversifiée. En effet, 388 espèces d'oiseaux ont déjà été observées dans l'ensemble du golfe du Saint-Laurent, comprenant la Côte-Nord (Tadoussac à Blanc-Sablon), la péninsule gaspésienne (Matane à Matapédia), l'île d'Anticosti et les Îles-de-la-Madeleine (David, 1996; Tableau 35). Ainsi, plus de 75 p. 100 des espèces du Québec ont déjà été observées dans la région québécoise du golfe du Saint-Laurent.

**Tableau 35**  
**Richesse de l'avifaune du golfe du Saint-Laurent**

<i>Régions</i>	<i>Nombre d'espèces</i>	
	<i>rapportées</i>	<i>nicheuses</i>
Côte-Nord (aval de Tadoussac)	341	174
Île d'Anticosti	236	117
Péninsule gaspésienne (aval de Matane)	328	156
Îles-de-la-Madeleine	317	118
Golfe (ensemble des 4 régions précédentes)	388	190
Ensemble du Québec	502	281

*Source* : David (1996)

Selon les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec provenant de parcelles en rives dans le territoire d'étude, 194 espèces y seraient nicheuses, parmi lesquelles 157 sont des nicheuses confirmées (Annexe 7<sup>1</sup>). C'est dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie-des-Chaleurs que se trouve le plus grand nombre d'espèces nicheuses confirmées, avec 123 espèces (Tableau 36).

<sup>1</sup> Les noms français des espèces d'oiseaux utilisés dans ce rapport sont ceux proposés par la Commission internationale des noms français (CINFO, 1993). Toutefois, une liste des anciens noms français utilisés par Ouellet et Gosselin (1983) est présentée à l'annexe 8.

**Tableau 36**  
**Richesse de l'avifaune nicheuse du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

	<i>Espèces nicheuses</i>			Total
	Confirmées	Probables	Possibles	
Côte-Nord	102	32	20	154
Île d'Anticosti	68	17	48	133
Gaspésie-Nord	67	42	28	137
Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs	123	21	17	161
Îles-de-la-Madeleine	101	25	32	158
Total territoire d'étude	157	19	18	194

Source : SCF (1996b)

À partir des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs, Falardeau (1995) a mis en relation la richesse en espèces nicheuses avec les différentes régions bioclimatiques du Québec. Ainsi, pour les régions bioclimatiques qui bordent le golfe du Saint-Laurent, la richesse en espèces nicheuses a varié entre 164 et 181 espèces, sauf pour la région toundra et forêts correspondant à la Basse-Côte-Nord, qui ne comprend que 63 espèces nicheuses (Tableau 37). Cette dernière région bioclimatique est la plus pauvre en espèces nicheuses rapportées du Québec méridional, mais c'est aussi la région qui a été la moins bien couverte par les dénombrements. Elle est occupée par la toundra dans les parties exposées et sur la côte, tandis que des boisés colonisent les dépressions. Dans le territoire d'étude, les régions bioclimatiques les plus riches sont la sapinière à Bouleau jaune qui borde la péninsule gaspésienne, avec 181 espèces, et l'érablière à Bouleau jaune qui occupe une bonne portion de la côte de la baie des Chaleurs, avec 177 espèces.

Parmi les 233 espèces d'oiseaux qui fréquentent les milieux humides et aquatiques le long du Saint-Laurent en période estivale, 115 espèces s'y reproduisent (nicheur confirmé ou probable) et de ce nombre, 85 le font dans la portion nord du golfe, avec 77 espèces sur la Côte-Nord, 68 sur l'île d'Anticosti, et 92 dans la portion sud du golfe, avec 73 espèces en Gaspésie-

Sud – Baie des Chaleurs et 86 aux Îles-de-la-Madeleine (DesGranges et Tardif, 1995; Gauthier et Aubry, 1995).

**Tableau 37**  
**Nombre d'espèces nicheuses signalées par régions bioclimatiques**  
**dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

<i>Secteur</i>	<i>Région bioclimatique</i>	<i>Nombre d'espèces nicheuses</i>
<b>Côte-Nord – Anticosti</b>	Sapinière à Bouleau blanc	169
	Sapinière à Épinette noire	164
Moyenne-Côte-Nord	Toundra et forêts	63
	Île d'Anticosti	173
Basse-Côte-Nord	Pessière blanche à sapin et sapinière à Épinette blanche	181
<b>Gaspésie-Nord</b>	Sapinière à Bouleau jaune	181
<b>Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs</b>	Sapinière à Bouleau jaune	181
	Érablière à Bouleau jaune	177

Source : Falardeau (1995)

## 7.1 Communautés et populations

Dans la présente section, nous ne discuterons que des espèces directement associées aux milieux côtiers et pélagiques, tels la sauvagine (oies et canards), les oiseaux marins, les oiseaux de rivage et autres espèces d'oiseaux associés aux milieux aquatiques (hérons, râles, etc.). Dans le territoire d'étude, la sauvagine est surtout représentée par les canards marins, comme les eiders, les macreuses et l'Harelda kakawi, qui sont très abondants particulièrement au printemps et en hiver (Lehoux *et al.*, 1995). Mis à part la baie des Chaleurs, les oies et les canards barboteurs y sont peu fréquents, car les rives sont surtout rocheuses ou sablonneuses, ce qui ne constituent pas des habitats propices pour ces espèces, comme le sont les marais salés.

Chez les oiseaux marins, on distingue les espèces côtières et les espèces pélagiques. Les espèces côtières nichent en grosses colonies le long des côtes ou sur les îles, en utilisant les falaises et les escarpements rocheux, et s'alimentent au large (Messely, 1995). Dans le golfe, ces espèces sont surtout représentées par l'Océanite cul-blanc, le Fou de Bassan, les cormorans, les

goélands, les guillemots, le Macareux moine et la Mouette tridactyle (DesGranges et Tardif, 1995). Par contre, les oiseaux pélagiques sont des espèces qui fréquentent presque exclusivement la portion pélagique du golfe du Saint-Laurent. Parmi ces espèces, on note le Fulmar boréal, les puffins, les labbes et l'Océanite de Wilson.

Le golfe du Saint-Laurent est le second secteur en importance sur le Saint-Laurent pour les oiseaux de rivage (pluviers, chevaliers, bécasseaux; Lehoux *et al.*, 1995). Les Îles-de-la-Madeleine constituent à l'automne une halte migratoire importante pour ces oiseaux.

Le Plongeon catmarin, le Lagopède des saules et le Pipit d'Amérique sont des espèces qui nichent exclusivement dans le secteur Côte-Nord – Anticosti, tandis que le Pygargue à tête blanche, le Pluvier semipalmé et le Macareux moine y nichent beaucoup plus fréquemment qu'ailleurs dans le territoire d'étude (DesGranges et Tardif, 1995). Le Lagopède des saules et le Pipit d'Amérique sont deux espèces de la toundra et qu'on retrouve dans la Basse-Côte-Nord (Falardeau, 1995). Trois espèces rares au Québec ne nichent qu'aux Îles-de-la-Madeleine. Ce sont le Grèbe esclavon, le Chevalier semipalmé et la Sterne de Dougall. Comme autres espèces caractéristiques de ce secteur, on trouve le Pluvier siffleur.

### 7.1.1 Anatidés

Trente-quatre espèces d'anatidés fréquentent le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs à un moment ou à un autre de l'année (Girard, 1988; Fradette, 1992). Pour faciliter l'analyse des informations sur ces espèces, elles ont été regroupées en quatre catégories, les oies et les bernaches, les canards barboteurs, les canards plongeurs et les canards marins. Les canards plongeurs sont représentés par des espèces qui vivent la plupart du temps en eau douce comme les fuligules (morillons), les garrots et les harles (becs-scie). La catégorie canards marins s'applique aux espèces de canards plongeurs associés au milieu marin, tels les eiders, les macreuses, l'Harelde kakawi et l'Arlequin plongeur. Ainsi dans le territoire d'étude, on retrouve cinq espèces d'oies et de bernaches, dix espèces de canards barboteurs, douze espèces de canards plongeurs et sept espèces de canards de mer.

### 7.1.1.1 *Période de reproduction*

Le territoire d'étude est, avec l'estuaire moyen, l'un des deux secteurs du Saint-Laurent où les données concernant la reproduction de la sauvagine sont les plus fragmentaires (Lehoux *et al.*, 1995). Dix-neuf espèces d'anatidés sont reconnues nicheuses (nidification confirmée et probable) dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs (Fradette, 1992; SCF, 1996b). Ce sont la Bernache du Canada, 9 espèces de canards barboteurs, 7 espèces de canards plongeurs, deux espèces de canards de mer, l'Eider à duvet et l'Arlequin plongeur (Tableau 38). Ce sont les secteurs Îles-de-la-Madeleine et Côte-Nord – Anticosti qui possèdent le plus grand nombre d'espèces nicheuses, avec respectivement 16 et 15 espèces; c'est au nord de la Gaspésie qu'on retrouve le moins d'espèces, avec 11 espèces. Aux Îles-de-la-Madeleine, à la pointe de l'Est, les espèces nicheuses les plus fréquentes lors d'inventaires réalisés à l'été 1977 étaient le Canard pilet, le Harle huppé, le Canard noir, et la Sarcelle d'hiver (Chapdelaine et Blais, 1979). Au printemps 1990, l'inventaire aérien des couples nicheurs effectué par le Service canadien des parcs dans l'archipel de Mingan indique que les principales espèces nicheuses sont l'Eider à duvet, le Canard noir, la Sarcelle d'hiver, la Bernache du Canada, le Garrot à oeil d'or et le Canard chipeau (Lehoux *et al.*, 1995). Dans la portion méridionale du Québec, l'île d'Anticosti est l'endroit où la plus grande densité de Bernache du Canada a été signalée (Cotter *et al.*, 1995). Elle niche dans les vastes tourbières présentes sur l'île. Le long de la rive nord du golfe, de faibles densités ont été rapportées. Il s'agit de la race *Branta canadensis canadensis* qui niche principalement au Labrador et à Terre-Neuve.

Le Canard noir et l'Eider à duvet sont, parmi les anatidés, les espèces nicheuses les plus abondantes dans le territoire d'étude. L'aire mondiale de nidification du Canard noir ne se limite qu'à l'est de l'Amérique du Nord. Depuis 1955, les inventaires des populations hivernantes d'anatidés semblent indiquer un déclin des populations de Canards noirs (Rogers et Patterson, 1984). Le déclin de la population nicheuse a par la suite été confirmé par l'étude de Kacynski et Chamberlain (1968). En 1986, le Plan nord-américain de la gestion de la sauvagine (PNAGS) mentionnait la nécessité de faciliter le rétablissement des populations de Canards noirs à des niveaux équivalents à ceux des années 1970 et ce, d'ici l'an 2000 (Bordage et Reed, 1995).

Outre la chasse, la perte d'habitats de reproduction et l'hybridation avec le Canard colvert sont parmi les plus importantes causes évoquées pour expliquer ce déclin.

Le Canard noir niche à peu près partout dans la portion méridionale du Québec, avec une densité moyenne d'environ 15 couples par 100 km<sup>2</sup> (Bordage et Reed, 1995). Des densités équivalentes ont été rapportées dans la portion est de l'île d'Anticosti et dans la région de Sept-Îles. La péninsule gaspésienne offre des habitats peu attirants pour le Canard noir, car le paysage y est très accidenté et ne laisse que des torrents comme milieu aquatique.

L'Eider à duvet, sous-espèce *dresseri*, niche en colonies dans plusieurs îles de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Cette espèce utilise surtout les petites îles de moins de 20 ha pour nicher et délaisse les îles de plus de 80 ha (Reed, 1975). Cela les protège contre les prédateurs terrestres. Les îles utilisées sont couvertes d'herbages ou de sapins (Munro, 1995). C'est plus particulièrement dans l'estuaire maritime que les plus importantes colonies d'Eiders à duvet sont rencontrées. Dans le golfe, les eiders nichent surtout le long de la Côte-Nord, où on les retrouve en couples isolés ou en colonies de moindre importance que celles de l'estuaire (Munro, 1995). Des couples isolés ou de petites colonies nichent aussi le long de la côte gaspésienne et à quelques endroits aux Îles-de-la-Madeleine (Munro, 1995).

Après l'éclosion, les femelles et les canetons quittent le nid et se dirigent vers les aires littorales d'alimentation situées dans les baies abritées du littoral de grandes îles et sur la côte. Durant ce trajet, les couvées se rassemblent en crèche et le soin des canetons est assuré par une ou plusieurs femelles (Munro, 1995). La proximité de la côte et l'action des courants seraient responsables de la répartition des couvées. Les substrats rocheux occupés par une grande abondance de littorines et de gammarès sont les principaux habitats utilisés durant l'élevage des couvées. C'est principalement à marée basse et au flot que ces substrats sont fouillés par les couvées (Cantin *et al.*, 1974). Les Moules bleues seraient la nourriture préférée des femelles durant l'élevage (Munro, 1995).

Durant les mois de juillet et août, des rassemblements de femelles et de mâles en mue sont observés principalement dans la portion aval de l'estuaire moyen et dans l'estuaire maritime.



Ces rassemblements se feraient sur les hauts-fonds côtiers où ils trouvent une grande abondance d'invertébrés. Ces endroits inaccessibles aux prédateurs terrestres permettent à ces oiseaux de s'alimenter en toute quiétude durant les semaines où ils renouvelleront leur plumage et seront incapables de voler (Gauthier et Bédard, 1976). À la fin de septembre, les mâles quittent les aires de mue pour se diriger à la file indienne au-dessus de l'eau vers les aires d'hivernage situées principalement dans la portion nord du golfe, soit l'archipel de Mingan et la rive sud de l'île d'Anticosti (Bourget *et al.*, 1986; Munro, 1995). Ils seront rejoints en octobre par les femelles et les jeunes de l'année (Gauthier *et al.*, 1976).

**Tableau 38**  
**Espèces nicheuses d'anatidés dans le territoire**  
**Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

<i>Espèces</i>	<i>Côte-Nord</i>	<i>Île d'Anticosti</i>	<i>Gaspésie- Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la- Madeleine</i>	<i>Golfe du Saint- Laurent – Baie des Chaleurs</i>
<b>Oies</b>						
Bernache du Canada	+	+	+	+	+	
<b>Canards barboteurs</b>						
Canard branchu			+	+	++**	+
Sarcelle d'hiver	+	+	+	+	+	+
Canard noir	+	+	+	+	+	+
Canard colvert	+	+	+	+	+	+
Canard pilet	+	+		+	+	+
Sarcelle à ailes bleues	+	+	+	+	+	+
Canard souchet				+	+	+
Canard chipeau	+				+	+
Canard d'Amérique	+			+	+	+
<b>Canards plongeurs</b>						
Fuligule à collier	+	+	+	+	+	+
Fuligule milouinan					+	+
Garrot à oeil d'or	+	+	+	+		+
Garrot d'Islande	+					+
Harle couronné				+	+	+
Grand Harle	+	+		+	+	+
Harle huppé	+	+	+	+	+	+
<b>Canards de mer</b>						
Eider à duvet	+	+	+	+	+	+
Arlequin plongeur	+	+	+	+		+
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>19</b>
Oies	1	1	1	0	1	1
Canards barboteurs	7	5	5	8	9	9
Canards plongeurs	5	4	3	5	5	7
Canards de mer	2	2	2	2	1	2

Source : SCF (1996b)

\* : Données de nidification confirmée ou probable provenant de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec pour la période 1984 - 1989

\*\* : Observation plus récente provenant de Fradette (1992).

### 7.1.1.2 *Migration printanière*

Au printemps, selon des estimations de Lehoux *et al.* (1985) réalisées au cours des années 1974-1978 au Québec, plus de 160 000 anatidés se rassemblent dans le golfe du Saint-Laurent (Lehoux *et al.*, 1985; Tableau 39). C'est surtout en mai que les plus grands rassemblements sont observés. Comme les rives rocheuses et sablonneuses du golfe du Saint-Laurent laissent peu de place à l'implantation de marais, qui constituent des milieux de prédilection pour les bernaches et les canards barboteurs, ces oiseaux ne les fréquentent qu'en petits nombres. En effet, 93 p. 100 des individus sont des canards marins représentés presque uniquement par les eiders (100 000 individus) et les macreuses (50 000 individus). À cette période de l'année, les Eiders à duvet recherchent les substrats vaseux et rocheux où ils s'alimentent de préférence d'oeufs de harengs et de néréis (Lehoux *et al.*, 1995). C'est sur la Moyenne-Côte-Nord, plus particulièrement dans l'archipel de Mingan, que l'ensemble des eiders se rassemblent. On ne trouve nulle part ailleurs sur le Saint-Laurent des rassemblements aussi impressionnants (Lehoux *et al.*, 1985). Quant aux macreuses, surtout la Macreuse noire et la Macreuse à front blanc, elles se concentrent principalement dans la portion amont de la Moyenne-Côte-Nord, c'est-à-dire entre Pointe-des-Monts et la pointe aux Anglais et de la pointe Sproule et la pointe à la Chasse et dans la partie amont de la baie des Chaleurs (Cyr et Larivée, 1995; Lehoux *et al.*, 1985). Environ 2000 Hareldes kakawi fréquentent le golfe au printemps. Ils se rassemblent surtout dans la portion amont de la Moyenne-Côte-Nord, à divers endroits entre Pointe-des-Monts et la pointe à la Chasse. Les garrots sont, chez les canards plongeurs, le groupe d'espèces le plus abondant dans le golfe, avec environ 2 600 individus. Les principaux rassemblements sont rencontrés sur la Moyenne-Côte-Nord, entre la pointe des Anglais et la pointe Sproule et dans la baie des Sept Îles.

**Tableau 39**  
**Estimation de la population d'anatidés en migration et en hiver**  
**dans le golfe du Saint-Laurent au cours de la période 1974 - 1980**

	Printemps*				Automne*				Hiver**				
	Moyenne -Côte- Nord	Basse Côte- Nord	Baie des Chaleurs ***	Total	Moyenne- Côte- Nord	Basse- Côte- Nord	Gaspé- Gaspé- ***	Total	Moyenne- Côte- Nord	Basse- Côte- Nord	Gaspé- Gaspé- ***	Baie des Chaleurs ***	Total
Bernache cravant	200		2800	3200	10			10					
Bernache du Canada	500		2000	3200	80		700	2380					
<b>Total Bernaches</b>	<b>700</b>		<b>4800</b>	<b>6400</b>	<b>90</b>		<b>700</b>	<b>2390</b>					
<b>Total Canards</b>	<b>500</b>	<b>10</b>	<b>400</b>	<b>1110</b>	<b>300</b>	<b>50</b>	<b>1700</b>	<b>3950</b>	<b>20</b>				<b>20</b>
<b>barboteurs</b>													
Morillons	70			70	20	10	10	50			20		20
Garrots	2400		100	2600	1200	30	500	2450	10	630	150		2310
Harles	50		500	850	630	20	400	5250		220	80		570
<b>Total Canards</b>	<b>2520</b>		<b>600</b>	<b>3520</b>	<b>1850</b>	<b>60</b>	<b>910</b>	<b>7750</b>	<b>10</b>	<b>870</b>	<b>230</b>		<b>2900</b>
<b>plongeurs</b>													
Eiders	102 070		300	108 070	26 300	350	2500	29550	900	30	100		117 710
Harelde kakawi	1340		20	2460	2400	100	400	3700	10	38 000	500		42 210
Macreuses	41 000		10 000	52 000	1120		800	3420					
<b>Total Canards de</b>	<b>144 410</b>		<b>10 320</b>	<b>157 130</b>	<b>29 820</b>	<b>450</b>	<b>3700</b>	<b>670</b>	<b>910</b>	<b>38 030</b>	<b>600</b>		<b>159 920</b>
<b>mer</b>													
Total anatidés	148 130	10	3900	168 160	32 060	560	7010	11 130	940	38 900	830		162 840

Source : Lehoux et al., 1985

\* : Estimation pour la période 1974-1978

\*\* : Estimation pour la période 1974-1980

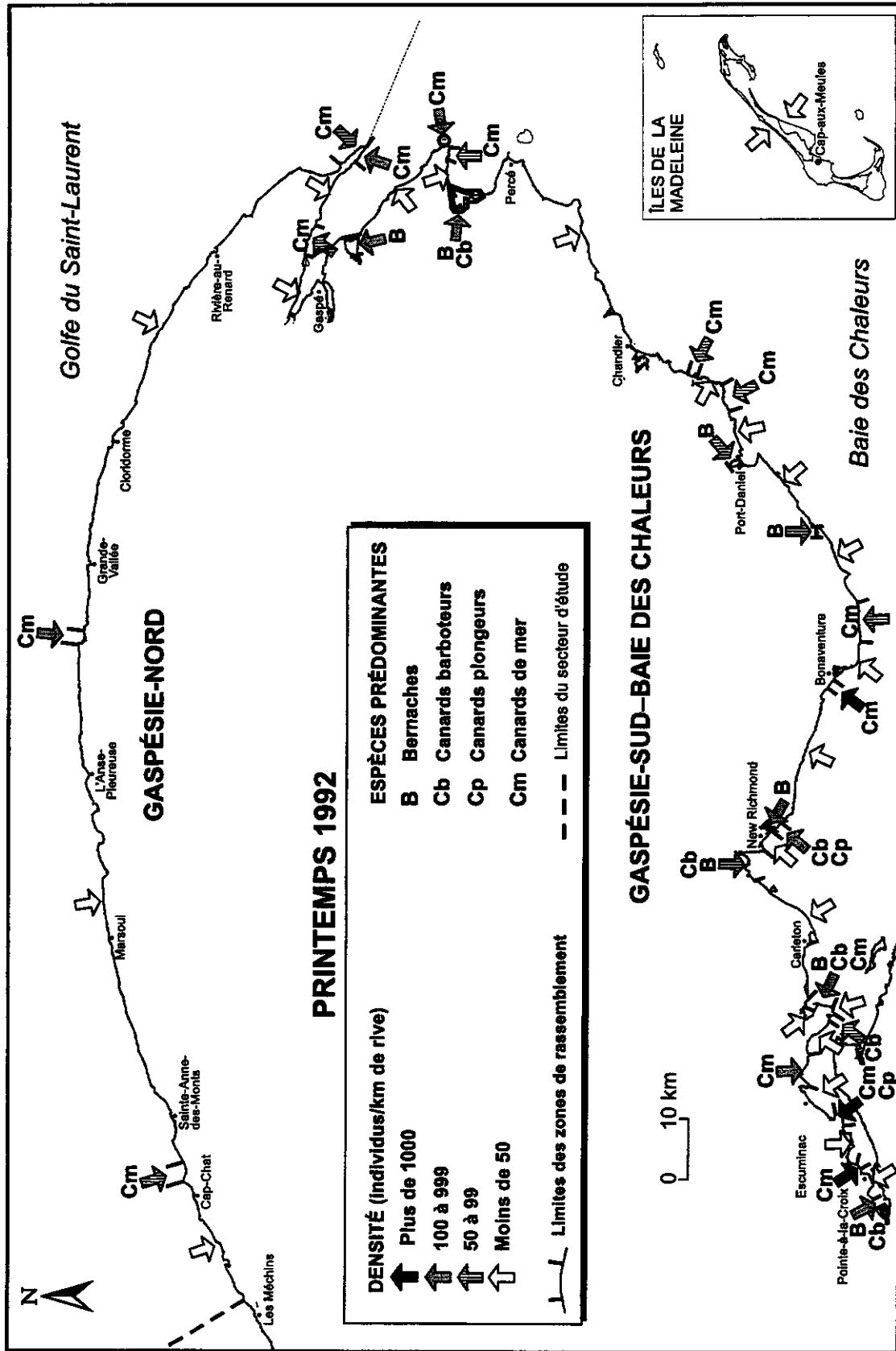
\*\*\* : Les limites du secteur Gaspésie s'étendent de Matane à Percé et celles de la baie des Chaleurs, de Percé à Pointe-à-la-Croix

Dans le contexte du règlement sur les habitats fauniques, 3 inventaires des rives de l'ensemble du territoire d'étude ont été effectués au printemps 1992 par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche de l'époque (Brassard *et al.*, en préparation; MEF, 1995b). Des inventaires printaniers, il ressort que certaines portions de rive sont utilisées par un grand nombre d'anatidés, surtout des canards marins. La figure 59 illustre la répartition des zones qui présentent les plus fortes densités d'anatidés par km de rive (pour le secteur Côte-Nord – Anticosti, les données sont à venir).

Le secteur Gaspésie-Nord est peu fréquenté par les anatidés au printemps. Une seule zone compte une densité supérieure à 100 individus·km<sup>-1</sup> de rive (Figure 59). Il s'agit de la zone face à Madeleine-Centre située entre Gros-Morne et Grande-Vallée, laquelle était occupée par quelques centaines de canards marins (MEF, 1995b).

Le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs est beaucoup plus fréquenté par des grands rassemblements d'anatidés que le secteur Gaspésie-Nord. La présence de baies et de barachois offrent de bons abris pour ces oiseaux. Les canards marins y sont très nombreux, quoique à certains endroits on retrouve aussi des attroupements d'effectifs élevés de Bernaches du Canada, de Bernaches cravants, de canards barboteurs ou de canards plongeurs. Trois zones comptent plus de 1 000 individus·km<sup>-1</sup> de rive (Figure 59). Deux petites zones en amont de Pointe-à-la-Croix à l'embouchure de la rivière Ristigouche abritent respectivement 25 000 et près de 11 000 canards marins. Quant à la troisième zone, près de Bonaventure, elle est occupée par près de 2 500 canards de mer. Une douzaine d'autres zones présentent des densités d'anatidés supérieures à 100 individus par km de rive (MEF, 1995b).

Les Îles-de-la-Madeleine ne constituent pas une halte importante pour la sauvagine en migration. Aucune zone ne présente une densité d'anatidés supérieures à 50 individus par km de rive (Figure 59). Toutefois, quelques centaines de Bernaches cravants se rassemblent aux Îles-de-la-Madeleine au printemps. Avant les années 1980, des milliers d'individus s'y attroupaient (Fradette, 1992).



Source : Adapté de MEF (1995b)

**Figure 59** Principales zones de rassemblement d'anatidés en migration printanière dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs (excluant secteur Côte-Nord-du-Golfe et Anticosti)

### 7.1.1.3 *Migration automnale*

Les anatidés transitant par le territoire d'étude durant la migration automnale sont trois fois moins nombreux que lors de la migration printanière. En effet, selon les estimations de Lehoux *et al.* (1985) réalisées pour la période 1974-1978, environ 50 000 anatidés se rassemblent dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs en automne, comparativement à 168 000 au printemps. Cette importante baisse provient des canards marins, comme les eiders et les macreuses, qui y sont nettement moins nombreux et, de façon moins importante, des bernaches. En automne, on retrouve seulement le quart des effectifs du printemps des canards marins (Tableau 39). Par ailleurs, on observe une hausse des effectifs chez les canards barboteurs et les canards plongeurs, qui ont tous deux plus que doublé, et chez l'Harelda kakawi. Tout comme au printemps, ce sont les Eiders à duvet qui prédominent. Ils représentent 58 p. 100 des anatidés. Les autres espèces ou groupes d'espèces les plus représentées sont, par ordre décroissant d'importance, les harles (becs-scie; 10 p. 100), l'Harelda kakawi (7 p. 100) et les macreuses (7 p. 100).

C'est le long de la Moyenne-Côte-Nord que se rassemblent les deux tiers des anatidés qui sont surtout représentés par les canards marins (Tableau 39). On retrouve les Eiders à duvet surtout dans l'archipel de Mingan, en aval des îlets Caribou et en aval de l'embouchure de la rivière Moisie. C'est aussi le long de la Moyenne-Côte-Nord que l'on rencontre les plus grandes abondances d'Hareldes kakawi et de garrots dans le golfe. C'est en aval des îlets Caribou que se trouvent les plus grands rassemblements d'Hareldes kakawi.

La baie des Chaleurs est la seconde région en importance dans le territoire d'étude pour sa fréquentation par les anatidés. Plus de 11 000 anatidés s'y rassemblent et c'est là que les plus grands nombres d'harles, de Bernaches du Canada et de macreuses sont observés (Tableau 39). C'est principalement entre l'embouchure de la rivière Cascapédia et Miguasha que ces anatidés sont rencontrés. La zone entre Carleton et Miguasha serait la plus densément utilisée par les harles de tout le Saint-Laurent (Lehoux *et al.*, 1985).

Selon les résultats des trois inventaires automnaux réalisés en 1990 dans le contexte du règlement sur les habitats fauniques, il est possible de distinguer les portions de rive qui

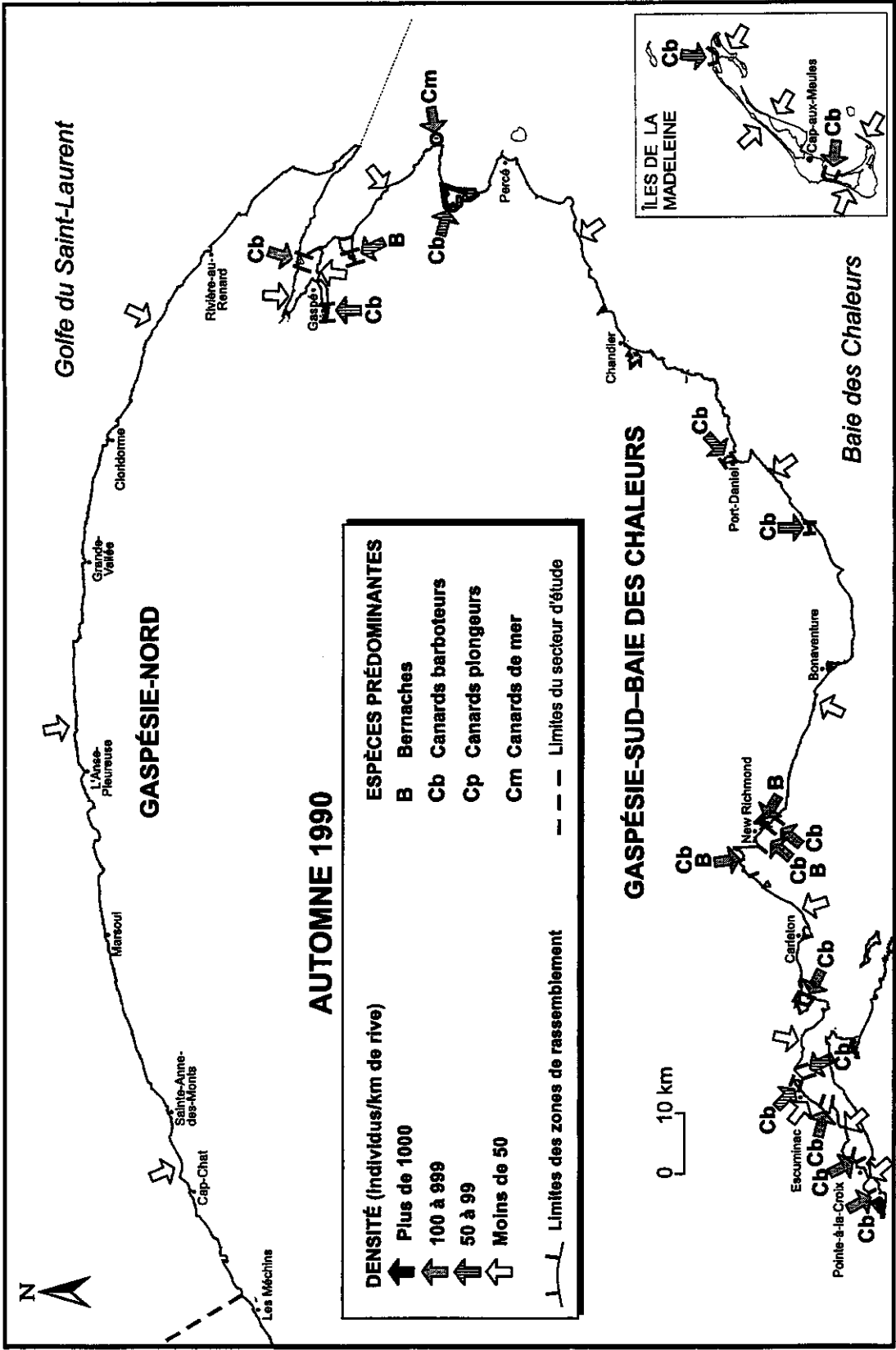
présentent les plus fortes densités d'anatidés par km de rive (MEF, 1995b; Brassard *et al.*, en préparation). Tout comme l'ont fait ressortir Lehoux *et al.* (1985), les canards de mer sont surtout prédominant en Moyenne-Côte-Nord, tandis que les canards barboteurs et les bernaches se rassemblent principalement dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs. La figure 60 illustre la répartition des zones qui présentent les plus fortes densités d'anatidés par km de rive. (pour le secteur Côte-Nord – Anticosti, les données ne sont pas disponibles). Contrairement aux données printanières, aucune zone ne présente une densité supérieure à 1000 anatidés par km de rive.

Le secteur Gaspésie-Nord est peu fréquenté par les anatidés à l'automne. Aucune zone ne possède une densité supérieure à 100 individus par km de rive (MEF, 1995b; Figure 60).

Le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs est nettement plus fréquenté par des grands rassemblements d'anatidés que le secteur Gaspésie-Nord à cause de la présence de baies et de barachois. Dix zones comptent plus de 100 individus par km de rive (Figure 60). Ces zones sont situées dans la baie de Penouille, près de New Richmond, à Miguasha, à Pointe-à-la-Garde et à l'embouchure de la rivière Ristigouche (MEF, 1995b). Ces zones sont surtout fréquentées par quelques centaines de canards barboteurs. Par contre, près de New Richmond, de 100 à 300 Bernaches du Canada y sont aussi présentes.

Mis à part la portion nord du havre aux Basques, les Îles-de-la-Madeleine ne constituent pas une halte importante pour la sauvagine en migration. À cet endroit, un millier de canards barboteurs s'y rassemblent, ce qui a valu à une grande partie de cette zone le statut de zone d'interdiction de chasse.





Source : Adapté de MEF (1995b)

**Figure 60** Principales zones de rassemblement d'anatidés en migration automnale dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs (excluant le secteur Côte-Nord-du-Golfe – Anticosti)

#### 7.1.1.4 Hivernage

Le golfe est le principal lieu d'hivernage de plusieurs espèces de canards de tout le Saint-Laurent. Lehoux *et al.* (1985) estimaient à plus de 160 000 le nombre de canards hivernant dans le golfe au cours des années 1974 à 1980, ce qui représente 75 p. 100 de la population hivernante du Saint-Laurent. Ce sont la Moyenne-Côte-Nord, avec plus de 122 000 anatidés, et la Gaspésie (de Matane à Percé), avec près de 39 000 anatidés, qui sont les principaux secteurs utilisés du golfe (Tableau 39). Les eiders (72 p. 100), l'Harelda kakawi (26 p. 100), le Garrot à oeil d'or et le Garrot d'Islande sont les principaux utilisateurs du golfe en hiver (Reed et Bourget, 1977; Lehoux *et al.*, 1985).

C'est sur la Moyenne-Côte-Nord que se rassemble la presque totalité des eiders et la majorité des garrots du golfe (Lehoux *et al.*, 1985). Ces derniers ne comptent qu'un millier d'individus et ne présentent aucun rassemblement d'importance. Aussi près de 4 000 Hareldes kakawi hivernent le long des côtes de la Moyenne-Côte-Nord, ce qui représente seulement 9 p. 100 de la population hivernante du golfe. Aucun rassemblement d'importance n'a été observé pour cette région du golfe lors des inventaires réalisés durant la période 1974-1980. Toutefois, Comeau (1945) rapporte qu'il abondait sur les côtes de la Moyenne- et de la Basse-Côte-Nord au cours des mois de décembre, janvier et février.

Des inventaires aériens effectués en février 1980 sur l'ensemble des côtes du golfe du Saint-Laurent, incluant celles des provinces de l'Atlantique ont révélé la présence d'environ 155 000 eiders ce qui représenterait près du tiers des eiders qui hivernent sur la côte est de l'Amérique du Nord (Bourget *et al.*, 1986). La presque totalité (97,5 p. 100) de ses effectifs sont des Eiders à duvet et les autres, soit quelques milliers d'individus, des Eiders à tête grise.

La figure 61 illustre la répartition des concentrations d'eiders hivernant dans le golfe à l'hiver 1980. Plus de 95 p. 100 des eiders du golfe se rassemblent dans des régions bien restreintes, l'archipel de Mingan et l'île d'Anticosti (Bourget *et al.*, 1986). Près de 100 000 eiders hivernent dans l'archipel de Mingan et plus de 50 000 à l'île d'Anticosti, principalement sur le côté sud et à la pointe est. Plus récemment, à l'hiver 1989, 60 000 eiders ont été dénombrés dans

l'archipel de Mingan et 20 000 à l'île d'Anticosti dans les mêmes secteurs (S. Paradis, Parcs Canada, comm. pers.). L'archipel de Mingan offre à ces oiseaux la quiétude, des aires libres de glace, une productivité biologique considérable, dont une importante composante d'invertébrés benthiques favorisée par la rencontre de l'eau salée et de l'eau douce provenant des rivières de la Côte-Nord (Dunbar, 1979; Fradette et Bourget, 1980; Bourget *et al.*, 1986). Selon Guillemette *et al.* (1993), les eiders exploitent de préférence les zones de récifs. C'est sur ce type d'habitat que l'on trouve la plus grande densité et biomasse des proies comme les Moules bleues et les Oursins verts. Bien que dans cette portion du golfe l'effet du couvert de glace diminue considérablement la disponibilité de la nourriture, les eiders utilisent les sites qui sont le plus souvent libres de glace au cours de l'hiver.

À l'île d'Anticosti, les eiders se rassemblent au large des côtes plus particulièrement sur le côté sud et à la pointe est qui sont des aires plus dégagées de glace et moins exposées aux vents dominants que l'est le côté nord. À mesure que l'hiver progresse, ces aires d'hivernage supportent une concentration d'eiders de plus en plus importante. Étant donné que les eiders se rassemblent dans des aires très restreintes, ces oiseaux deviennent donc très vulnérables à un déversement accidentel d'hydrocarbures et à la dégradation des habitats (Bourget *et al.*, 1986). Selon Reed *et al.* (1986), la majorité des eiders qui hivernent dans l'archipel de Mingan et à l'île d'Anticosti serait de la sous-espèce *Somateria mollissima borealis*, dont les individus nichent dans le nord du Labrador et près du détroit d'Hudson. Les autres individus seraient de la sous-espèce *Somateria mollissima dresseri*, qui origine de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent ainsi que du centre-sud du Labrador, et de la forme intermédiaire *borealis-dresseri* qui provient surtout du centre et du centre-sud du Labrador.

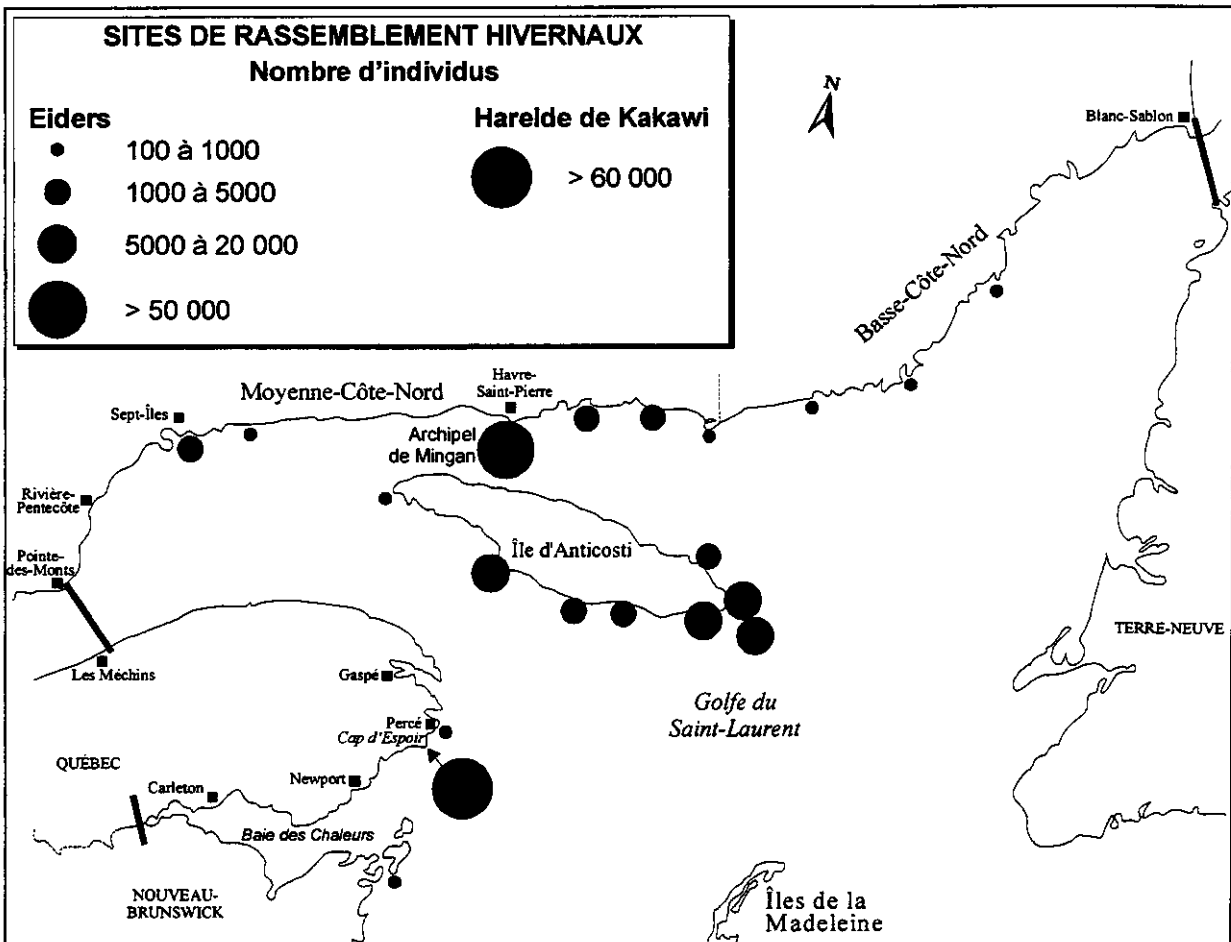
La Basse-Côte-Nord a été très peu inventoriée. Seulement un millier d'anatidés y hiverneraient, presque exclusivement des eiders (Lehoux *et al.*, 1985; Bourget *et al.*, 1986).

Le nord de la péninsule gaspésienne, entre Matane et Percé, est surtout fréquentée par les Hareldes kakawi. On estimait à 38 000 individus, la population hivernante dans cette région (Lehoux *et al.*, 1985). Les plus grands rassemblements sont observés entre le cap Gaspé et Percé. Plus récemment, soit le 1<sup>er</sup> janvier 1992, plus de 60 000 individus ont été observés au large de

Cap-d'Espoir, au sud-ouest de Percé (Yank et Aubry, 1992; figure 61). À cette période de l'année, les Hareldes kakawi se rassemblent en grands radeaux et pratiquent une certaine ségrégation sexuelle (Lamothe, 1995). La présence des anatidés durant l'hiver sur les côtes de la Gaspésie est très liée aux conditions de glace. De grands rassemblements sont observés à l'extrémité est de la péninsule, car cette zone est souvent libre de glace (Reed et Bourget, 1977).

Dans la baie des Chaleurs et sur la côte jusqu'à Percé, très peu d'anatidés hivernent; moins de 1 000 individus y sont rapportés par Lehoux *et al.* (1985). Les principales espèces sont l'Harelde kakawi, le Garrot à oeil d'or, le Garrot d'Islande, l'Eider à duvet, le Harle huppé et le Grand Harle (Lehoux *et al.*, 1985; Cyr et Larivée, 1995). Ces oiseaux sont rarement observés en amont de Carleton. Quant à l'Eider à duvet, il fréquente surtout la côte entre Percé et Port-Daniel.

Tout comme pour la péninsule gaspésienne, l'Harelde kakawi demeure la principale espèce de canard qui hiverne aux Îles-de-la-Madeleine. Des groupes de quelques centaines d'individus y sont observés le long des côtes. Avec la prise du couvert de glace, les kakawis doivent s'éloigner des côtes. Sa capacité de plonger à grande profondeur (jusqu'à 60 m) lui permet de s'alimenter d'invertébrés pélagiques et benthiques à plus de 60 km des côtes (Fradette, 1992). Les autres espèces hivernantes les plus fréquentes sont l'Eider à duvet, la Macreuse brune, le Garrot à oeil d'or et le Harle huppé.



Sources : Bourget et al. (1986); Yank et Aubry (1992)

**Figure 61** Principaux sites de rassemblement hivernaux de canards de mer dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs

### 7.1.2 Espèces coloniales et autres

Dans le territoire d'étude nichent 21 espèces d'oiseaux coloniaux, excluant les hirondelles. De ce nombre, 19 sont des espèces d'oiseaux marins et deux des espèces dites continentales. Les espèces d'oiseaux marins sont l'Océanite cul-blanc, le Fou de Bassan, deux espèces de cormorans, neuf espèces de Laridés, cinq espèces d'Alcidés et l'Eider à duvet. Cette dernière espèce a été considérée ici comme une espèce coloniale, car elle se retrouve en grande densité sur un même site durant la nidification et cela facilite la présentation des données liées à la reproduction. Enfin, les deux espèces continentales sont deux Ardeidés, le Grand Héron et le Bihoreau gris. Dans cette section, nous traiterons des populations d'oiseaux coloniaux et leur tendance selon les différents secteurs du territoire d'étude.

#### 7.1.2.1 Oiseaux de mer

Selon les données les plus récentes (1975-1995) de la banque informatisée sur les oiseaux marins du Québec, les populations d'oiseaux marins dans la portion québécoise du golfe du Saint-Laurent sont estimées à près de 300 000 couples et se répartissent comme suit : 49,5 p. 100 sur la Côte-Nord, incluant l'île d'Anticosti, 41,0 p. 100 le long de la péninsule gaspésienne et 9,5 p. 100 aux Îles-de-la-Madeleine (Tableau 40). Les principales espèces du golfe sont par ordre décroissant d'abondance la Mouette tridactyle, le Fou de Bassan, le Guillemot marmette et le Goéland argenté. À elles seules, ces 4 espèces représentent plus des deux tiers des effectifs nicheurs du golfe. Selon Rail *et al.* (1996), l'archipel des Sept Îles (Moyenne-Côte-Nord), l'archipel des îles Sainte-Marie (Basse-Côte-Nord), l'île Bonaventure (Péninsule gaspésienne) et le rocher aux Oiseaux (Îles-de-la-Madeleine) seraient parmi les endroits où la richesse et l'abondance des oiseaux marins sont les plus élevées.

On retrouve sur la Moyenne-Côte-Nord et la Basse-Côte-Nord des effectifs nicheurs équivalents qui représentent 80 p. 100 de ceux de l'ensemble de la Côte-Nord, incluant l'île d'Anticosti. Sur la Moyenne-Côte-Nord, ce sont les goélands, particulièrement le Goéland argenté, qui prédominent, tandis que sur la Basse-Côte-Nord, plus de 75 p. 100 des effectifs

nicheurs sont des alcidés, surtout représentés par le Macareux moine et le Guillemot marmette (Figure 62). Quant aux effectifs de l'île d'Anticosti, ils sont nettement dominés par la Mouette tridactyle. Dans la péninsule gaspésienne, la presque totalité des effectifs nicheurs se retrouvent dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs, lequel est surtout occupé par la Mouette tridactyle et le Fou de Bassan. Ces deux espèces sont aussi les plus abondantes aux Îles-de-la-Madeleine (Tableau 40).

**Côte-Nord – Anticosti.** De Pointe-des-Monts à Rivière-Pentecôte, ce territoire présente une faible variété de colonies d'oiseaux marins comparativement à d'autres régions du golfe et de la Côte-Nord. On y trouve cinq espèces totalisant un peu plus de 5 000 individus (Tableau 41). Ces espèces sont déjà très abondantes dans l'estuaire. Les principales espèces sont l'Eider à duvet, le Cormoran à aigrettes et le Goéland argenté. Un seul site d'importance se trouve dans ce territoire, il s'agit de l'île aux Oeufs, en amont de Pointe-aux-Anglais. Mis à part la Sterne pierregarin qui niche surtout à l'île de la Trappe Nette, en aval de Rivière Pentecôte, on retrouve la presque totalité des couples des autres espèces à l'île aux Oeufs (Bédard et Nadeau, 1995). Actuellement, l'île aux Oeufs ne jouit d'aucun statut de protection.

L'archipel des Sept Îles est fréquenté par une plus grande variété d'oiseaux marins et une plus grande abondance que l'était la côte entre Pointe-des-Monts et Rivière-Pentecôte. En 1985, plus de 51 000 individus répartis en 10 espèces nichaient dans l'archipel des Sept Îles (Tableau 41). Ce sont les Laridés qui prédominaient avec 86 p. 100 des effectifs totaux (Brousseau et Chapdelaine, 1987). L'île du Corossol, qui a le statut de refuge d'oiseaux migrants, est fréquentée par toutes les espèces, sauf la Sterne pierregarin, et par plus de la moitié des effectifs nicheurs, toutes espèces confondues. L'Océanite cul-blanc est la seule espèce pélagique qui se reproduit dans le territoire d'étude. Des cinq colonies connues pour le Québec, celle de l'île du Corossol est la plus à l'ouest dans le golfe et comporte l'effectif nicheur le plus élevé. Cette colonie est en croissance, car elle atteignait 807 couples en 1993 (BIOMQ, 1996). Les îles Petite Boule, Manowin et Grosse Boule sont, après l'île du Corossol, celles qui comportent les effectifs nicheurs les plus élevés. Au milieu des années 1980, l'archipel des Sept Îles était le site de la Côte-Nord qui

comptaient le plus grand nombre d'oiseaux marins et cela était particulièrement dû à l'abondance du Goéland argenté.

En 1993, le quatorzième inventaire d'oiseaux marins dans les refuges de la Côte-Nord a permis de dénombrer plus de 120 000 individus répartis en quinze espèces dans 8 refuges (Chapdelaine, 1995a). Les espèces les plus abondantes sont le Macareux moine (39 p. 100 des effectifs), le Guillemot marmette (26 p. 100) et le Cormoran à aigrettes (12 p. 100) (Tableau 42). Ce sont les refuges des îles Sainte-Marie et de Baie de Brador qui présentent les effectifs nicheurs les plus élevés, avec respectivement 32 et 21 p. 100 des effectifs. C'est dans le refuge des îles Sainte-Marie que l'on trouve le plus grand nombre d'espèces et la presque totalité des Guillemots marmettes de l'ensemble des refuges. Quant à celui de Baie de Brador, il est fréquenté presque exclusivement par le Macareux moine (95 p. 100 des effectifs). On trouve aussi plusieurs autres colonies d'oiseaux marins en dehors des refuges, mais elles n'ont pas encore fait l'objet d'une analyse récente. Il est très difficile de connaître la proportion des effectifs de la Côte-Nord qui nichent dans les refuges, car il se produit, au cours des années, des déplacements de grands nombres d'individus entre les refuges et l'extérieur.



Tableau 40

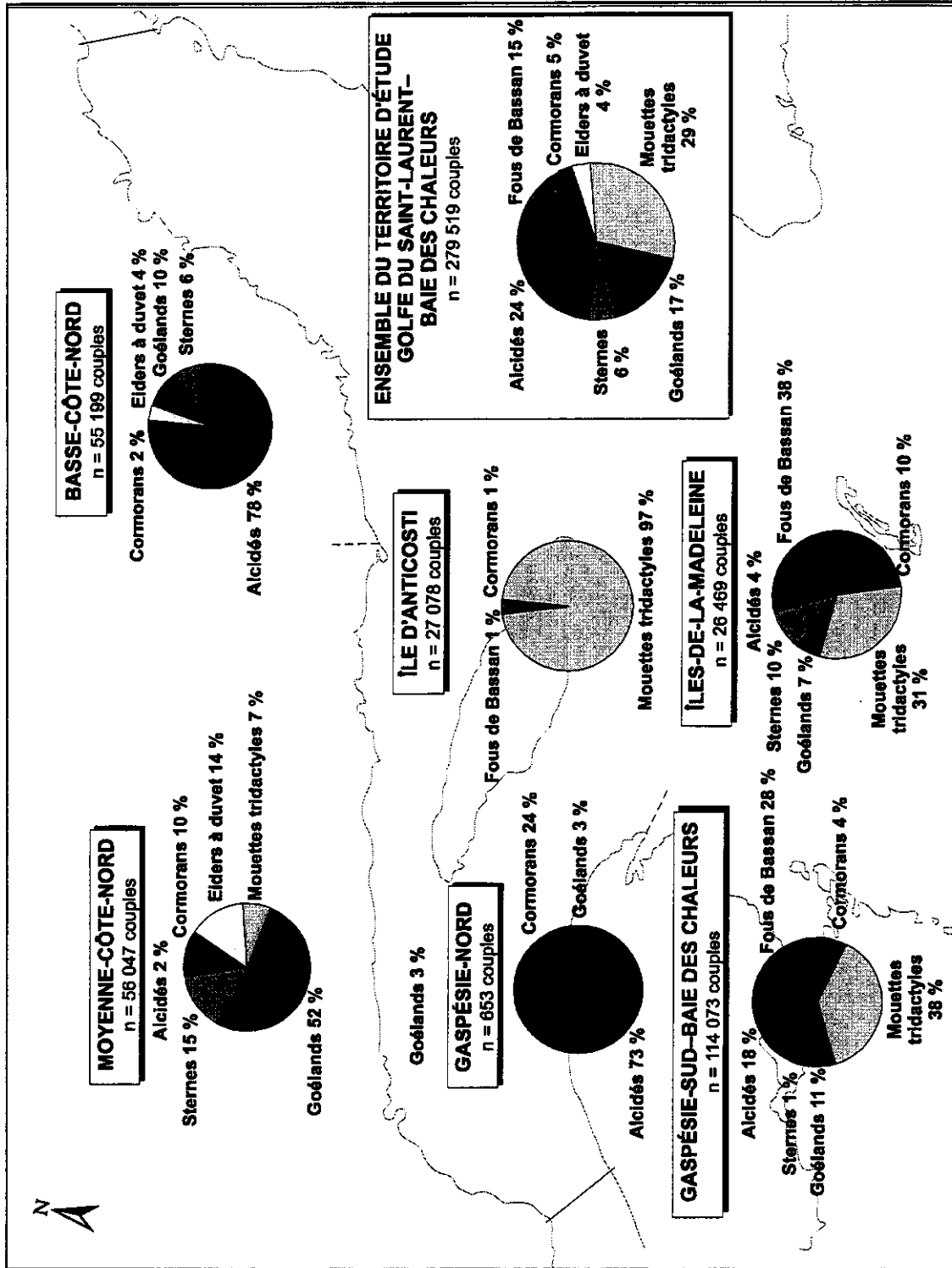
**Effectifs des oiseaux coloniaux dans le territoire Golfe du Saint-Laurent - Baie des Chaleurs  
selon les données récentes de la banque informatisée sur les oiseaux marins du Québec**

Espèces	Moyenne-Côte-Nord		Basse-Côte-Nord		Île d'Anticosti		Gaspésie-Nord		Gaspésie-Sud - baie des Chaleurs		Îles-de-la- Madelaine		Total			
	Nb de colonies*	Nb de couples	Nb de colonies	Nb de couples	Nb de colonies	Nb de couples	Nb de colonies	Nb de couples	Nb de colonies	Nb de couples	Nb de colonies	Nb de couples	Nb de colonies	Nb de couples		
Océanite cul-blanc	1	807	1	113	?		1	21	1	21	2	2	2	> 25	5	> 966
Fou de Bassan					1	208	1	32 048	1	32 048	1	1	1	9868	3	42 124
Grand Cormoran			4	206	9	> 40	1	35	1	35	7	7	764	21	> 1045	
Cormoran à aigrettes	13	> 5565	4	880	11	> 248	1	158	28	4517	4	4	1901	61	> 13 269	
Eider à duvet	36	7745	14	2229	+	+	5	136	5	136	2	2	+	57	> 10 110	
Mouette rieuse	1	1					1	3	1	3	1	1	3	2	4	
Goéland à bec cerclé	7	5928	9	465			3	2787	3	2787	19	19	19	9180	9180	
Goéland argenté	41	19 463	14	3970	3	> 100	1	21	26	7959	12	12	> 820	97	> 32 333	
Goéland marin	46	2941	23	908	2	32	22	1694	22	1694	13	13	> 920	106	> 6495	
Mouette tridactyle	15	3886	2	126	13	26 095	15	43 423	15	43 423	6	6	8309	51	81 839	
Sterne caspienne			1	16							2	2	2	2	2	
Sterne de Dougall											6	6	644	7	> 2602	
Sterne pierregarin	19	2886	1	30			6	644	6	644	7	7	> 2602	33	> 6162	
Sterne arctique	6	396	1	25							6	6	> 159	13	> 580	
Sternes pierregarin ou arctique	61	5220	71	3451										132	8671	
Guillemot marmette	2	141	13	16 278	1	+	1	18 033	1	18 033	2	2	> 6	19	> 34 458	
Guillemot de Brünnich											1	1	10	1	10	
Petit Pingouin	8	406	39	> 2653	4	32	6	317	6	317	3	3	495	60	> 3903	
Guillemot à miroir	13	134	16	429	13	232	2	474	15	> 2459	11	11	366	70	> 4094	
Macareux moine	3	528	7	23 332	6	91	1	+	1	+	2	2	219	19	24170	
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>56 047</b>	<b>220</b>	<b>55 111</b>	<b>63</b>	<b>27 078</b>	<b>4</b>	<b>653</b>	<b>131</b>	<b>114 073</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>26 469</b>	<b>772</b>	<b>279 431</b>	
Plongeon catmarin			25	88										25	88	
Grand Héron	3	60					3	39	3	39	3	3	79	9	178	
Bihoreau gris	1	15					1	+	1	+				2	> 15	

Sources : Chapdelaine et Brousseau (1991); Desrosiers (1993); Bédard et Nadeau (1995); Chapdelaine (1995a); BIOMQ (1996).

\* : Nombre de colonies ou nombre de sites.

+ : Présence de l'espèce mais nombre indéterminé.



Source : BIOMQ, 1996.

Figure 62 Répartition des populations d'oiseaux marins dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs

**Tableau 41**  
**Effectifs nicheurs des oiseaux marins de la partie amont**  
**de la Moyenne-Côte-Nord et de l'île d'Anticosti**

<i>Année d'inventaire</i>	Pointe-des-Monts – Rivière-Pentecôte (nombre de couples)	Archipel des Sept Îles (nombre d'individus)	Île d'Anticosti (Nombre de couples)
	1995	1985	1985-1992
Espèces			
Océanite cul-blanc		1346	
Fou de Bassan			208
Grand Cormoran			+
Cormoran à aigrettes	635	3896	248
Eider à duvet	1032	820	
Goéland argenté	536	32 558	100
Goéland marin	424	3126	32
Mouette tridactyle		8484	25 095
Sterne pierregarin	109	200	
Guillemot marmette		169	+
Petit Pingouin		800	32
Guillemot à miroir		176	232
Macareux moine			91
Total - espèces	5	10	10
Total - abondance	2736	51372	26 038

*Sources* : Brousseau et Chapdelaine (1987); Bédard et Nadeau (1995); BIOMQ (1996).

+ : Présence de l'espèce mais nombre indéterminé.

D'importants changements sont survenus chez certaines espèces d'oiseaux marins dans les refuges de la Côte-Nord depuis le début des années 1980. Sept espèces, tels le Grand Cormoran le Goéland argenté, le Goéland à bec cerclé, la Sterne caspienne, la Sterne pierregarin, la Sterne arctique et le Guillemot à miroir ont vu leurs effectifs diminuer (Tableau 43). Par contre, huit autres espèces présentent des hausses, dont certaines sont remarquables comme celles de l'Océanite cul-blanc, l'Eider à duvet, le Guillemot marmette, le Petit Pingouin et le Macareux moine. Les effectifs du Guillemot marmette ont atteint un niveau record depuis la création des refuges en 1925 (Chapdelaine et Brousseau, 1992a). Entre 1988 et 1993, les efforts de conservation dans les refuges ont été augmentés. La surveillance a été accrue dans les refuges Baie-

des-Loups, îles Sainte-Marie et Watshishou et des programmes de sensibilisation à l'importance de la conservation ont été entrepris auprès des populations locales. Les hausses observées chez les oiseaux marins particulièrement chez les alcidés découlent probablement de ces interventions (Chapdelaine, 1995a). Chez les alcidés, qui sont des espèces se nourrissant sous l'eau, la hausse pourrait aussi s'expliquer par le déclin des poissons de fond, comme la morue, qui aurait entraîné une plus grande disponibilité des petits poissons de fourrage (les lançons et les capelans; Chapdelaine et Brousseau, 1991). Ces espèces constituent aussi une bonne partie de la diète des alcidés. Cette grande disponibilité de nourriture a pu se traduire chez les alcidés par un meilleur succès de reproduction, comme cela semble avoir été le cas chez les Petits Pingouins du refuge des îles Sainte-Marie (Chapdelaine, 1995a). Toutefois, il s'agit d'une hypothèse, car nous ne disposons d'aucune évaluation des stocks de petits poissons de fourrage.

Les baisses récentes observées chez le Goéland argenté et chez la Mouette tridactyle au cours de la période 1988 - 1993 semblent un phénomène généralisé, car elles se sont produites dans tous les refuges où ces espèces sont particulièrement abondantes. Il est possible que ce déclin soit relié à la diminution des activités de pêche commerciale. Les activités de pêche ont traditionnellement fourni d'importantes quantités de nourriture au Goéland argenté et à la Mouette tridactyle, deux espèces opportunistes se nourrissant à la surface et près des côtes (Chapdelaine, 1995a).

Le Goéland à bec cerclé est en pleine expansion dans le territoire d'étude comme il l'a été auparavant le long du Saint-Laurent. Au début des années 1980, la population du golfe, situé presque uniquement sur la Côte-Nord, totalisait environ 1 700 couples (Mousseau, 1984). Les mentions les plus récentes, rapportées au cours de la dernière décennie, indiquent une nette augmentation, car la population atteint maintenant plus de 5 000 couples répartis en 14 colonies (BIOMQ, 1996). La majorité de ces colonies ne sont pas situées dans les refuges. C'est en Moyenne-Côte-Nord, à l'île à Calculot des Betchouanes dans la réserve de Parc national de l'Archipel-de-Mingan que se concentrent 70 p. 100 des couples nicheurs de la Côte-Nord. Avec ses

3 577 couples nicheurs, cette colonie est la plus importante en terme d'effectifs de l'ensemble du golfe.

Tableau 42

Effectifs nicheurs (en individus) des oiseaux marins dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord en 1993

Espèces	Moyenne-Côte-Nord				Basse-Côte-Nord				Total
	Île du Corossol	Betchouane	Watshishou	Île à la Brume	Baie des Loups	Îles aux Perroquets	Îles Sainte-Marie	Baie de Brador	
Plongeon catmarin				2	10	10	44		66
Océanite cul-blanc	1614				226				1840
Grand Cormoran			714				78		78
Cormoran à aigrettes	1278		4444				1480		3472
Eider à duvet	1010	4872		1072	1392	560	1198		14 548
Goéland à bec cerclé				28	76				104
Goéland argenté	1224	1006	964	164	404	174	860	83	4879
Goéland marin	662	112	338	28	320	96	518	210	2284
Mouette tridactyle	5898	144				120	132		6294
Sternes pierregarin et arctique			260	113	34	72	66		545
Guillemot marmette	280				8	5233	25 308		30 829
Petit Pingouin	589	142		8	241	3113	3342	954	8389
Guillemot à miroir	99		13	74	75	47	101	2	411
Macareux moine		276		7	13 834	3354	5650	23570	46 684
Total - espèces	9	6	6	8	11	10	12	5	15
Total - individus	12 654	6552	6733	1489	16 620	12 779	38 777	24 819	120423

Source : Chapdelaine (1995a).

**Tableau 43**  
**Tendance des populations d'oiseaux marins (nombre d'individus)**  
**dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord, 1982 - 1993.**

<i>Espèces</i>	<i>Années d'inventaire</i>				<i>Taux de croissance annuel moyen (%)</i>	
	<i>1977</i>	<i>1982</i>	<i>1988</i>	<i>1993</i>	<i>1982-1988</i>	<i>1988-1993</i>
Plongeon catmarin	72	68	76	66	↗ 1,9	↘ 2,8
Océanite cul-blanc	?	234	1744	1840	↗ 39,8	↗ 1,1
Grand Cormoran	214	134	86	78	↘ 7,1	↘ 1,9
Cormoran à aigrettes	472	1353	4558	3472	↗ 22,4	↘ 5,3
Eider à duvet	2965	2410	8536	14 548	↗ 23,5	↗ 11,3
Goéland à bec cerclé	1716	945	288	104	↘ 18,0	↘ 18,4
Goéland argenté	11 358	18 843	16 195	4879	↘ 2,5	↘ 21,3
Goéland marin	1413	1722	1883	2284	↗ 1,5	↗ 3,9
Mouette tridactyle	3256	7506	8536	6294	↗ 2,2	↘ 5,9
Sterne caspienne	3	7	15	0	↗ 13,5	↘ 100,0
Sternes pierregarin et arctique	1470	1935	1350	545	↘ 5,8	↘ 16,6
Guillemot marmette	10 165	14 615	26 049	30 829	↗ 10,1	↗ 3,4
Petit Pingouin	3597	3572	7036	8389	↗ 12,0	↗ 3,6
Guillemot à miroir	514	484	521	411	↗ 2,7	↘ 4,6
Macareux moine	15 223	30 466	35 142	46 684	↗ 2,4	↗ 5,8

*Sources* : Chapdelaine (1995a; 1995b; 1995c)

La baisse marquée observée en 1993 chez la Sterne pierregarin et la Sterne arctique demeure inexplicquée (Tableau 43). Cette baisse est surprenante car les effectifs dans les refuges étaient à la hausse depuis le début des années 1970 (Brousseau et Chapdelaine, 1990). De plus, durant la période 1988 - 1993, une meilleure surveillance a été pratiquée au refuge Watshishou, qui était le refuge qui possédait les effectifs les plus élevés chez ces espèces. Il est possible qu'une partie des effectifs ait été se reproduire hors des refuges.

La Sterne caspienne niche au refuge de l'île à la Brume depuis au moins 1884 (Chapdelaine, 1995b). C'est le seul site connu pour le Québec. Entre 1965 et 1988, le nombre d'individus observés sur la colonie a varié entre 2 et 15 individus et en 1995, 32 individus y ont été dénombrés (Chapdelaine, 1995b; BIOMQ, 1996).

La Mouette rieuse est une nouvelle venue en Amérique du Nord. Originnaire d'Eurasie, elle fréquente le Québec depuis 1951 où elle a été signalée pour la première fois à Havre-Saint-Pierre (Vincent, 1995). En 1988, un couple a niché dans une colonie de Goélands à bec cerclé établie sur l'île à Calculot dans la réserve de Parc national de l'Archipel-de-Mingan. Au Québec, cette espèce a niché seulement dans deux localités, à l'île à Calculot et aux Îles-de-la-Madeleine.

Dix espèces d'oiseaux marins totalisant plus de 26 000 couples nichent sur l'île d'Anticosti (Tableau 41). La Mouette tridactyle est de loin l'espèce la plus abondante. En 1985, la colonie de la falaise aux Goélands, à l'extrémité est de l'île, se composait de 22 840 couples (Chapdelaine et Brousseau, 1989). À l'île d'Anticosti, on trouve à la falaise aux Goélands, l'une des trois colonies de Fous de Bassan du Québec. En 1992, 208 couples y nichaient (BIOMQ, 1996). C'est peu car la population du Québec était estimée à environ 42 000 couples en 1994. À l'île d'Anticosti, le Grand Cormoran et le Cormoran à aigrettes utilisent un habitat très particulier pour nicher; ces oiseaux ont installé leur nid sur le pont du cargo Montgibello échoué à la pointe Dauphiné (Alvo, 1995; Brousseau, 1995a).

**Gaspésie.** À la fin des années 1980, quatorze espèces d'oiseaux marins se reproduisaient le long des côtes de la péninsule gaspésienne pour un total de l'ordre de 230 300 individus. Les principales espèces étaient la Mouette tridactyle (37 p. 100 des effectifs), le Guillemot marmette (24 p. 100) et le Fou de Bassan (21 p. 100; Chapdelaine et Brousseau, 1992a, 1992b). De 1979 à 1989, toutes les espèces, sauf le Goéland argenté, ont augmenté en nombre (Tableau 44). Entre 1979 et 1989, les augmentations les plus marquées ont été observées chez le Goéland marin et la Sterne pierregarin.

Les oiseaux marins utilisent très peu le côté nord de la Gaspésie pour nicher et ce, jusqu'à Cloridorme. En 1989, seulement 21 couples de Goélands argentés et 474 couples de Guillemots noirs nichaient sur les falaises (Chapdelaine et Brousseau, 1992b). La péninsule de Forillon est beaucoup plus utilisée par les oiseaux marins. Sept espèces y nichaient dont la Mouette tridactyle qui possédait les effectifs les plus élevés, avec 10 597 couples en 1989.



Depuis 1979, cette espèce y a presque triplé ses effectifs. C'est dans la partie sud de la péninsule gaspésienne que la majorité des colonies d'oiseaux marins sont établies. Les principaux sites sont l'île Bonaventure pour ses Fous de Bassan, ses Mouettes tridactyles et ses Guillemots marmettes, le Rocher Percé et le cap d'Espoir pour ses Mouettes tridactyles.

En 1994, on estimait la population de Fous de Bassan du golfe du Saint-Laurent à plus de 42 124 couples, répartis en trois colonies dont la principale est l'île Bonaventure (32 048 couples), suivie des rochers aux Oiseaux (9 868 couples) et de la pointe nord-est de l'île d'Anticosti (208 couples; BIOMQ, 1996). Cette population représente environ 70 p. 100 des effectifs totaux en Amérique du Nord (Chapdelaine, 1995d). Comme c'est le cas avec la population mondiale de cette espèce, il semble que celle de l'île Bonaventure se soit accrue à un rythme annuel de 3 p. 100 au cours du présent siècle. Toutefois, il s'est produit un certain fléchissement au début des années 1970 qui a été attribué à la présence de grandes quantités de DDT et de ses dérivés dans les oeufs (Figure 63).

Durant la période 1979-1989, les effectifs nicheurs du Cormoran à aigrettes ont augmenté à un taux moyen annuel de 7,4 p. 100 (Tableau 44). La majorité de ces colonies sont sur des falaises côtières qui, à plusieurs endroits, sont instables et sujettes à l'érosion. C'est particulièrement le cas pour les colonies situées dans la baie des Chaleurs et dans la baie de Gaspé (Chapdelaine et Brousseau, 1992b). Les colonies de Paspébiac-Ouest et des îlots Mahy ont présenté une forte croissance de leurs effectifs nicheurs, ce qui est probablement due à l'immigration provenant de l'estuaire du Saint-Laurent et de la Côte-Nord.

Plusieurs nouvelles colonies de Mouettes tridactyles sont apparues au cours de la période 1979-1989 et des colonies comme celles de l'île Bonaventure et des trois Soeurs ont nettement augmenté leurs effectifs nicheurs, passant respectivement de 15 647 à 23 650 couples pour la première et de 420 à 1 774 pour la seconde (Chapdelaine et Brousseau, 1992b). Cependant, il semble que la colonie de l'île Bonaventure ne puisse plus s'étendre et c'est ce qui expliquerait la faible croissance depuis 1985 (23 544 couples) et l'apparition de plusieurs petites colonies.

Plusieurs nouvelles colonies de Goélands marins (auparavant connu sous le nom de Goéland à manteau noir) et de Sternes pierregarins sont apparues durant cette période et celles existantes ont accru leurs effectifs, ce qui est le signe d'une immigration marquée. Plus récemment sur l'ensemble de la péninsule gaspésienne, on assiste à une diminution des effectifs nicheurs chez la Sterne pierregarin. De 2407 couples en 1989, la population de la Gaspésie est passée à seulement 838 couples en 1993 (Razurel, 1995). Plusieurs facteurs peuvent être en cause pour expliquer cette baisse. Ces facteurs sont, par ordre d'importance, la prédation, la compétition pour les sites de nidification, l'inondation des sites de reproduction ainsi que des dérangements causés par des interventions humaines.

**Tableau 44**  
**Tendances des populations d'oiseaux marins (nombre de couples)**  
**le long des côtes de la péninsule gaspésienne**

<i>Espèces</i>	<i>Années d'inventaire</i>		<i>Taux de croissance annuel moyen (%)</i>
	<i>1979</i>	<i>1989</i>	<i>1979-1989</i>
Océanite cul-blanc	10	21	↗ 8,5
Fou de Bassan	18 245	24 125	↗ 3,1
Grand Cormoran	16	35	↗
Cormoran à aigrettes	2443	4666	↗ 7,4
Eider à duvet	36	128	↗ 15,1
Goéland à bec cerclé	0	21	↗
Goéland argenté	9792	8200	↘ 1,9
Goéland marin	187	1337	↗ 24,4
Mouette tridactyle	21 847	43 423	↗ 7,9
Sterne pierregarin	459	2407	↗ 20,2
Guillemot marmette	11 866	27 857	↗ 9,7
Petit Pingouin	352*	634*	↗ 6,7
Guillemot à miroir	2008	3051	↗ 4,7
Macareux moine	5	+**	?

Source : Chadelaine et Brousseau, 1992b

\* : Nombre d'individus

\*\* : Présence

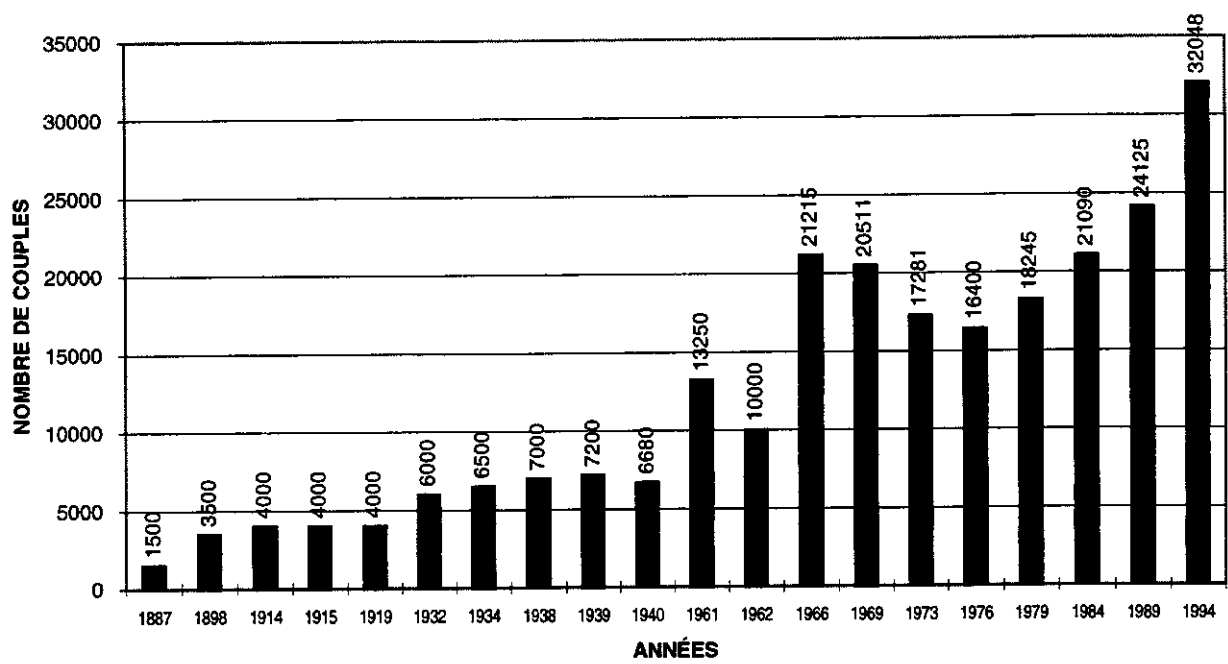
Le Goéland à bec cerclé est un nouveau venu dans la région qui compétitionne la Sterne pierregarin dans le choix des sites de nidification. Dans la baie des Chaleurs, on retrouve trois colonies qui totalisent près de 2 800 couples. La colonie du banc de Carleton, connue depuis 1982, comptait 1 805 couples en 1995 (Mousseau, 1984; BIOMQ, 1996). Les deux autres colonies sont celle du banc de Saint-Omer avec 940 couples en 1994 et celle du barachois de Chandler avec environ 40 couples. Les colonies des bancs de Carleton et de Saint-Omer se sont accrues de façon phénoménale depuis 1993. En effet, de 73 couples en 1993, la colonie du banc de Carleton a atteint 608 couples en 1994, pour ensuite tripler ses effectifs en 1995 atteignant 1 805 couples. De son côté, la colonie du banc de Saint-Omer a presque doublé de 1993 à 1994, passant de 502 à 940 couples (Guillemette, 1994). Plusieurs facteurs ont contribué à favoriser l'expansion de cette espèce au Québec : disponibilité de nouvelles sources alimentaires (dépotoirs, aire de pique-nique, etc.), disponibilité de nouveaux sites de nidification (îlot de matériau de dragage, résidus de papetières), espérance de vie prolongée, nidification hâtive (compétition pour les sites de nidification) et comportement alimentaire opportuniste (Mousseau, 1984; Brousseau, 1995b). L'expansion des colonies de Goéland à bec cerclé dans la baie des Chaleurs risque d'augmenter la compétition avec la Sterne pierregarin pour les sites de nidification et d'entraîner à plus ou moins long terme l'abandon des sites par les sternes, comme ce fut le cas à l'île Deslauriers (tronçon Varennes-Contrecoeur; P. Mousseau, obs. pers.) et dans le sud de l'Ontario (Courtney et Blockpoel, 1983).

**Îles-de-la-Madeleine.** En 1990, seize espèces d'oiseaux marins occupaient les îles, les falaises, les dunes et les plages des Îles-de-la-Madeleine, y compris l'île Brion et le rocher aux Oiseaux (Chapdelaine et Brousseau, 1992a). Depuis ce temps, une nouvelle espèce est venue s'y reproduire, le Goéland à bec cerclé (Fradette, 1992). En 1990, les espèces qui possédaient les effectifs nicheurs les plus élevés étaient le Fou de Bassan, avec 7 640 couples et la Mouette tridactyle, avec 7 433 couples (Tableau 45). Pour les Alcidés et l'Océanite cul-blanc, nous ne disposons pas d'estimé de populations, car aucun inventaire récent n'a été réalisé. Pour les dix autres espèces, Chapdelaine et Brousseau (1992a) ont comparé les effectifs nicheurs obtenus en

1990 avec ceux de la période 1976-1977. Ainsi, chez toutes ces dernières sauf chez la Sterne de Dougall, on observe une augmentation des effectifs nicheurs.

La population de Fous de Bassan établie sur le rocher aux oiseaux et sur le rocher aux Margaux a augmenté au cours de ces années à un même rythme que celui calculé à l'île Bonaventure, soit un taux moyen annuel d'environ 3 p. 100 (Chapdelaine et Brousseau, 1992a).

La principale colonie de Cormorans à aigrettes aux Îles-de-la-Madeleine est celle de l'île aux Loups Marins. Cette colonie a montré une forte croissance, car elle est passé de 573 couples en 1976 à plus de 3 000 couples en 1988 (Fradette, 1992). Par contre, les effectifs auraient diminué de près de la moitié en 1990 (1 552 couples; Fradette, 1992).



Sources : Chapdelaine (1995d); BIOMQ (1996)

**Figure 63 Tendances de la population de Fous de Bassan à l'île Bonaventure**

**Tableau 45**  
**Tendances des populations d'oiseaux marins aux**  
**Îles-de-la-Madeleine, y compris l'île Brion et le rocher aux Oiseaux**

<i>Espèces</i>	<i>Années d'inventaire</i>		<i>Taux de croissance annuel moyen</i>
	<i>1976-1977</i>	<i>1990</i>	<i>(%)</i> <i>1976-77 - 1990</i>
Océanite cul-blanc	+*	+	?
Fou de Bassan	4453c**	7640c	↗
Grand Cormoran	1032i	2106i	↗
Cormoran à aigrettes	728c	1601c	↗
Mouette rieuse	-	5p	↗
Goéland argenté	2313i	3070i	↗
Goéland marin	1586i	2388i	↗
Mouette tridactyle	5590c	7433c	↗
Sterne de Dougall	3 i	5 i	=
Sternes pierregarin et arctique	634c	2872c	↗
Guillemot marmette	500 - 1000i	?	?
Guillemot de Brünnich	500 - 1000i	?	?
Petit Pingouin	662c	445i***	?
Guillemot à miroir	267i	665i***	?
Macareux moine	113i	500i***	?

*Sources* : Chadelaine et Brousseau (1992a) (données tirées de Brown *et al.*, 1975 et de BIOMQ, 1996)

\* : + = Présence de l'espèce mais nombre indéterminé.

\*\* : c = nombre de couples; i = nombre d'individus.

\*\*\* : Données incomplètes.

Chez le Goéland argenté, le Goéland marin, la Mouette tridactyle et les sternes (Sterne pierregarin et Sterne arctique), les populations ont aussi montré des augmentations marquées de leurs effectifs nicheurs. Comme ces deux espèces de sternes sont difficilement identifiables lors des inventaires, elles ont été traitées en bloc. Ainsi, nous ne connaissons pas laquelle de ces deux espèces a le plus contribué à l'augmentation observée.

Le Goéland à bec cerclé est toujours en expansion au Québec. En 1993, une première mention de nidification a été rapportée pour les Îles-de-la-Madeleine, soit sur l'îlot près de Grande-Entrée dans la lagune du même nom (Shaffer et Laporte, 1993).

La Mouette rieuse nicherait aux Îles-de-la-Madeleine depuis 1981 (Aubry, 1984). En 1995, 3 couples se sont reproduits dans la lagune de la baie du Havre aux Basques en marge d'une colonie de sternes (Vincent, 1995).

Au Québec, la Sterne de Dougall ne niche qu'aux Îles-de-la-Madeleine qui représentent actuellement la limite nord de son aire de nidification en Amérique (Shaffer et Robert, 1995a). En 1995, deux couples y ont niché chacun dans une colonie distincte de sternes (BIOMQ, 1996). Depuis 1983, première année où la nidification a été confirmée, l'espèce a utilisé pour nicher quatre colonies de sternes. D'une année à l'autre, la Sterne de Dougall utilise une colonie différente pour nicher.

C'est au rocher aux Oiseaux que se trouve la seule colonie de Guillemot de Brünnich du golfe du Saint-Laurent. Au milieu des années 1970, sa population était évaluée entre 500 et 1 000 individus (Chapdelaine et Brousseau, 1992a). Aucune autre évaluation n'a été réalisée depuis ce temps.

**Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs.** Globalement pour l'ensemble du territoire d'étude, la majorité des populations des diverses espèces d'oiseaux marins sont en croissance (Tableau 46). En effet, c'est le cas pour 12 des 19 espèces. Le Goéland argenté est la seule espèce à la baisse dans l'ensemble des secteurs en excluant les Îles-de-la-Madeleine, alors que la Sterne pierregarin le serait seulement dans certaines colonies de la baie des Chaleurs. Le Goéland argenté a présenté des baisses marquées sur la Côte-Nord et autour de la péninsule gaspésienne, ainsi que dans l'estuaire du Saint-Laurent (Chapdelaine, 1995c). Cette baisse pourrait être reliée à la diminution des activités de pêche qui offraient aux Goélands argentés une source de nourriture abondante (déchets de poissons) (Chapdelaine, 1995a). D'importantes diminutions d'effectifs nicheurs ont été notées dans certaines colonies de Sternes pierregarins de la baie des Chaleurs au début des années 1990. La prédation par certains Goélands argentés a été mise en cause (Guillemette, 1994). Toutefois, l'augmentation des effectifs chez le Goéland à bec cerclé peut aussi avoir certains effets sur les colonies de sternes en augmentant la compétition pour les sites de nidification.

Les hausses observées chez les autres espèces seraient surtout attribuables à l'abondance des poissons fourragers, tels que les lançons et le Capelan, qui pourrait s'expliquer par la diminution du nombre de poissons prédateurs comme la morue (Chapdelaine, 1995c). Des études en cours sur le Petit Pingouin viennent appuyer cette hypothèse d'abondance de nourriture. De plus sur la Côte-Nord, l'amélioration du programme de gardiennage dans les refuges et dans l'archipel de Mingan, ainsi que le programme d'éducation et de sensibilisation mis de l'avant par la fondation Québec-Labrador pour les communautés côtières ont certainement eu un effet positif sur les populations d'oiseaux en diminuant le dérangement causé auparavant par le braconnage (Chapdelaine, 1995c).

**Tableau 46**  
**Résumé des tendances démographiques des populations d'oiseaux marins**  
**du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

	Côte-Nord (Refuge d'oiseaux migrateurs)	Péninsule gaspésienne	Îles-de-la- Madeleine	Golfe du Saint- Laurent et baie des Chaleurs
<i>Années d'inventaires</i>	1982-1993	1979-1989	1976-77-1990	
Espèces				
Plongeon catmarin	=			
Océanite cul-blanc	↗	↗	?	↗
Fou de Bassan		↗	↗	↗
Grand Cormoran	↘	↗	↗	↗
Cormoran à aigrettes	↗	↗	↗	↗
Eider à duvet	↗	↗		↗
Mouette rieuse			↗	↗
Goéland à bec cerclé	↘	↗		↗
Goéland argenté	↘	↘	↗	↘
Goéland marin	↗	↗	↗	↗
Mouette tridactyle	↗	↗	↗	↗
Sterne caspienne	=*			=
Sterne de Dougall			=	=
Sterne pierregarin		↗		À surveiller
Sternes pierregarin et arctique	↘		↗	À surveiller
Guillemot marmette	↗	↗	?	↗
Guillemot de Brünnich			?	?
Petit Pingouin	↗	↗	?	↗
Guillemot à miroir	↘	↗	?	?



	Côte-Nord (Refuge d'oiseaux migrateurs)	Péninsule gaspésienne	Îles-de-la- Madeleine	Golfe du Saint- Laurent et baie des Chaleurs
<i>Années d'inventaires</i>	1982-1993	1979-1989	1976-77-1990	
Macareux moine	↗	?	?	↗
Nb total d'espèces	16	14	16	19
Nb d'espèces à la hausse	8	12	9	12
Nb d'espèces à la baisse	7	1		2

Source : Chapdelaine, 1995c

\* : incluant les observations de 1995

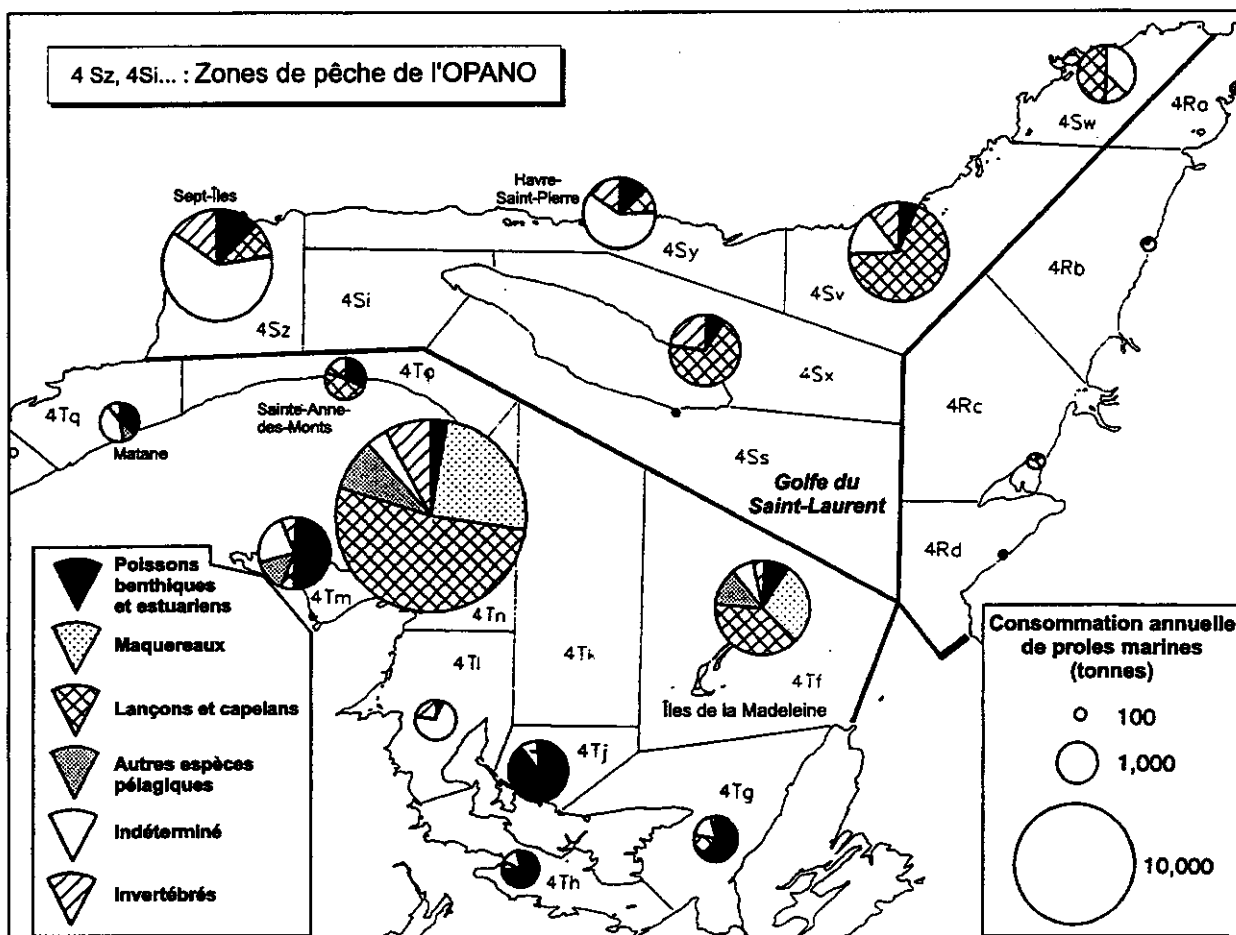
À partir des études sur les populations d'oiseaux marins et sur leur régime alimentaire, Cairns *et al.* (1991) ont élaboré un modèle bioénergétique qui estime la consommation annuelle des oiseaux marins reproducteurs et non-reproducteurs dans le golfe du Saint-Laurent à 80 000 tonnes de proies marines. La prédation par ces oiseaux est plus intense dans les parties centrales (portion sud de la péninsule gaspésienne et Îles-de-la-Madeleine) et septentrionales (portion amont de la Moyenne-Côte-Nord et Basse-Côte-Nord) du golfe et c'est surtout dans le secteur Gaspésie-Sud que la prédation est la plus importante avec près de 20 000 tonnes de proies par année (Figure 64). Les principales proies sont le Capelan et les lançons, pour environ 30 à 45 000 tonnes par année, et le Maquereau bleu pour près de 9 000 tonnes par année. Ces proies constituent une bonne partie du régime alimentaire de plusieurs espèces d'oiseaux marins, telles que le Fou de Bassan, le Grand Cormoran, le Cormoran à aigrettes, la Mouette tridactyle, la Sterne pierregarin, la Sterne arctique, le Guillemot marmette, le Petit Pingouin et le Macareux moine (Cairns *et al.*, 1991; Rail *et al.*, 1996).

Actuellement, les oiseaux marins ne font pas concurrence aux pêches commerciales du golfe car ces oiseaux consomment de préférence de petites proies et des espèces non exploitées par les pêcheurs commerciaux. Globalement, ces oiseaux prélèvent des eaux du golfe  $0,04 \text{ g C m}^{-2}\text{an}^{-1}$  ce qui est considéré faible en comparaison avec d'autres régions du monde. Comme la majorité des populations d'oiseaux marins du golfe sont en croissance, leurs rôles

dans les réseaux trophiques du golfe devraient devenir plus importants dans le futur (Cairns *et al.*, 1991).

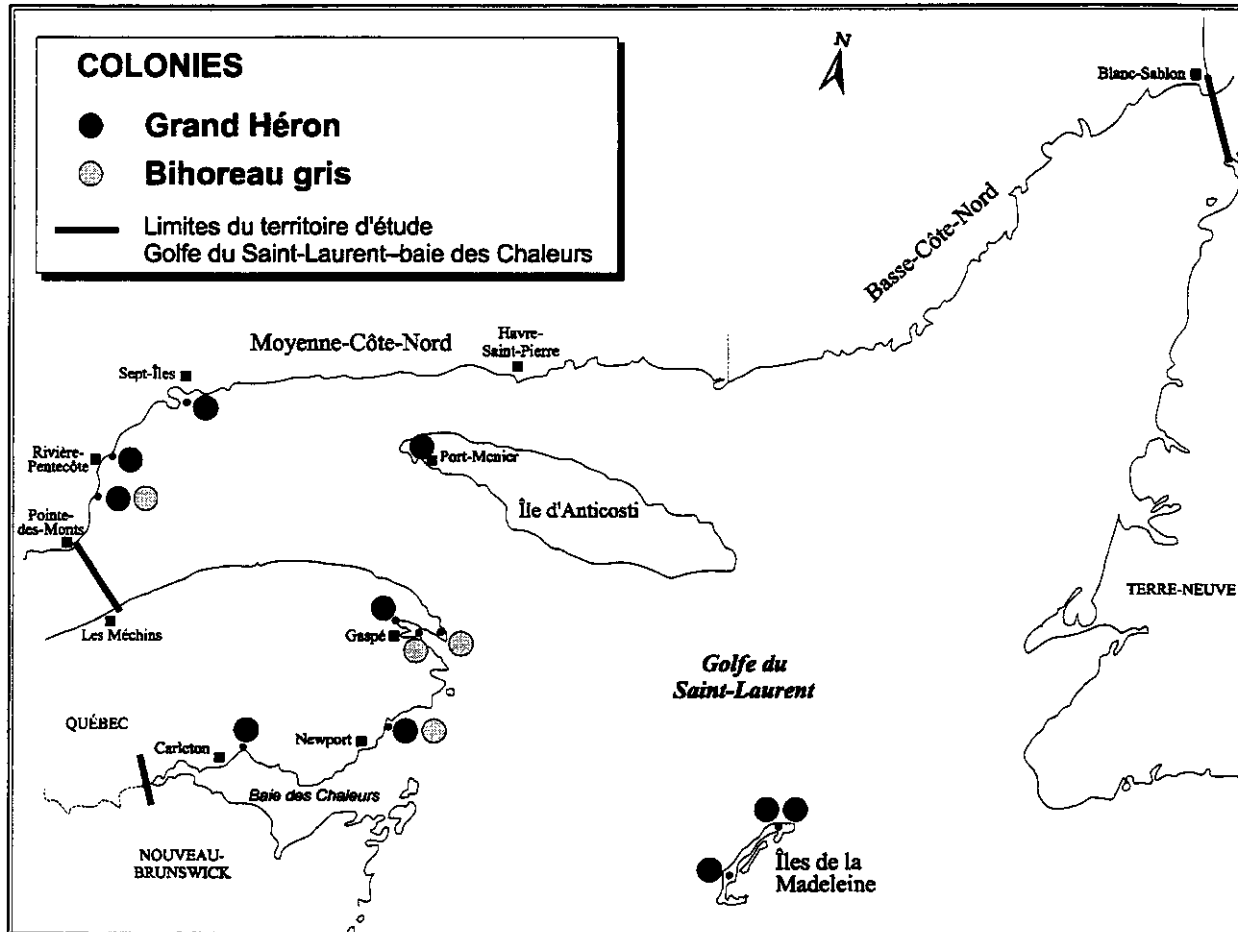
### **7.1.2.2 Oiseaux coloniaux continentaux**

Le territoire d'étude est à la limite nord-est de l'aire de nidification du Grand Héron. On rapporte sa présence durant la saison de reproduction dans toutes les régions du territoire d'étude, sauf sur la Basse-Côte-Nord (Cyr et Larivée, 1995). Par contre, peu de colonies y sont rapportées. Dans la partie amont de la Moyenne-Côte-Nord, trois colonies sont rapportées, la principale étant à l'île Manowin (31 couples) (Figure 65) Les deux autres sont situées à l'île aux Oeufs et à l'île du Petit Caouis (Desrosiers, 1993; Bédard et Nadeau, 1995). À l'île d'Anticosti, une petite colonie (10 couples) a été trouvée près du village de Port-Menier (J. Labonté, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de la Côte-Nord, comm. pers.). Aucune colonie n'a été rapportée pour le secteur Gaspésie-Nord et à l'île d'Anticosti. Dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs, trois petites colonies étaient actives au début des années 1990, totalisant 39 nids. Il s'agit de celles de Gaspé, de l'île Beauséjour et de New Richmond (Desrosiers, 1993, BIOMQ, 1996). Enfin, c'est aux Îles-de-la-Madeleine que l'on trouve la plus grosse colonie du territoire d'étude, celle du Grand Ruisseau, sur l'île du Cap-aux-Meules, qui comporte 67 couples (Desrosiers, 1993). Les deux autres colonies sont situées à la pointe Rockhill (Grosse-Île; 6 couples) et à la pointe à Canot (île de l'Est; 6 couples).



Source : Cairns et al. (1991)

**Figure 64 Récolte estimée de proies marines par les oiseaux marins dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**



Sources : Desrosiers (1993); Bédard et Nadeau (1995); BIOMQ (1996); J. Labonté, MEF, Direction régionale de la Côte-Nord, comm. pers.

**Figure 65** Localisation des colonies de Grand Héron et de Bihoreau gris dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs

Le Bihoreau gris est peu répandu dans le territoire d'étude, lequel est à la limite nord-est de son aire de nidification. En période de reproduction, l'espèce se rencontre uniquement le long de la péninsule gaspésienne, dans la région de Sainte-Anne-des-Monts, de la péninsule de Forillon, de Chandler et dans la baie des Chaleurs (Mousseau, 1995). La nidification a été confirmée à quatre endroits au cours de la période 1984-1989, soit à l'anse aux Sauvages (parc national Forillon), dans le bassin du Nord-Ouest (baie de Gaspé), à Newport et dans la région de Paspébiac. Les données les plus récentes ne révèlent que la présence de deux colonies, une première à l'île aux Oeufs dans la partie amont de la Moyenne-Côte-Nord qui comprenait 15 couples en 1995 et une seconde à l'île Beau Séjour à Chandler (Figure 65; Bédard et Nadeau, 1995; BIOMQ, 1996). Cette dernière colonie, pour laquelle il n'y a pas eu de dénombrement, est probablement le nouvel emplacement de la colonie de Newport qui a existé de 1960 à 1984. En 1983, cette colonie était constituée de 130 couples nicheurs (Mousseau, 1985). Suite aux travaux de déboisement et à la construction d'une aire de services pour bateaux à proximité de la colonie, ce site a été abandonné par cette espèce depuis 1985 (Mousseau, 1995).

### 7.1.3 Oiseaux de rivage

Au Québec, le golfe du Saint-Laurent est le second secteur du Saint-Laurent pour sa fréquentation par les oiseaux de rivage, le premier étant l'estuaire du Saint-Laurent. On estime qu'environ 40 000 individus y font halte lors de leur migration automnale (Lehoux *et al.*, 1995). Des dix-sept espèces recensées, le Bécasseau semipalmé et le Bécasseau roux présentent les effectifs les plus élevés avec respectivement 36 p. 100 et 24 p. 100 des individus (Tableau 47). Près de 80 p. 100 des oiseaux de rivage dénombrés dans le golfe du Saint-Laurent ont été observés aux Îles-de-la-Madeleine. La baie du Havre aux Basques abrite à elle seule 71 p. 100 des oiseaux de rivage des Îles-de-la-Madeleine et 55 p. 100 de ceux de l'ensemble du golfe du Saint-Laurent. Cette lagune est considérée parmi les sites les plus importants dans l'est de l'Amérique du Nord pour le Pluvier argenté, le Bécassin roux et le Bécasseau à croupion blanc (Lehoux *et al.*, 1995). De plus, c'est dans cette lagune que s'observe la presque totalité (96 p. 100) des effectifs de la Barge hudsonnienne.

Des inventaires d'oiseaux de rivage effectués au cours de la période 1987-1990 ont confirmé l'importance des principaux sites déjà connus, tout en y apportant plus de précisions (Bourget, 1991). Ainsi, sur la Côte-Nord, les sites les plus fréquentés sont dans l'archipel de Mingan, les îles Nue, Niapiskau et du Wreck. C'est à Pointe Paradis (région de Mingan) que se rassemblent les plus grands nombres de Courlis corlieu. Le long de la péninsule gaspésienne, c'est à Chandler dans la baie du Grand Pabos que l'on rencontre les plus grands rassemblements d'oiseaux de rivage et ce site est particulièrement important pour le Petit Chevalier et la Barge hudsonnienne. Quant à la baie du Havre aux Basques, aux Îles-de-la-Madeleine, elle demeure un site où se rassemble un grand nombre de Bécassins roux, Pluviers semipalmés, Barges hudsonniennes et Pluviers bronzés.

**Tableau 47**  
**Importance des oiseaux de rivage dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs**

	<i>Côte-Nord</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la- Madeleine</i>	<i>golfe du Saint- Laurent – baie des Chaleurs</i>
Nb d'espèces	13	13	16	13	17
Nb total d'individus	< 6000	< 700	< 3500	30475	38 896
Principales espèces	Bécasseau maubèche Phalarope à bec étroit Bécasseau semipalmé Bécasseau minuscule	Bécasseau semipalmé	Bécasseau semipalmé	Bécasseau semipalmé Bécassin roux	Bécasseau semipalmé Bécassin roux
Principaux sites	Archipel de Mingan	Anse à Percé	De Chandler à Gascons	Baie du Havre aux Basques	Baie de Havre aux Basques

Sources : Mousseau *et al.* (1976); Maisonneuve (1982); Maisonneuve *et al.* (1990)

Parmi les espèces d'oiseaux de rivage associés aux milieux riverains, huit espèces sont des nicheurs confirmés ou probables dans le territoire d'étude (Tableau 48; SCF, 1996b). Ainsi, le Pluvier siffleur, une espèce à statut précaire, niche aux Îles-de-la-Madeleine et sur la

Côte-Nord. Cette espèce sera traitée avec plus de détails dans la section 7.4. Une autre espèce particulière, le Bécasseau minuscule, n'a été rapportée nicheur que dans les secteurs Gaspésie-Sud-Baie des Chaleurs et aux Îles-de-la-Madeleine.

**Tableau 48**  
**Espèces d'oiseaux de rivage de milieux riverains nichant\* dans le territoire d'étude**

	Côte-Nord	Île d'Anticosti	Gaspésie-Nord	Gaspésie-Sud - baie des Chaleurs	Îles-de-la-Madeleine
Pluvier semipalmé	X				X
Pluvier siffleur	X				X
Pluvier kildir	X	X	X	X	X
Grand Chevalier	X	X			X
Chevalier grivelé	X	X	X	X	X
Bécasseau minuscule				X	X
Bécassine des marais	X	X		X	X
Bécasse d'Amérique	X		X	X	X

Source : SCF (1996b).

\* : Données de nidification confirmée ou probable provenant de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec pour la période 1984 - 1989

#### 7.1.4 Autres espèces

Il est intéressant de souligner la présence de certaines espèces particulières dans le territoire d'étude. Ainsi, le Plongeon catmarin est une espèce qui ne niche dans le Saint-Laurent que le long des côtes de la Basse et de la Moyenne-Côte-Nord. Il installe son nid sur la terre ferme en bordure d'étangs ou de lacs à proximité de la mer, où il puise la plus grande partie de sa nourriture (Blanchard et Alvo, 1995).

Dans le centre du golfe, on trouve la présence de plusieurs espèces pélagiques, telles que le Fulmar boréal, les puffins et l'Océanite de Wilson, qui sont des visiteurs d'été en provenance de l'Atlantique-Sud, les labbes et la Mouette de Sabine durant leur migration automnale et la Mouette blanche en hiver (Brown *et al.*, 1975; Ghanimé *et al.*, 1990).

Le Pygargue à tête blanche trouve à l'île d'Anticosti, un habitat idéal pour se reproduire. En effet, cette espèce recherche de grands arbres matures comme perchoir et pour

installer ses nids, des lacs poissonneux pour s'alimenter et des endroits où la présence humaine est réduite (Bird et Henderson, 1995). Plus d'une vingtaine de nids ont été localisés sur l'île (Gagnon et Schell, 1994). La population de l'île d'Anticosti serait parmi les quatre plus importantes de l'est de l'Amérique du Nord et la plus importante au Québec. Cette espèce réside à l'année dans le territoire d'étude, car un certain nombre d'individus passent l'hiver à la pointe ouest de l'île d'Anticosti et sur la Côte-Nord.

On ne connaît actuellement aucun site récent de nidification de Faucon pèlerin et d'Aigle royal dans le territoire d'étude. L'inventaire aérien réalisé en Gaspésie en 1995 n'a pas permis d'observer d'individus nicheurs de ces deux espèces sur ses rives (McNicoll *et al.*, 1996). Par contre, des Faucons pèlerins adultes sont observés occasionnellement dans le voisinage de Forillon. À cet endroit, 29 jeunes faucons ont été relâchés entre 1988 et 1992 dans le contexte du programme de repeuplement de cette espèce au Québec.

## **7.2 Exploitation**

### **7.2.1 Chasse**

Il existe peu de données précises sur l'importance du prélèvement par la chasse dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs. Ce territoire est utilisé pour la chasse, mais les prélèvements y sont faibles en comparaison de ceux réalisés plus en amont. À titre indicatif, il s'est prélevé annuellement pour la période 1977-1981 près de 18 600 oiseaux sur la Côte-Nord, le long de la péninsule gaspésienne et dans la baie des Chaleurs, ce qui correspondait à 5,0 p. 100 des oiseaux abattus le long du Saint-Laurent (Tableau 49; Lehoux *et al.*, 1985). Les principales espèces chassées étaient le Canard noir (29,9 p. 100 des prises), la Sarcelle d'hiver (13,1 p. 100) et la Bernache du Canada (10,9 p. 100). La récolte a été équivalente pour la péninsule gaspésienne, la Moyenne-Côte-Nord et la baie des Chaleurs, avec respectivement 37, 32 et 31 p. 100 des prises. Toutefois, il faut être prudent dans l'interprétation des données de la Côte-Nord, car elles proviennent d'un faible échantillonnage de chasseurs.



**Tableau 49**  
**Nombre moyen d'oiseaux abattus annuellement en rives sur la Côte-Nord,**  
**la péninsule gaspésienne et la baie des Chaleurs durant la période 1977 à 1981**

<i>Espèces</i>	<i>Moyenne-Côte- Nord</i>	<i>Basse-Côte- Nord</i>	<i>Péninsule gaspésienne</i>	<i>Baie des Chaleurs</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Oie des neiges			93		93	0,5
Bernache du Canada	87	33	1095	814	2029	10,9
<b>Total Oies</b>	<b>87</b>	<b>33</b>	<b>1188</b>	<b>814</b>	<b>2122</b>	<b>11,4</b>
Canard branchu			43	70	113	0,6
Sarcelle d'hiver	297	16	1293	826	2432	13,1
Canard noir	760	57	2710	2018	5545	29,9
Hybride (noir X Colvert)	34		16	15	65	0,3
Canard colvert	14		293	350	657	3,5
Canard pilet	327		163	299	789	4,2
Sarcelle à ailes bleues	11		185	187	383	2,1
Canard d'Amérique	12		12	24	48	0,3
<b>Total C. barboteurs</b>	<b>1455</b>	<b>73</b>	<b>4715</b>	<b>3789</b>	<b>10032</b>	<b>54,0</b>
Fuligule à collier	39		17	57	113	0,6
Fuligule milouinan	231		88	30	349	1,9
Petit Fuligule	312			128	440	2,4
Garrot à oeil d'or	230	33	310	247	820	4,4
Garrot d'Islande				71	71	0,4
Harle couronné	129			63	192	1,0
Grand Harle	123		216	278	617	3,3
Harle huppé	247		33	23	303	1,6
<b>Total C. plongeurs</b>	<b>1311</b>	<b>33</b>	<b>664</b>	<b>897</b>	<b>2905</b>	<b>15,6</b>
Eider à duvet	815		177		992	5,3
Harelde kakawi	674			191	865	4,7
Macreuse noire	493		20		513	2,8
Macreuse à front blanc	831		94		925	5,0
Macreuse brune	219				219	1,1
<b>Total C. de mer</b>	<b>3032</b>		<b>291</b>	<b>191</b>	<b>3514</b>	<b>18,9</b>
<b>Grand total</b>	<b>5885</b>	<b>139</b>	<b>6858</b>	<b>5691</b>	<b>18573</b>	<b>100</b>

Source : Lehoux et al. (1985)

\* : sauf la baie des Chaleurs

Sur la Moyenne-Côte-Nord, ce sont les canards de mer dont la Macreuse à front blanc, l'Eider à duvet et l'Harelde kakawi qui ont été les principales prises avec le Canard noir. Dans l'archipel de Mingan, au cours des saisons de chasse traditionnelle hivernale 1984-1985 à 1989-1990, il s'est prélevé en moyenne annuellement environ 2 640 canards, principalement des eiders et du Canard kakawi (Paradis, 1993). La plus forte récolte est de 3 782 pour la saison 1985-1986 et la faible récolte de 1 491 pour la saison 1988-1989. Selon Paradis (1993), le nombre d'oiseaux récoltés représenterait une faible proportion de l'ensemble de la population hivernant dans le voisinage de l'archipel de Mingan et de l'île d'Anticosti. Le taux de récolte d'eiders y serait plus faible que celui des populations de canards barboteurs ailleurs sur le continent.

Le long des côtes gaspésiennes, ce sont les canards barboteurs qui sont les plus récoltés (69 et 67 p. 100 des prises). Les principales prises sont le Canard noir et la Sarcelle d'hiver. La Bernache du Canada y est aussi une espèce souvent abattue. Aucune donnée n'est disponible pour les Îles-de-la-Madeleine.

Sur la Côte-Nord, la chasse aux oiseaux marins et le prélèvement d'oeufs ont été depuis 1660 des activités très pratiquées et qui ont eu des impacts certains sur les populations d'oiseaux marins (extinction du Canard du Labrador, extirpation du Fou de Bassan). Depuis 1916, ces activités, sauf la chasse aux canards de mer, sont illégales en vertu de la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Selon une enquête faite auprès des familles de la Basse-Côte-Nord au début des années 1980 par Blanchard (1984), il s'y est prélevé par année environ 98 000 oiseaux marins nicheurs ou en migration. Les principales espèces sont l'Eider à duvet, le Guillemot marmette, le Petit Pingouin, le Macareux moine et le Guillemot noir. Cette situation serait en voie d'amélioration. Depuis 1988, l'amélioration du programme de gardiennage dans certains refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord et dans la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan, la mise en place d'un programme d'éducation et de sensibilisation auprès des communautés côtières et réalisé par la fondation Québec-Labrador ont eu un effet positif sur les populations d'oiseaux marins en diminuant le dérangement causé par le

braconnage (Chapdelaine, 1995c). La consommation d'oeufs d'oiseaux marins a été pointée du doigt comme une des causes des teneurs élevées de BPC mesurées dans le plasma des pêcheurs de la Basse-Côte-Nord (Dewailly *et al.*, 1992).

### **7.2.2. Activités non consommatrices**

Le territoire d'étude offre de très bonnes opportunités pour l'observation des oiseaux. L'avifaune y est abondante, diversifiée et, dans certains cas, uniques pour le Saint-Laurent. Trois clubs d'ornithologie oeuvrent dans ce territoire : le Club d'ornithologie de la Manicouagan, le Club des ornithologues de la Gaspésie et le Club d'Ornithologie des Îles-de-la-Madeleine. De plus, des organismes comme la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan, le parc national Forillon, le parc de conservation de l'Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé et des groupes environnementaux comme Attention Fragiles organisent des activités d'éducation et d'observation des oiseaux. Un grand nombre de sites d'intérêt pour les ornithologues se trouvent dans ce vaste territoire d'étude. Les principaux sites sont énumérés au Tableau 50.

## **7.3 Contamination et autres atteintes aux oiseaux**

### **7.3.1 Contamination par les substances organochlorées et les métaux**

Depuis 1969, des oeufs ont été prélevés dans des colonies de diverses espèces d'oiseaux coloniaux dans l'ensemble du golfe du Saint-Laurent, afin d'être analysés pour leur contenu en composés organochlorés. Les oeufs prélevés chez le Fou de Bassan de l'île Bonaventure constituent l'ensemble le plus complet de données sur les concentrations historiques de polluants dans le golfe du Saint-Laurent (Noble, 1990). Entre 1966 et 1976, la population de l'île Bonaventure qui était auparavant en croissance, a subi un déclin d'environ 23 p.100 (Figure 63). Durant cette période, plus particulièrement de 1966 à 1970, le taux d'éclosion des oeufs à cette colonie a été faible, soit moins de 30 p. 100 et plusieurs oeufs étaient brisés. Parmi les nombreux contaminants détectés à cette époque, les BPC et le DDE, un composé dérivé du DDT, présentaient des concentrations particulièrement élevées (Figure 66). Le DDE est reconnu

pour produire un amincissement de la coquille et le dieldrine pour provoquer la mort chez les embryons. En 1969, la coquille des oeufs était 29 p. 100 moins épaisse qu'en 1947, période précédant l'utilisation du DDT en Amérique du Nord.

Cette contamination a été associée à l'utilisation du DDT pour contrôler l'épidémie de la Tordeuse du bourgeon de l'épinette qui sévissait dans les provinces maritimes, le Québec et le Maine à la fin des années 1940. La majeure partie du DDT, transportée dans l'atmosphère et par les cours d'eau, a atteint les eaux du golfe et a contaminé la chaîne alimentaire, particulièrement les poissons riches en gras comme le Maquereau bleu, lequel constitue une source alimentaire privilégiée des fous (Noble, 1990; Cairns *et al.*, 1991). C'est généralement dans le gras que se concentrent les divers composés organochlorés. Depuis, le début des années 1970, le DDT n'est plus utilisé en Amérique du Nord et on a par la suite observé des diminutions marquées de la teneur en DDE dans les oeufs (Figure 66). Ainsi, la productivité nette chez les pontes de l'île Bonaventure qui était de 29 p. 100 en 1966, est passée à 77 p. 100 en 1979 (Chapdelaine *et al.*, 1987). La diminution des teneurs en DDE, dieldrine et BPC dans les oeufs a coïncidé avec l'accroissement de la population. Déjà en 1984, la population avait atteint des niveaux équivalents à ceux antérieurs à 1966 et les effectifs ne cessent de croître depuis (Chapdelaine, 1995d; BIOMQ, 1996 ; SCF, 1997).

Depuis 1969, les teneurs de différents composés organochlorés dans les oeufs du Fou de Bassan ont diminué jusqu'à atteindre en 1994 des teneurs inférieures à celles de 1969 (Noble, 1990 ; SCF, 1997). Cette diminution est très marquée pour le DDE, le dieldrine et les BPC (Figure 66). Le DDE a diminué probablement en raison de l'élimination du DDT dans les programmes de pulvérisation des forêts. L'hexachlorobenzène (HCB) et les BPC provenant de procédés industriels ont diminué plus lentement parce qu'ils ont été réduits progressivement. Le chlordane, composé de base de l'oxychlordane et de l'époxyde d'heptachlore, n'a été réglementé au Canada qu'en 1978, ce qui peut expliquer l'augmentation des teneurs observés dans les oeufs entre 1969 et 1976. Depuis, les teneurs en oxychlordane ont nettement diminué et celles d'époxyde d'heptachlore ont aussi régressé mais de manière moins prononcée (SCF, 1997).

**Tableau 50**  
**Principaux sites d'intérêt ornithologique dans le**  
**golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs**

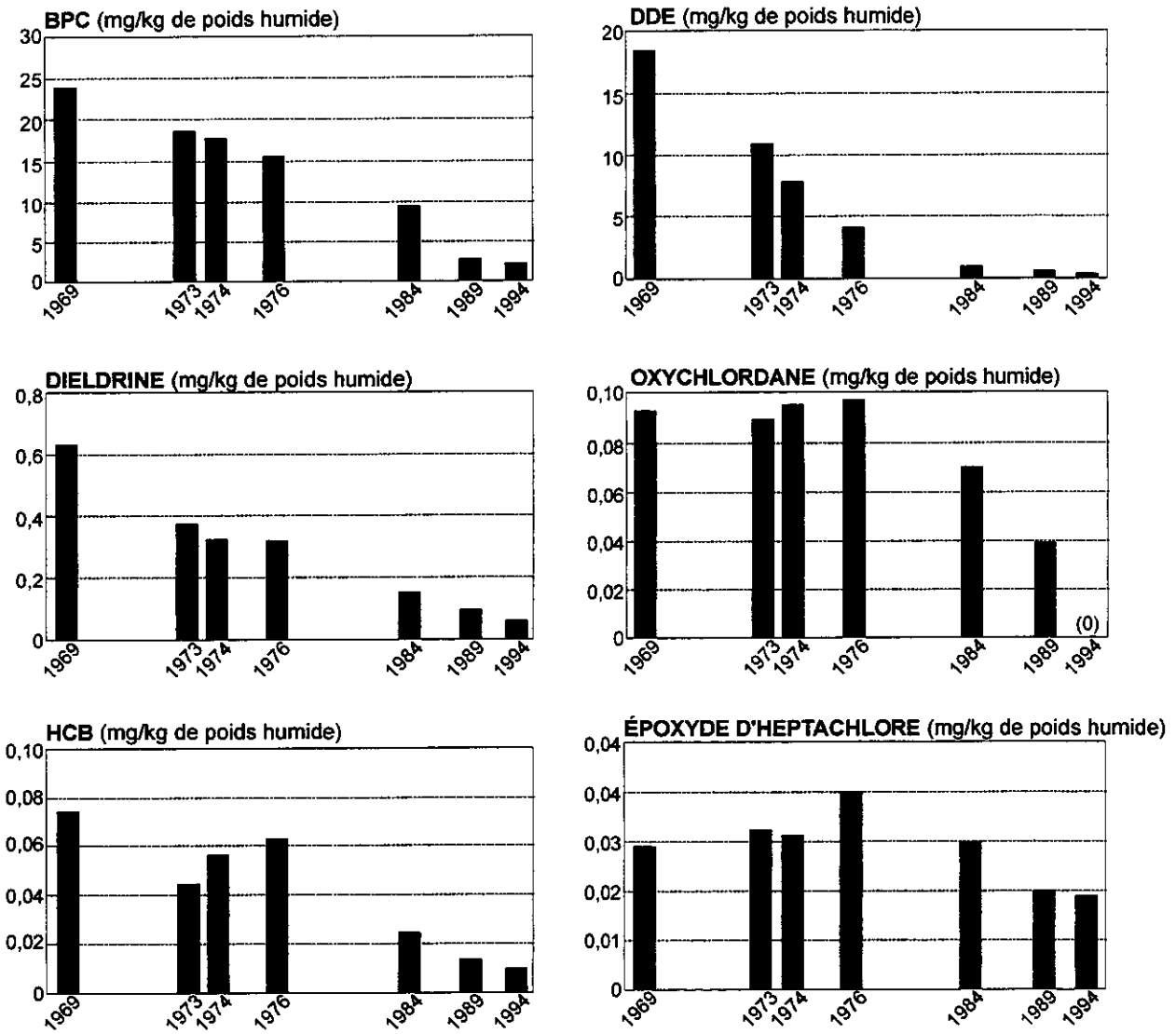
<i>Côte-Nord-Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la-Madeleine</i>
Pointe-des-Monts	Pointe Cap-Chat, au Goémon et Sainte-Anne	Rivières Dartmouth et York	Rocher aux Oiseaux
Baie de Port-Cartier	Rivière-à-Claude à l'Anse-Pleureuse	Pointe de Sandy-Beach	Île Brion
Parc de la rivière des Rapides (Sept-Îles)	Cap de Gros-Morne	Haldimand et rivière Saint-Jean	Île de la Grande Entrée - Bassin aux Huitres - Lagune
Pointe de la rivière Moisie Archipel de Mingan - Îles aux Perroquets - Île à Calculot des Betchouanes Basse-Côte-Nord (croisière)	Cap-des-Rosiers Parc national Forillon - Cap Gaspé - Penouille	Pointe Saint-Pierre Barachois de Malbaie	Île de l'Est Grosse-Île - Baie, lagune et étangs
		Percé et ses environs	Dune du Nord -Étangs, lagune, milieu marin
Île d'Anticosti		Parc de l'Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé	île du Havre aux Maisons - Les Sillons - Milieu marin
		Pointe de Cap-d'Espoir	Île du Cap aux Meules - Étangs, barachois, lagune
		Baie de la rivière Petit-Pabos	Baie du Havre aux Basques
		Baie du Grand Pabos Rivière et banc de Paspébiac Bonaventure Saint-Siméon New-Richmond Marais de Grand-Cascapédia Carleton Bassin de la rivière Nouvelle Pointe de Miguasha Pointe-à-la-Croix	Île du Havre Aubert Île d'Entrée

*Sources* : Girard, (1988); David (1990); Cyr *et al.* (1992); Fradette (1992); D. Lesauteur, MPO, Institut Maurice-Lamontagne, comm. pers.

Ainsi les baisses marquées des teneurs en composés organochlorés enregistrées chez le Fou de Bassan de l'île Bonaventure semblent indiquer une nette amélioration de l'état du golfe en ce qui concerne sa contamination par les composés organochlorés. Cela est d'autant plus significatif lorsque l'on considère la grande capacité de bioamplification des contaminants chez le fou qui occupe les maillons supérieures de la chaîne alimentaire, en s'alimentant principalement de maquereaux; sa longue période d'exposition due à sa durée de vie qui peut atteindre 20 ans; sa vaste aire d'alimentation dans le golfe; et la longue durée de sa présence au cours de l'année dans le golfe (en abondance de la mi-mars au début novembre). Des résultats similaires ont été obtenus dans des colonies d'oiseaux marins dans les maritimes. Selon Burgess et al., (1995), les contaminants organochlorés dans l'environnement marin de la côte atlantique canadienne ont diminué et atteint des niveaux pour lesquels il n'y a pas d'impact négatif apparent sur les populations d'oiseaux marins.

Les teneurs en mercure chez les oiseaux marins sont demeurées stables entre 1972 et 1980 (Noble et Elliott, 1986). Plus récemment en 1988, des tissus (foie, rein et os) d'oiseaux marins prélevés dans des colonies de la côte atlantique, dont trois provenaient du territoire d'étude (île du Corossol dans l'archipel des Sept Îles, archipel des îles Sainte-Marie et île aux Hérons dans la baie des Chaleurs, au Nouveau-Brunswick), indiquent que les teneurs en cadmium, mercure, plomb et 18 autres métaux sont similaires à celles trouvées chez d'autres espèces d'oiseaux marins ailleurs dans le monde (Elliott *et al.*, 1992). Les oiseaux marins semblent tolérer leur charge corporelle en cadmium et mercure, sans qu'elles aient un effet apparent sur leur santé. De plus, le foie et les reins de ces oiseaux ne comportent aucun dommage associé aux teneurs élevées en métaux lourds.

Globalement, Noble et Elliott (1986) considèrent que les niveaux de contamination détectés chez les oiseaux marins du golfe du Saint-Laurent sont environ trois fois plus faibles que ceux des Grands Lacs et similaire à ceux trouvés sur la côte Atlantique.



Sources : Adapté de Noble (1990) et SCF (1997)

**Figure 66** Tendances temporelles dans les teneurs en contaminants dans les oeufs de Fou de Bassan de l'île Bonaventure dans le golfe du Saint-Laurent pour la période 1969-1994

### 7.3.2 Intoxication par le plomb

Deux études récentes, celle de Lemay *et al.* (1989) et celle de Dickson et Scheuhammer (1993), ont confirmé que l'ingestion des billes de plomb utilisées dans les cartouches des fusils de chasse représente une source importante de plomb pour les oiseaux aquatiques au Québec. L'intoxication par le plomb (saturnisme) résulte de l'ingestion de 1 à 15 billes, plus souvent une ou deux, qui inflige des modifications physiologiques (accumulation du plomb dans le foie et les os, paralysie de la partie supérieure du tractus gastro-intestinal, dysfonctionnement de la vésicule biliaire, dépression, atrophie des muscles pectoraux, perte de poids) échelonnées sur deux à trois semaines et qui se terminent très souvent par la mort de l'animal (U.S. Fish and Wildlife Service, 1985, cité par Lemay *et al.*, 1989).

Selon Lemay *et al.* (1989), le problème potentiel d'empoisonnement des anatidés par le plomb est bien réel dans quatre régions du Québec. En effet, une zone ou une région est considérée comme contaminée lorsque plus de 5 p. 100 des gésiers récoltés contiennent des billes de plomb. Il s'agit principalement de zones fortement visitées par les chasseurs. Les résultats de Lemay *et al.* (1989) sur l'incidence de la grenaille de plomb dans les gésiers d'anatidés indiquent que dans la région Bas-Saint-Laurent – Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, les canards et les oies ne semblent pas présenter de problèmes significatifs à cet égard. En 1987 et en 1988, respectivement 2,2 et 2,1 p. 100 des gésiers analysés (415 et 290 cas) contenaient au moins un plomb de chasse. Dans la région Côte-Nord, des 155 gésiers analysés en 1987 et 145 en 1988 aucun ne contenait de plomb de chasse. La Côte-Nord est la région du Québec la moins contaminée à cet égard. De façon générale, les canards plongeurs seraient naturellement moins vulnérables au saturnisme que les canards barboteurs.

La seconde étude, celle de Dickson et Scheuhammer (1993), a mis en relation les concentrations de plomb dans les os d'ailes de canards et l'intensité de chasse. Les secteurs caractérisés par une chasse intensive et des concentrations élevées de plomb ( $>10 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) ont été reconnus comme pouvant présenter un risque relatif élevé d'intoxication des anatidés par le plomb. Ainsi dans le territoire d'étude, seul la rive nord du bassin du Nord-Ouest dans la baie de



Gaspé est susceptible de présenter un tel risque. Dans un autre secteur, correspondant à l'embouchure des rivières Darmouth et York, la chasse y est intensive mais les analyses n'ont pas révélé une forte teneur en plomb dans les os des ailes des canards.

Suite à ces études, le Service canadien de la faune encourage dès maintenant les chasseurs à utiliser des cartouches à billes non toxiques, car depuis 1996, elles sont obligatoires pour la chasse à la sauvagine dans les réserves nationales de faune, et en 1997, il est prévu qu'elles le seront dans l'ensemble du Québec (Environnement Canada, 1994).

### **7.3.3 Transport de produits pétroliers**

La présence de grands rassemblements d'oiseaux aquatiques en migration et en hiver (canards, oiseaux de rivage), d'un grand nombre de colonies d'oiseaux (Eider à duvet, cormorans, ardéidés, goélands et oiseaux marins) et d'importants territoires protégés (parcs nationaux, refuges d'oiseaux migrateurs, réserves nationales de faune) dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs rend ce territoire particulièrement sensible si un déversement de produits pétroliers devait se produire.

Afin de limiter les mortalités d'oiseaux aquatiques advenant un déversement de produits pétroliers dans le Saint-Laurent, le Service canadien de la faune a mis sur pied six centres de nettoyage des oiseaux au Québec. Le territoire d'étude est couvert par trois centres de nettoyage. Le centre de Baie-Comeau, situé dans les locaux du ministère de l'Environnement et de la Faune, couvre la Côte-Nord, celui de Rimouski, situé dans les locaux du MEF à Rimouski, couvre la portion occidentale de la péninsule gaspésienne, tandis que celui de Forillon, logé dans les locaux du parc national Forillon, s'occupe du reste de la péninsule gaspésienne incluant la baie des Chaleurs. Plusieurs organismes gouvernementaux et privés collaborent au bon fonctionnement de ces centres (SCF, 1989; Lehoux et Cossette, 1991). Le centre de nettoyage intervient en éloignant les oiseaux du site contaminé et, le cas échéant, en nettoyant, en soignant et en alimentant les oiseaux mal en point avant de les retourner à leur habitat naturel (CSL, 1990).

Dans le territoire d'étude, le risque que des oiseaux soient souillés par des déversements d'hydrocarbures est très présent. En 1981, 1 200 alcidés ont péri aux Îles-de-la-Madeleine suite à un accident pétrolier (SCF, 1989). En mars 1979, le *Kurdistan* s'est brisé au milieu du détroit de Cabot souillant 4 000 oiseaux, surtout des marmettes et des Mergules nains (Brown, 1992). En septembre 1970, environ 5 000 eiders ont été souillés dans une aire d'alimentation au large des Îles-de-la-Madeleine, suite au naufrage de la barge Irving Whale, qui a coulé au large de l'Île-du-Prince-Édouard (Brown, 1992). Quelques oiseaux englués de mazout, du même type que celui de cette barge, ont été ramassés ces dernières années sur les plages de l'Île-du-Prince-Édouard et des Îles-de-la-Madeleine (Noël, 1993, 1994).

#### **7.4 Espèces rares, menacées ou sensibles**

Dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs, 23 espèces d'oiseaux à statut précaire ont déjà été observées (Tableau 51). De ce nombre, 9 espèces font partie de la liste des espèces canadiennes en péril (CSEMDC, 1996), 13 de la liste des oiseaux menacés du Québec (Robert, 1989), 15 de la liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (MLCP, 1992a), et 15 de la liste des espèces jugées prioritaires de Saint-Laurent Vision 2000 (Comité d'harmonisation sur la biodiversité, 1995).

Parmi les espèces prioritaires de Saint-Laurent Vision 2000, dix espèces nichent (nicheur confirmé ou probable) dans le territoire d'étude soit sept dans le secteur Côte-Nord – Anticosti, deux dans celui de Gaspésie-Nord, quatre dans celui de Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs et cinq aux Îles-de-la-Madeleine. Ces espèces prioritaires dépendent des habitats riverains et aquatiques pour leur survie. Le Grèbe esclavon, le Garrot d'Islande, l'Arlequin plongeur, le Pygargue à tête blanche, le Râle jaune, le Pluvier siffleur, la Sterne caspienne et la Sterne de Dougall sont des espèces qui nichent de façon très localisée dans le territoire d'étude, alors que le Canard pilet et la Sarcelle à ailes bleues sont des espèces nicheuses, dont la répartition est généralisée dans le territoire d'étude. L'Arlequin plongeur et le Pluvier siffleur sont deux

espèces prioritaires nicheuses sur le territoire d'étude considérées en danger de disparition selon le CSEMDC (1996).

Le Grèbe esclavon est une espèce dont l'aire de nidification se situe hors du Québec. Les Îles-de-la-Madeleine constituent le seul territoire du Québec où l'espèce niche et elle le ferait depuis au moins un siècle (Shaffer *et al.*, 1994). On estime la population des îles entre 10 et 20 couples, ce qui représenterait plus de 70 p.100 de la population de tout l'est de l'Amérique du Nord. L'espèce utilise surtout de petits étangs d'eau douce de faible profondeur et généralement localisés sur les dunes. Depuis 1990, l'espèce a été aperçue sur une trentaine d'étangs différents qui étaient surtout localisés dans la portion est de l'archipel, plus précisément sur la dune du Nord, entre Pointe-au-Loup et Grosse-Île, et à la pointe de l'Est. La majorité des étangs utilisés ne sont pas protégés légalement. Par contre, les sites de l'île Brion et de la Pointe de l'Est le sont respectivement en vertu du statut de réserve écologique et de réserve nationale de faune. La principale menace humaine pour cette espèce est l'installation de chalets ou de roulottes à proximité de ces étangs et la contamination possible par les billes de plomb (Shaffer *et al.*, 1994). Cette population est isolée de l'aire de nidification principale et pourrait constituer un stock génétique différent. Si tel était le cas, la protection de cette population serait capitale pour la conservation de la diversité biologique.

**Tableau 51**  
**Espèces d'oiseaux du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs jugées menacées au Québec**

Espèces	Statut dans le territoire d'étude <sup>e</sup>			Espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables <sup>c</sup>	Espèces prioritaires <sup>d</sup>	Statut		
	Espèces en péril et statut <sup>f</sup>	Espèces menacées et statut <sup>b</sup>	Espèces menacées et statut <sup>b</sup>			Espèces prioritaires <sup>d</sup>		
						<i>Côte-Nord – Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la- Madeleine</i>
<b>Grèbe esclavon</b>		Vulnérable	Distribution limitée X Population rare	X		Visiteur	Migrateur	Nicheur confirmé
Grèbe jougris			Distribution limitée Population rare				Migrateur	Migrateur
Petit Blongios		Vulnérable	Distribution limitée X Population rare	X		Visiteur	Visiteur	
<b>Canard pilet</b>			Population rare	X		Nicheur confirmé	Nicheur confirmé	Nicheur confirmé
<b>Sarcelle à ailes bleues</b>			Population rare	X		Nicheur confirmé	Nicheur confirmé	Nicheur confirmé
<b>Arlequin plongeur</b>	En danger		Population rare	X		Nicheur probable	Nicheur probable	Nicheur confirmé
<b>Garrot d'Islande</b>			Population rare	X		Nicheur probable	Nicheur confirmé**	Visiteur
<b>Pygargue à tête blanche</b>		Menacée	Population rare	X		Nicheur probable	Visiteur d'hiver	Migrateur
Épervier de Cooper		Vulnérable	Population rare et à la baisse			Nicheur confirmé	Migrateur	Visiteur
Aigle royal		Vulnérable	Population rare			Migrateur	Visiteur d'été	Visiteur
Faucon pèlerin	En danger ***	Vulnérable	Population rare	X		Nicheur possible	Nicheur possible	Migrateur
<b>Râle jaune</b>		Vulnérable	Population rare	X		Visiteur	Nicheur probable	Visiteur

Espèces en péril et statut <sup>f</sup>		Espèces menacées et statut <sup>b</sup>	Espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables <sup>c</sup>	Espèces prioritaires <sup>d</sup>	Statut dans le territoire d'étude <sup>e</sup>	
					Côte-Nord – Anticosti	Gaspésie-Nord – baie des Chaleurs
<i>Gallinule poule-d'eau</i>			X			Visiteur
<b>Pluvier siffleur</b>	En danger	En danger	Distribution limitée	X	Nicheur confirmé	Nicheur confirmé
Mouette blanche	Vulnérable		Population rare		Visiteur d'hiver	Nicheur ancien nicheur
<b>Sterne caspienne</b>	Vulnérable	En danger	Population rare	X	Visiteur d'hiver	Visiteur d'hiver
<b>Sterne de Dougall</b>		Menacée	Distribution limitée	X	Nicheur confirmé	Migrateur
Chouette lapone		Vulnérable	Population rare			Nicheur confirmé
Hibou des marais	Vulnérable		Distribution limitée		Visiteur	Visiteur
Pic à tête rouge	Vulnérable	Vulnérable	Population rare		Nicheur confirmé	Nicheur possible
Pie-grièche migratrice	En danger	En danger	Distribution limitée et à la baisse	X	Nicheur possible	Visiteur
Tohi à flancs roux			Population rare et à la baisse		Migrateur	Visiteur
Bruant de Nelson ****			Distribution limitée		Visiteur	Visiteur
			Population rare		Visiteur	Nicheur confirmé

Sources : <sup>f</sup> Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC, 1996); <sup>b</sup> Robert (1989); <sup>c</sup> MLCP (1992a); indique les facteurs de préoccupation (MLCP, 1992b); <sup>d</sup> Espèces prioritaires dans le cadre de SLV 2000 (Comité d'harmonisation sur la biodiversité, 1995); <sup>e</sup> Statut établi à partir de SCF (1996b), Girard (1988); Fradette (1992); Cyr et Larivée (1995).

\* Les espèces en caractères gras correspondent aux espèces nicheuses (nicheur confirmé ou probable) jugées prioritaires par SLV 2000.

\*\* Observations réalisées à l'été 1996 (Brodeur, 1996).

\*\*\* Sous-espèce *anatum*.

\*\*\*\* Cette espèce a été distinguée du Bruant à queue aiguë, lequel est maintenant restreint à la côte est des États-Unis (David, 1996).

Dans le territoire d'étude, l'Arlequin plongeur niche sur la Basse-Côte-Nord et en Gaspésie. Pour se reproduire, ce canard recherche les rivières et les cours d'eau à courant rapide (MLCP, 1992b). La nidification a déjà été observée sur les rivières Port-Daniel, Bonaventure, Hall, Madeleine, Sainte-Anne et Cascapédia, en Gaspésie, et probablement sur la rivière Wabouchagamou, sur la Basse-Côte-Nord, où une femelle avec couvée y a été observée (Robert, 1995). Durant la période de reproduction, l'espèce est observée régulièrement dans la région de Sept-Îles, sur la rivière Kégaska sur la Côte-Nord et à l'île d'Anticosti (pointe du Sud-Ouest; Gagnon et Schell, 1994). La population de l'est du Canada est classée en danger de disparition par le CSEMDC à cause de ses effectifs réduits, des facteurs climatiques défavorables et de sa sensibilité aux contaminants toxiques et aux déversements de pétrole (MLCP, 1992b). La population de l'est de l'Amérique du Nord a beaucoup décliné depuis le siècle dernier (Goudie, 1989); au Québec, la chasse de cette espèce est interdite depuis l'automne 1990.

Dans le territoire d'étude, le Pygargue à tête blanche niche surtout à l'île d'Anticosti qui possède la principale concentration de couples reproducteurs du Québec. Cette population serait parmi les quatre plus importantes de l'est de l'Amérique du Nord (Gagnon et Schell, 1994). Depuis les années 1950, cette espèce a subi un déclin important dans l'est de l'Amérique du Nord dû à l'utilisation du DDT et d'autres composés organochlorés. Depuis l'interdiction du DDT au Canada et aux États-Unis en 1972, de la dieldrine en 1974 et de l'endrine aux États-Unis en 1984, la population a de nouveau augmenté (Bird et Henderson, 1995). On observe de plus en plus d'individus sur l'ensemble du territoire québécois (MLCP, 1992b).

Au Québec, la nidification du Râle jaune n'a été confirmée qu'à deux endroits : l'île aux Grues (Montmagny) et à Coin-du-Banc (près de Percé en Gaspésie). Dans le territoire d'étude, l'espèce est aussi susceptible de nicher à Sept-Îles, dans la baie de Gaspé, aux embouchures des rivières York, Darmouth et Saint-Jean et aux Îles-de-la-Madeleine (Robert *et al.*, 1995). Ce râle recherche les milieux humides où la végétation herbacée est dense, assez basse, et où l'eau est peu profonde. Sa répartition mondiale est restreinte à l'Amérique du Nord. Il semble que la population du Québec soit moins nombreuse qu'elle ne l'était autrefois. Les pertes d'habitats dues à

l'assèchement et au remblayage de plusieurs marais du Saint-Laurent en seraient la principale cause (Robert *et al.*, 1995).

Le Pluvier siffleur est une espèce considérée en danger de disparition au Québec. La population mondiale de l'espèce se chiffrait à 5 482 individus en 1991. Les Îles-de-la-Madeleine sont actuellement le seul endroit au Québec où l'espèce niche (Shaffer et Laporte, 1995). Dans le passé, elle nichait aussi sur la Basse-Côte-Nord (jusqu'en 1986) et dans la baie des Chaleurs (en 1929 et 1968) (MLCP, 1992b; Shaffer et Robert, 1995b). De 1987 à 1994, la population des Îles-de-la-Madeleine est passé de 37 à 50 couples nicheurs (Shaffer et Laporte, 1995). Le Pluvier siffleur construit son nid dans le haut de plage couvert de coquillages et de galets. Depuis les années 1940, la population mondiale de l'espèce a chuté de façon marquée à cause d'une plus grande fréquentation des plages. Aux Îles-de-la-Madeleine, au début des années 1990, on estimait que 10 p. 100 des nids étaient détruits annuellement par les activités humaines, dont la plus nuisible était certainement la circulation de véhicules motorisés sur les plages. Ces dernières années, des mesures de protection des nids et un programme de sensibilisation ont tenté d'empêcher que d'autres nids ne soient ainsi détruits (Shaffer et Laporte, 1995).

Au Québec, la Sterne caspienne ne niche que sur la Basse-Côte-Nord, dans le voisinage du refuge d'oiseaux migrateurs de l'île à la Brume. Elle y niche depuis au moins 1884 et la colonie comptait alors environ 200 couples. Au cours de la période 1925-1988, la population a connu tantôt des hausses, tantôt des baisses, avec une tendance générale plutôt à la baisse. De 1965 à 1988, le nombre d'individus observés dans la colonie était inférieure à 20 (Chapdelaine, 1995b). Plus récemment en 1995, 32 individus y ont été dénombrés (BIOMQ, 1996). La tendance générale à la baisse de la population de la Côte-Nord depuis une centaine d'année serait attribuable tout d'abord à la cueillette d'oeufs et à la rareté de sites favorables à sa nidification.

Au Québec, la Sterne de Dougall n'est observée qu'aux Îles-de-la-Madeleine. Sa présence y est régulière depuis 1972 et sa nidification a été confirmée pour la première fois en 1983 (Fradette, 1992). Les Îles-de-la-Madeleine représentent actuellement la limite nord de son aire de nidification en Amérique (Shaffer et Robert, 1995a). En 1995, deux couples ont niché

chacun dans une colonie distincte de sternes (BIOMQ, 1996). La presque totalité de la population de l'est de l'Amérique du Nord se trouve sur la côte est des États-Unis et en Nouvelle-Écosse. En déclin depuis les années 1930, cette population semble se stabiliser depuis les années 1980, époque où l'espèce est apparue aux Îles-de-la-Madeleine.

Le Canard pilet et la Sarcelle à ailes bleues sont deux espèces d'intérêt économique qui présentent une baisse marquée de leur population en Amérique du Nord depuis une trentaine d'années (SCF et USFWS, 1985). La raison du déclin du Canard pilet demeure inconnue. Cette espèce ne semble pas avoir tiré profit des efforts de restauration des milieux humides comme l'on fait d'autres espèces de canards barboteurs. Quant au déclin de la population de la Sarcelle à ailes bleues, il serait associé à la perte d'habitats de nidification et à la chasse trop importante au Mexique en hiver (Cyr et Larivée, 1995). Afin de permettre à cette espèce de se renouveler, le Service canadien de la faune a abaissé à un seul oiseau la limite de prise quotidienne de cette espèce (SCF, 1994).



## CHAPITRE 8 Mammifères marins

Dix-huit (19) espèces de mammifères marins sont susceptibles d'être observées dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs (Tableau 52; Annexe 9<sup>1</sup>). Ces mammifères se répartissent en huit espèces de baleines à dents (Odontocètes), quatre espèces de baleines à fanons (Mysticètes) et sept espèces de phoques (Pinnipèdes). Deux autres espèces ont jadis été observées dans le golfe; il s'agit du Rorqual boréal et de la Baleine noire. Ce sont des espèces océaniques qui n'ont pas été rapportées récemment dans le territoire d'étude (Prescott et Richard, 1982). Le Morse a été longtemps absent du golfe et des eaux canadiennes méridionales. Ces dernières années, l'espèce a été observée à trois reprises le long de la Basse-Côte-Nord (M. Kingsley, MPO, Institut Maurice-Lamontagne, comm. pers) et à l'été 1996, au Corps Mort aux Îles-de-la-Madeleine (R. Castonguay, base de plein air l'Istorlet, Bassin, comm. pers.). En 1534, Jacques Cartier avait observé d'importantes colonies de morses aux Îles-de-la-Madeleine, à l'île du Cap-Breton et à l'île de Sable, au sud de la Nouvelle-Écosse (Banfield, 1975). Il fut a été observé à Tadoussac, près de la rivière Moisie et sur la Côte-Nord (Gagnon *et al.*, 1981). L'abandon de ces colonies pour des sites plus nordiques est attribuable à la surexploitation de cette espèce par les explorateurs et les pêcheurs aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles et il est aussi possible qu'un réchauffement du climat à cette époque ait eu une influence sur sa migration.

### 8.1 Populations

Douze espèces fréquentent régulièrement le territoire d'étude. Ce sont neuf espèces de baleines, plus précisément cinq odontocètes et quatre mysticètes, ainsi que trois espèces de Pinnipèdes. Il est difficile d'établir précisément l'abondance des différentes espèces de baleines qui fréquentent le golfe et leur répartition, car on ne dispose que d'observations isolées. La

---

<sup>1</sup> Les noms scientifiques des mammifères marins cités dans ce rapport sont présentés à l'annexe 9.

grande étendue du territoire et le comportement de ces espèces rendent presque impossibles la réalisation d'inventaires systématiques.

### 8.1.1 Cétacés

Le Béluga, le Marsouin commun et le Dauphin à flancs blancs sont les espèces les plus communes de baleines à dents dans le territoire d'étude, tandis que chez les baleines à fanons, ce sont le Rorqual bleu, le Petit Rorqual et le Rorqual commun. Par contre, l'Épaulard, le Globicéphale noir de l'Atlantique et le Rorqual à bosse sont aperçus à l'occasion dans le territoire d'étude.

L'Épaulard, l'unique prédateur des mammifères marins, n'a été rencontré dans le golfe qu'en de rares occasions. Les quelques observations proviennent de Natashquan, des îles Sainte-Marie et du détroit de Belle-Isle, sur la Basse-Côte-Nord, ainsi que de la Gaspésie (Hudon et Fortin, 1978; Blanchard, 1979; Greendale, cité dans Roche Groupe-conseil ltée, 1984).

Le Globicéphale noir de l'Atlantique pénètre dans le golfe lors de sa migration vers les régions nordiques au début de l'été. Ses déplacements sont associés à ceux des populations de calmars, tant au large que près des côtes (Gagnon *et al.*, 1981). Il s'observe en petits groupes, un peu partout dans le golfe.

Le Rorqual à bosse est observé régulièrement le long de la Côte-Nord (Sept-Îles, archipel de Mingan, île d'Anticosti, baie des Loups), de la péninsule gaspésienne et aux Îles-de-la-Madeleine (Hudon et Fortin, 1978; Dunbar *et al.*, 1980; Sears, 1980; 1981). Katona et Beard (1990) estiment que l'abondance de ce cétacé dans tout le golfe du Saint-Laurent est de l'ordre de 100 à 200 individus. Cette espèce y est présente d'avril à novembre (Sears, 1981). Il se nourrit d'euphausides, de capelans, de harengs, de lançons et de calmars (Katona *et al.*, 1977) et se déplace habituellement en petits groupes de deux à cinq individus.

**Tableau 52**  
**Présence des mammifères marins dans le territoire d'étude**  
**Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

<i>Espèces</i>	<i>Présence</i>	<i>Milieu</i>	<i>Saison de présence</i>	<i>Secteurs</i>
<i>Odontocètes (baleine à dents)</i>				
Béluga	Régulière	Côtier et pélagique	Hiver et printemps	Moyenne-Côte-Nord, Gaspésie Nord
Marsouin commun	Régulière	Côtier	Été, automne	Côte-Nord, île d'Anticosti, Gaspésie
Dauphin à flancs blancs	Régulière	Pélagique	Printemps, été, automne	Île d'Anticosti, Gaspésie, Îles-de-la- Madeleine
Dauphin à nez blanc	Régulière	Pélagique	Printemps, été, automne	Côte-Nord, détroit de Belle-Isle
Épaulard	Occasionnelle	Pélagique	Printemps, été, automne	Basse-Côte-Nord
Globicéphale noir de l'Atlantique	Régulière	Pélagique	Printemps, été, automne	Portion est du golfe
Baleine à bec commune	Rare	Pélagique	Printemps et été	golfe
Cachalot macrocéphale	Rare	Pélagique	Printemps, été, automne	golfe
<i>Mysticètes (baleine à fanons)</i>				
Rorqual bleu	Régulière	Pélagique	Printemps, été, automne	golfe
Rorqual commun	Régulière	Pélagique	Printemps, été, automne	golfe
Rorqual boréal	Historique	Pélagique	-	-
Petit Rorqual	Régulière	Côtier et pélagique	Printemps, été, automne	golfe
Rorqual à bosse	Régulière	Pélagique	Printemps, été, automne	Côte-Nord, détroit de Belle-Isle, portion est du golfe
Baleine noire	Historique	Pélagique	-	-
<i>Pinnipèdes</i>				
Phoque gris	Régulière	Côtier	Printemps, été, automne	Îles-de-la-Madeleine, golfe
Phoque commun	Régulière	Côtier	À l'année	golfe
Phoque du Groenland	Régulière	Pélagique	Hiver Printemps	Îles-de-la-Madeleine, golfe sud Îles de Mingan
Phoque annelé	Exceptionnelle	Pélagique	Hiver	Basse-Côte-Nord, îles de Mingan
Phoque à capuchon	Régulière	Pélagique	-	golfe centre est
Phoque barbu	Exceptionnelle	Pélagique	-	Basse-Côte-Nord
Morse	Exceptionnelle	-	-	Basse-Côte-Nord, Îles- de-la-Madeleine

Sources : Adapté de Gagnon *et al.* (1981); Prescott et Richard (1982); Desaulniers (1989); Ghanimé *et al.* (1990); M. Hammill et M. Kingsley, MPO, Institut Maurice-Lamontagne, comm. pers ; R. Castonguay, Base de plein air l'Istorlet, Bassin, comm. pers.

### 8.1.1.1 *Béluga*

La population de Bélugas du Saint-Laurent est considérée comme une population résidente, car les individus sont présents durant toute l'année dans le Saint-Laurent, et elle est géographiquement isolée des autres populations de l'est de l'Arctique (Équipe de rétablissement du Béluga du Saint-Laurent (ÉRBSL), 1995). L'aire de répartition du Béluga dans le Saint-Laurent diffère selon les saisons. Au printemps, en été et en automne, le Béluga du Saint-Laurent fréquente l'estuaire moyen et la portion amont de l'estuaire maritime, tandis qu'en hiver, il délaisse l'estuaire moyen pour se concentrer dans l'estuaire maritime et dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Des individus sont observés sur la Côte-Nord, jusqu'à Sept-Îles (Figure 67; Michaud et Chadenet, 1990). À cette période de l'année, le Béluga fréquente les eaux couvertes de glace où le vent et le courant empêchent leur consolidation (Lesage et Kingsley, 1995). Comme les conditions de glace varient d'une année à l'autre, on s'attend à ce qu'il en soit de même de la répartition hivernale du Béluga dans l'estuaire maritime et la portion amont du golfe (ÉRBSL, 1995). Au début du printemps, des individus peuvent être observés au large de la péninsule gaspésienne (Figure 67). Les déplacements printaniers sont associés aux migrations du Hareng atlantique et du Capelan (Michaud *et al.*, 1990). En 1992, la population a été estimée à environ 500 individus ( $525 \pm 71$  individus; Kingsley, 1994). En 1995, une nouvelle estimation de la population porte l'effectif à environ 700 individus ( $705 \pm 108$  individus; Kingsley, 1996). Cette estimation considérée très conservatrice constitue une hausse de 34 p. 100 par rapport à 1992. La population pourrait être en augmentation. Un autre signe encourageant est la proportion des juvéniles qui est de 25 p. 100, ce qui correspondrait à un taux normal de reproduction. Une autre évaluation de la population est prévue pour l'été 1997 (M. Kingsley, comm. pers.).

Le Béluga est un prédateur marin qui se situe au même niveau dans la chaîne alimentaire que les phoques, les pêcheurs, certains oiseaux marins et d'autres cétacés (ÉRBSL, 1995). Le régime alimentaire actuel du Béluga du Saint-Laurent est peu connu (Lesage et Kingsley, 1995). L'étude de Vladykov (1946) n'est plus représentative du régime alimentaire actuel, car les échantillons analysés provenaient presque exclusivement du banc de la

Manicouagan, secteur maintenant délaissé par le Béluga. Malgré cela, les proies susceptibles d'être les plus consommées sont le Hareng atlantique, l'Éperlan arc-en-ciel, l'Anguille d'Amérique et le Capelan. Le Béluga se nourrit probablement aussi de Flétan du Groenland, de Morue franche, de Lançon d'Amérique et d'Ogac, ainsi que de certaines espèces d'invertébrés comme les polychètes et les céphalopodes (Vladykov, 1946).

#### 8.1.1.2 *Marsouin commun*

Le Marsouin commun, appelé communément « pourcil », est une espèce côtière boréale. Les individus fréquentant le golfe appartiennent à la sous-population du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent qui fait partie de la population nord de l'Atlantique (Gaskin, 1984, cité dans Fontaine, 1992). Dans le territoire d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs, cette espèce est présente de mai à novembre, mais c'est en juillet que l'abondance y serait maximale (Sears, 1981; Fontaine, 1992). Le Marsouin commun se déplace habituellement en petits groupes de 5 à 10 individus (Sears, 1981). À partir d'une enquête réalisée auprès des pêcheurs québécois de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent sur les saisons de pêche 1988 et 1989, Fontaine (1992) croit que ce marsouin serait le cétacé le plus abondant de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, car il estime le nombre de prises accidentelles annuelles réalisées par les pêcheurs à environ 1 900 individus. Ce cétacé serait particulièrement abondant sur la Basse-Côte-Nord, dans le détroit de Jacques-Cartier, à la pointe sud-ouest de l'île d'Anticosti et le long de la péninsule gaspésienne (Figure 67). Environ 800 individus en alimentation ont été observés le 23 août 1987, près de l'anse du Castor, sur le côté nord de l'île d'Anticosti (Hoek, 1992). Au même moment, de nombreux bancs de Maquereaux bleus ont été aperçus à la surface de l'eau, près de la rive. Cette espèce est aussi fréquemment rencontrée dans les archipels des Sept Îles et de Mingan et a été observée le long de la Basse-Côte-Nord (Sears, 1980, 1981). En 1995, lors d'inventaires aériens, de grandes densités ont été aperçues dans le détroit de Jacques-Cartier (M. Kingsley, comm. pers.). Compte tenu de la nature des observations, l'aire de répartition connue du marsouin dans le golfe n'est que partielle.

Neuf espèces de poissons et une espèce de calmar constituaient les proies identifiées dans les 111 estomacs analysés provenant d'individus capturés par les filets de pêcheurs dans l'estuaire et le golfe. Le Capelan, le Hareng atlantique et le sébaste sont les trois espèces les plus fréquemment consommées par les marsouins (Fontaine, 1992; Fontaine *et al.*, 1994). Les harengs et les capelans constituaient plus de 80 p. 100 de la masse consommée et de la valeur calorifique du régime alimentaire du marsouin. Rappelons que le capelan est une ressource importante de l'estuaire et du golfe, car il constitue une proie importante pour plusieurs autres mammifères marins tels que le Phoque du Groenland, le Phoque gris, le Béluga, le Petit Rorqual et probablement le Rorqual commun (Fontaine, 1988; Lavigneur *et al.*, 1993).

Une enquête auprès des pêcheurs a révélé que 29 p. 100 d'entre eux avaient capturé au moins un marsouin. Ces accidents sont causés principalement par les filets maillants utilisés pour la pêche à la morue et se produisent généralement en juillet (Fontaine, 1992).

Huit cas d'échouages de Marsouins communs ont été rapportés pour la période 1988-1990 sur les rives de la péninsule gaspésienne et de l'île d'Anticosti (Béland *et al.*, 1992).

### 8.1.1.3 *Dauphin à flancs blancs*

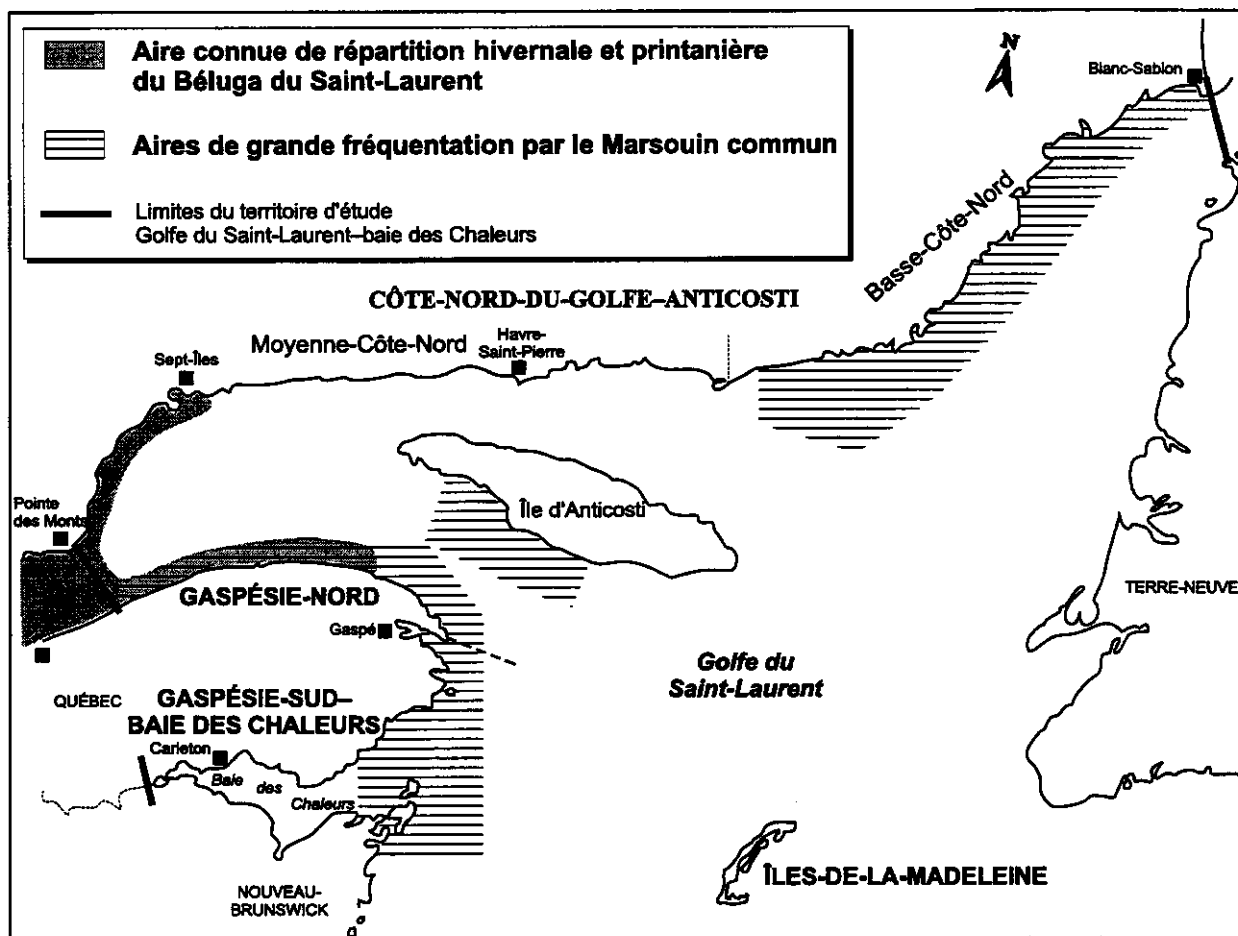
Le Dauphin à flancs blancs est une espèce qui fréquente le golfe du Saint-Laurent de mai jusqu'au début de novembre (Sears, 1981). Il s'observe dans tout le golfe et est abondant particulièrement le long de la Côte-Nord à partir de Pointe-des-Monts et au large de la Gaspésie (Hudon et Fortin, 1978; Sears, 1981). Il forme des groupes de 20 à 200 individus qui parfois peuvent atteindre 1 500 individus (Roche Groupe-conseil ltée, 1984). Ses principales proies sont les capelans, les lançons, les harengs et les calmars (Sears, 1980; Sergeant *et al.*, 1980). Il s'observe souvent avec les Rorquals commun et à bosse ainsi qu'en compagnie du Globicéplale noir de l'Atlantique (Sears, 1980).

#### **8.1.1.4 Dauphin à nez blanc**

Le Dauphin à nez blanc, est rencontré régulièrement dans le golfe du Saint-Laurent. Cependant, il est moins nombreux que son congénère, le Dauphin à flancs blancs, et sa répartition serait plus restreinte (M. Kingsley, comm. pers.). Il a déjà été aperçu dans l'archipel de Mingan et sur la Basse-Côte-Nord, à l'est de la rivière Saint-Augustin. Il forme des groupes équivalents à ceux du Dauphin à flancs blancs et s'associe aux mêmes espèces de cétacés (Roche Groupe-conseil ltée, 1984).

#### **8.1.1.5 Globicéphale noir de l'Atlantique**

Le Globicéphale noir de l'Atlantique est une petite baleine à dents qui fréquente l'ensemble du golfe du Saint-Laurent de juin à octobre (Ghanimé *et al.*, 1990). Elle s'observe principalement sur la côte occidentale de Terre-Neuve, mais aussi près de la péninsule gaspésienne et dans le sud du golfe. Ce cétacé serait plutôt rare le long de la Côte-Nord (Hudon et Fortin, 1978; Greendale, 1981; Sears, 1981; Ghanimé *et al.*, 1990; M. Kingsley, comm. pers.). La population de la côte est du Canada était estimée au début des années 1970 à quelques 50 000 individus (Mitchell, 1974). Cette baleine se nourrit principalement de calmars et de poissons comme la morue (Ghanimé *et al.*, 1990).



Sources : Gagnon *et al.* (1991); Fontaine (1992); ERBSL (1995)

**Figure 67** Principales aires utilisées par le Béluga et le Marsouin commun dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – baie des Chaleurs



#### 8.1.1.6 *Rorqual bleu*

Avec ses 30 m de longueur et son poids de plus de 100 tonnes, le Rorqual bleu est le plus grand des Cétacés. À chaque année, le Rorqual bleu fréquente le golfe du Saint-Laurent du mois de mars à la fin de décembre et parfois jusqu'à la mi-janvier (Michaud et Chadenet, 1990). Il se rencontre partout dans le golfe du Saint-Laurent. Il est surtout observé sur la Côte-Nord, de Pointe-des-Monts à Sept-Îles et de l'archipel de Mingan au détroit de Belle-Isle. Il est parfois aperçu au large de la Gaspésie (Roche Groupe-conseil ltée, 1984). Mansfield (1985) a estimé que la population du golfe du Saint-Laurent était seulement d'environ 60 à 100 individus. Ses déplacements sont associés à ceux des euphausides comme *Thysanoessa raschii* et *Meganyctiphanes norvegica* (« krill »), principales espèces dont il se nourrit (Sears, 1981). Généralement, il se déplace seul ou en paire, bien que des groupes de six individus aient déjà été aperçus (Sears, 1980).

#### 8.1.1.7 *Rorqual commun*

Le deuxième plus gros cétacé, le Rorqual commun fait son apparition dans le golfe en avril, aussitôt après la débâcle, et le quitte en décembre, dès la formation des glaces (Sergeant, 1977; Sears, 1981). Selon une étude de dénombrement réalisée durant les étés 1994 et 1995 par le ministère des Pêches et des Océans, c'est en août que la population semble la plus nombreuse (S. Gosselin, MPO, comm. pers.). Il se rencontre principalement sur la Côte-Nord, de Pointe-des-Monts à Sept-Îles, des îles de Mingan au nord-ouest de l'île d'Anticosti, sur les hauts-fonds de Natashquan et dans le détroit de Belle-Isle (Sears 1976; 1979; 1980; 1981). Il est aussi observé le long de la péninsule gaspésienne et aux Îles-de-la-Madeleine (Hudon et Fortin, 1978; Dunbar, 1979). Sergeant (1977) a évalué à 340 le nombre de Rorquals communs qui séjournent dans le golfe du Saint-Laurent. Selon Sergeant (1977), les Rorquals communs se déplaceraient dans l'estuaire et le golfe en suivant la pente du chenal Laurentien. Dans le golfe, ce rorqual se nourrit surtout de harengs, de capelans et d'euphausides (Gagnon *et al.*, 1981). Il se déplace parfois en groupe de 3 à 8 individus (Sears, 1980, 1981).

#### 8.1.1.8 *Petit Rorqual*

Le Petit Rorqual est certainement la plus commune des cinq espèces de rorquals et la plus petite des baleines à fanons qui fréquentent le Saint-Laurent. Il n'existe actuellement aucune évaluation fiable de la taille de sa population. Ses déplacements saisonniers et son aire de reproduction demeurent inconnus (ARGUS Groupe-conseil inc., 1992). Dans les eaux du golfe, on l'observe de la fin mars jusqu'en novembre (Sears, 1981; 1980). Il est observé fréquemment de Pointe-des-Monts jusque dans l'archipel de Mingan, incluant le côté nord de l'île d'Anticosti, et dans la région de Natashquan. Il a aussi été aperçu dans les eaux de la Basse-Côte-Nord (près des îles Sainte-Marie et de la rivière Saint-Augustin au détroit de Belle-Isle) et en Gaspésie (Hudon et Fortin, 1978; Sears, 1981; 1980). Cette espèce ubiquiste est donc susceptible d'être rencontrée un peu partout dans le golfe (M. Kingsley, comm. pers.).

Le Petit Rorqual se nourrit de capelans, de lançons, de harengs, d'aiglefin ainsi que d'euphausides (Katona *et al.*, 1977). Il se rassemble en groupe de plusieurs individus là où la nourriture est abondante comme c'est le cas dans l'archipel de Mingan (Sears, 1981). Des individus ont déjà été pris accidentellement dans des filets de pêche.

#### 8.1.1.9 *Rorqual à bosse*

Le Rorqual à bosse est présent dans l'ensemble du golfe du Saint-Laurent. Toutefois, il s'observe surtout dans la portion nord-est du golfe, de Saint-Augustin au détroit de Belle-Isle, et sur la côte ouest de Terre-Neuve (Sears, 1981; Ghanimé *et al.*, 1990). Ailleurs sa présence est sporadique (archipel de Mingan, île d'Anticosti, péninsule gaspésienne, Îles-de-la-Madeleine; Hudon et Fortin, 1978, Dunbar *et al.*, 1980; Sears, 1981, 1980). Résidant en hiver dans les Caraïbes où il se reproduit, il migre dans le golfe en avril et y séjourne jusqu'en novembre (Ghanimé *et al.*, 1990, Sears, 1981). La population du nord-ouest de l'Atlantique a été estimée à plus de 4 000 individus, ce qui correspondrait à près de la moitié de la population mondiale (Winn et Reichley, 1985; Ghanimé *et al.*, 1990; Katona et Beard, 1991).

Ce rorqual se déplace habituellement en petits groupes de 2 à 5 individus et se rencontre souvent avec des Dauphins à nez blanc et des Dauphins à flancs blancs (Katona *et al.*, 1977; Sears, 1981). La diète du Rorqual à bosse se compose principalement de décapodes, de capelans, de harengs, de lançons et occasionnellement de calmars (Katona *et al.*, 1977).

### 8.1.2 Pinnipèdes

Des six espèces de Pinnipèdes fréquentant le territoire d'étude, le Phoque gris, le Phoque commun et le Phoque du Groenland sont les espèces les plus communes. Les deux premières espèces sont les seules à résider dans le golfe durant toute l'année. En hiver, le Phoque gris, le Phoque du Groenland, le Phoque à capuchon utilisent les glaces flottantes pour mettre bas.

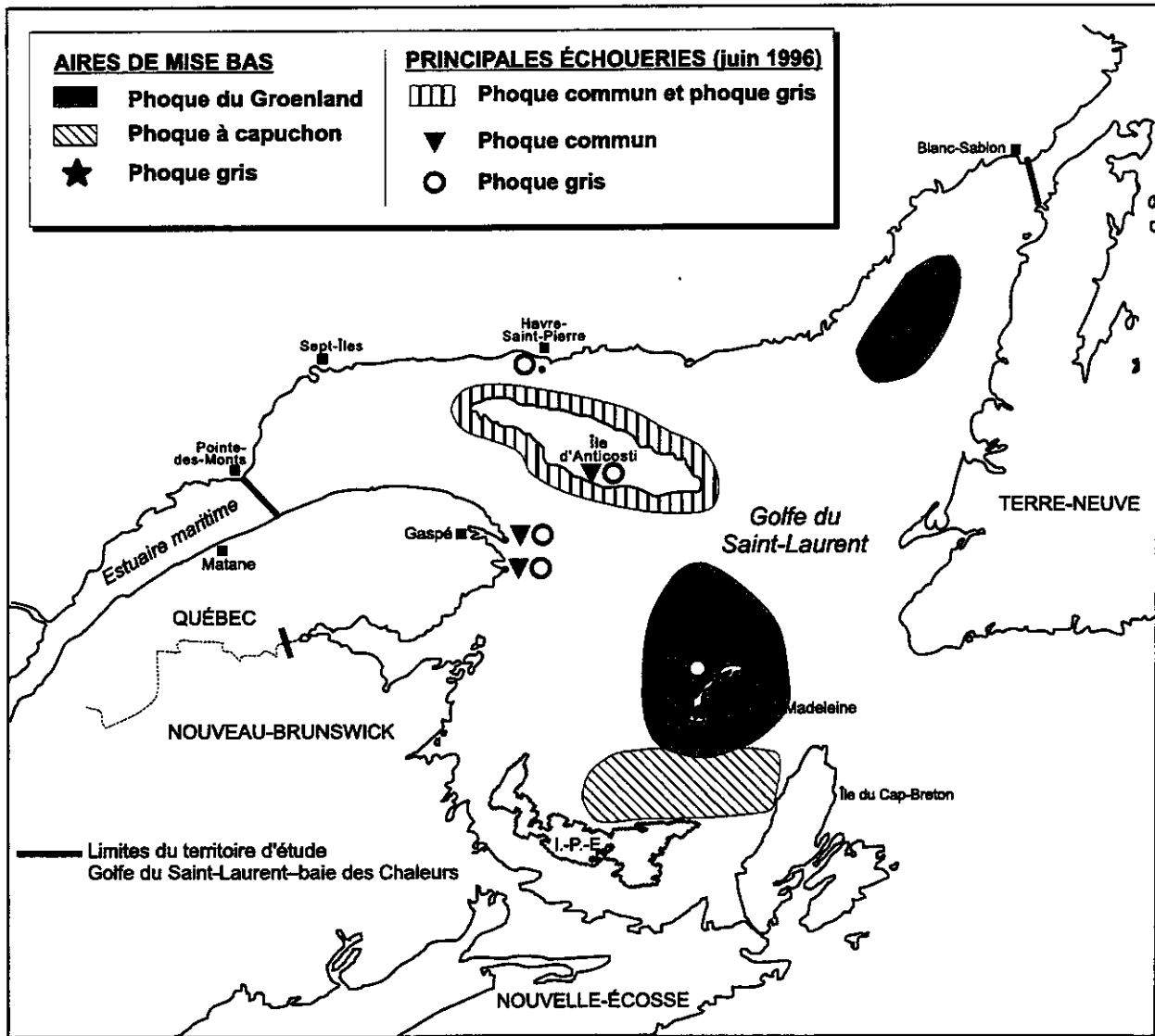
#### 8.1.2.1 *Phoque gris*

Le Phoque gris maintient une population importante dans l'ensemble du golfe toute l'année. Cette espèce côtière se concentre dans le sud du golfe et à l'île de Sable, au large de la Nouvelle-Écosse durant la période de mise bas, soit de la mi-janvier à la mi-février. Dans le sud du golfe, les principales aires de mise-bas sont alors localisées à l'île Le Corps mort aux Îles-de-la-Madeleine (à l'ouest de l'île du Havre-Aubert; Figure 68), et dans le détroit de Northumberland, situé entre l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse. Les individus se rassemblent en colonies sur des îles sablonneuses généralement éloignées des côtes ou bien sur les glaces (Gagnon *et al.*, 1981).

Après la période de mise bas, les phoques se dispersent du sud du golfe du Saint-Laurent vers le nord et l'est. Les individus continuent de se disperser jusqu'en septembre pour ensuite retourner tard en automne dans la partie sud du golfe pour se reproduire (Lavigneur et Hammill, 1993). Au cours du printemps, de l'été et de l'automne, de nombreuses échoueries sont observées sur presque toutes les côtes du golfe. Les principales zones fréquentées sont l'île d'Anticosti, la partie sud du golfe, les Îles-de-la-Madeleine, l'archipel de Mingan et l'estuaire (Desaulniers, 1989; Lavigneur et Hammill, 1993; Gagnon et Schell, 1994).

Un inventaire aérien a été réalisé en juin 1996 par le ministère des Pêches et des Océans. Il a permis de dénombrer 2 430 Phoques gris sur les côtes québécoises du golfe (Lesage et Hammill, MPO, IML, comm. pers.). Plus de 90 p. 100 des individus ont été observés dans le secteur Côte-Nord – Anticosti (Tableau 53). La presque totalité des effectifs provenait de l'île d'Anticosti et une soixantaine d'individus de l'archipel de Mingan. La région de Percé, la péninsule de Forillon, ainsi que de l'île Le Corps mort et l'île Brion, aux Îles-de-la-Madeleine, sont les sites les plus fréquentés par l'espèce (Figure 68). À l'île d'Anticosti, le secteur de Pointe-Heath présente les plus grands nombres d'individus. Dès le mois de mai, lorsque la mue débute, la majorité des Phoques gris quittent le sud du golfe du Saint-Laurent pour les côtes de l'île d'Anticosti, un des seuls endroits du golfe à être peu fréquenté par l'homme (Clay et Nielsen, 1985). Les effectifs dénombrés à cet endroit en juin 1996 sont du même ordre que ceux dénombrés par Clay et Nielsen (1985) en mai 1983.

Depuis le début des années 1960, les populations de cette espèce dans l'est du Canada ont subi une augmentation qui semble se poursuivre encore actuellement (Lavigneur *et al.*, 1993). On estime que les effectifs en 1993 de l'ensemble du golfe seraient d'environ 61 000 individus (M. Hammill, comm. pers.).



Sources : Hammill, 1996 ; Lesage et Hammill, 1996.

**Figure 68 Répartition des aires de rassemblement des phoques dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – baie des Chaleurs**

Le régime alimentaire du Phoque gris dépend de la disponibilité des proies. Dans le nord du golfe, ce sont le capelan, la morue, le hareng et la poule de mer qui sont les espèces les plus convoitées, tandis que dans le sud du golfe, ce sont la raie, la plie, le hareng et la morue (Hammill, 1990). Selon les effectifs de 1993, on estime que ce phoque consommerait environ 20 000 tonnes de morue par année dans le golfe (M. Hammill, comm. pers.).

Cette espèce serait plus sensible au dérangement que le Phoque commun car elle quitte plus rapidement le récif à l'arrivée d'un bateau (Lavigueur *et al.*, 1993). Le Phoque gris nuit à la pêche en dérobant le contenu des filets maillants, des trappes en filet et des cages à homard (Andersen et Gagnon, 1980). Il est aussi le principal hôte final du ver du phoque (ver de la morue, *Pseudoterranova decipiens*) car c'est surtout chez ce phoque que le parasite se reproduit (D. Marcogliese, Centre Saint-Laurent, comm. pers.). Au cours des années 1970, on estimait que plus de 80 p. 100 du parasitisme de la morue était attribuable au Phoque gris (Mansfield et Beck, 1977). Depuis, ce ver se retrouve en abondance dans la chair des poissons plats, de la merluche et de l'éperlan (Roche Groupe-conseil ltée, 1984).

#### **8.1.2.2 Phoque commun**

Le Phoque commun est une espèce côtière qui affectionne particulièrement les baies et les embouchures de rivières. Elle se rencontre en petites colonies tout le long des côtes du golfe du Saint-Laurent et dans la plus part des îles et des récifs (Gagnon *et al.*, 1981). Cette espèce aux moeurs sédentaires effectue des déplacements hivernaux plus ou moins importants vers des sites libres de glace. Cette espèce met bas à la fin de mai et au début de juin selon sa localisation dans le golfe (Boulva, 1975).

**Tableau 53**  
**Nombre de Phoques communs et de Phoques gris observés lors de l'inventaire**  
**aérien de juin 1996 dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

	<i>Phoque commun</i>	<i>Phoque gris</i>
<b>Côte-Nord – Anticosti</b>		
- Archipel de Mingan	8	108
- Île d'Anticosti	320	2113
- Total	328	2221
<b>Gaspésie-Nord</b>		
- Péninsule de Forillon	98	15
<b>Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs</b>		
- Percé	40	50
- Baie des Chaleurs	1*	0
<b>Îles-de-la-Madeleine</b>		
- Île de la Grande-Entrée	32	
- Corps morts et Île Brion		144
- Total	32	144
<b>Grand Total</b>	<b>499</b>	<b>2430</b>

Source : Lesage et Hammill, MPO, IML, comm. pers.

\* : Quatre autres individus non identifiés ont été aperçus.

La distribution de l'espèce dans le golfe est limitée par la morphologie des côtes et l'utilisation par l'homme (chasse et dérangement) des sites traditionnels de mise bas. À partir d'enquêtes et d'inventaires effectués la fin des années 1970, Gagnon *et al.* (1981) ont estimé la population résidente du golfe à environ 4 000 individus, ce qui représentait près du tiers des effectifs de l'est du Canada (12 700 individus; Boulva et McLaren, 1979). La Côte-Nord et l'île d'Anticosti étaient plus fréquentés par l'espèce. Dans l'archipel de Mingan, l'espèce est observée de la fin avril au début novembre (Desaulniers, 1989). À cause de l'absence d'îles et de récifs, la côte gaspésienne est peu fréquentée par le phoque commun (Boulva et McLaren, 1979).

L'inventaire aérien réalisé en juin 1996 par le ministère des Pêches et des Océans a permis de dénombrer près de 500 Phoques communs sur les côtes québécoises du golfe du Saint-

Laurent (Lesage et Hammill, comm. pers.). Près des deux tiers des individus ont été observés dans le secteur Côte-Nord – Anticosti (Tableau 53; Figure 68). La presque totalité des effectifs provenait de l'île d'Anticosti. Seulement quelques individus ont été aperçus dans l'archipel de Mingan. Cette faible abondance concorde avec l'étude de Desaulniers (1989) qui n'a pu confirmer la présence de site de mise bas à cet endroit. Le parc national Forillon, la région de Percé et les Îles-de-la-Madeleine sont les localités les plus fréquentées par l'espèce. Les effectifs actuels de la Côte-Nord et des Îles-de-la-Madeleine sont nettement inférieurs à ceux rapportés en 1973 par Boulva et McLaren (1979). À cette époque, il y avait 100 individus dans la région de Pointe-aux-Anglais en amont de Sept-Îles, plus de 500 individus dans la région de Rivière-au-Tonnerre – Mingan, ainsi que 200 individus aux Îles-de-la-Madeleine (Boulva et McLaren, 1979). En mai 1996, il n'y avait que sept individus rapportés sur la Côte-Nord et 32 individus aux Îles-de-la-Madeleine (Lesage et Hammill, comm. pers.).

Le Phoque commun est une espèce opportuniste. Elle consomme les proies les plus disponibles comme les harengs et les encornets, ainsi que des poissons plats (Boulva, 1973; Boulva et McLaren, 1979). Boulva et McLaren (1979) ont estimé la consommation totale de l'espèce dans l'est du Canada à environ 8 500 tonnes par année. Le Phoque commun est aussi l'hôte du ver du phoque (ver de la morue).

### **8.1.2.3 *Phoque du Groenland***

Le Phoque du Groenland est une espèce migratrice qui fréquente les eaux arctiques en été, migre vers le sud à l'automne pour se reproduire en hiver de la troisième semaine de février à la mi-mars, sur la banquise au nord-est de Terre-Neuve (région du Front) et dans le golfe du Saint-Laurent (Bowen, 1989). Dans le golfe, on y distingue deux principales aires de mise bas, l'une autour des Îles-de-la-Madeleine et l'autre le long de la Basse-Côte-Nord, entre Baie-des-Loups et Tête-à-la-Baleine (Hammill, comm. pers.; Figure 68). En 1994, on estime qu'environ 199 000 petits sont nés dans l'aire de mise bas des Îles-de-la-Madeleine et environ 57 000 dans le nord du golfe. La productivité du golfe du Saint-Laurent représente plus du tiers de celle de



l'ensemble de la population de l'est du Canada (447 000 petits pour la région du Front; MPO, 1995c).

Ce phoque est présent dans le golfe du Saint-Laurent de novembre-décembre à mai-juin. On estime qu'un million d'individus fréquentent l'estuaire et le golfe durant l'hiver, ce qui correspond à près du cinquième de la population de l'est du Canada en 1994 (4,8 millions d'individus; Sergeant, 1991; Stenson *et al.*, 1995). Cette population affiche une croissance continue depuis 1973, époque où elle était inférieure à deux millions d'individus (Stenson *et al.*, 1995). Dans la partie ouest de l'archipel de Mingan, c'est au printemps, de la mi-avril à la fin juin, que l'espèce est observée (Desaulniers, 1989). Son abondance est fonction des conditions de glace.

Arrivé dans le golfe tard en automne, la femelle s'alimentera intensivement durant les deux à trois mois qui précéderont la reproduction, car durant la mise bas, elles ne s'alimentent pas et doivent compter uniquement sur leurs réserves (Roche Groupe-conseil, ltée, 1984). Son régime alimentaire se compose surtout de lançons, de morues et de crustacés (Beck *et al.*, 1993). Les Îles-de-la-Madeleine est le seul territoire où le Phoque du Groenland s'alimente surtout de Hareng atlantique (MPO, 1996b). La consommation totale de proies de poisson par cette espèce dans le golfe a été estimée en 1994 à près d'un million de tonnes, ce qui représente 14 p. 100 de la consommation de l'ensemble de la population de l'est du Canada, ce qui est presque le double de la consommation établie en 1981 (Stenson *et al.*, 1995). Ainsi, les Phoques du Groenland lors de leur passage dans le golfe et l'estuaire consomment annuellement 445 000 tonnes de capelans, 54 000 tonnes de Morues franches et près de 20 000 tonnes d'Ogac.

#### **8.1.2.4 Phoque à capuchon**

Le Phoque à capuchon ne fréquente le golfe que pour une courte période de temps, soit trois à quatre semaines, le temps de s'y reproduire. Ainsi, sa migration le mène des régions arctiques vers ses aires de reproduction qui sont localisées sur la banquise, entre les Îles-de-la-Madeleine et la portion est de l'Île-du-Prince-Édouard et de l'île du Cap-Breton (Figure 68;

Hammill *et al.*, 1992; Hammill, comm. pers.). Dans cette zone du golfe, les sites utilisés pour la mise bas varient avec les années au gré de la dérive des glaces. On estime qu'environ 6 000 d'individus s'y rassemblent à chaque année dès la mi-mars (Hammill, comm. pers.). Selon Hammill *et al.* (1992), plus de 2 000 petits sont nés dans le golfe du Saint-Laurent en 1991.

Les routes migratoires dans le golfe sont sensiblement les mêmes que celles du Phoque du Groenland, sauf qu'il ne remonte pas dans l'estuaire comme le fait ce dernier (Lavigneur *et al.*, 1993). Selon des données de marquage, dès le printemps les jeunes de l'année se déplaceraient pour atteindre les eaux du Groenland à l'été, puis retourneraient dans le golfe à l'âge adulte pour mettre bas (Hammill, 1993). Le Phoque à capuchon s'alimente à des profondeurs pouvant atteindre 300 m où il y capture surtout du sébaste (Roche Groupe-conseil ltée, 1984).

## **8.2 Exploitation**

### **8.2.1 Chasse**

Actuellement, la chasse aux cétacés au Canada dépend de la réglementation sur la protection des cétacés qui a été établie sous le régime de la *Loi sur les pêches*. Ce règlement mis en vigueur en juillet 1982 exige que quiconque, à l'exception des Autochtones et particulièrement des Inuits, désirant chasser des cétacés obtienne auparavant un permis du ministère des Pêches et des Océans. Les Autochtones peuvent chasser tous les cétacés à l'exception des Baleines franches, sans détenir un permis, si les produits sont destinés à la consommation locale (Reeves et Mitchell, 1984). Une réglementation distincte a été établie pour le Béluga et le Narval. C'est depuis 1972, année où un moratoire sur la chasse à la baleine au Canada a été imposé par le ministre des Pêches, qu'il ne se pratique plus de chasse commerciale à la baleine au Canada. De la Seconde Guerre Mondiale jusqu'en 1972, les principales espèces de cétacés débarquées à des stations côtières de l'est du Canada étaient, par ordre décroissant d'importance, le Globicéphale noir de l'Atlantique, le Rorqual commun, le Rorqual boréal et le Petit Rorqual. À titre d'exemple

en 1956, 9 794 Globicéphales noirs ont été débarqués à des stations baleinières de la côte est du Canada.

La chasse commerciale au Béluga dans les eaux canadiennes est prohibée depuis 1979 en vertu de la *Loi sur les pêches* (Anonyme, 1979). La chasse au Béluga était pratiquée par les Amérindiens dans le secteur de l'île aux Coudres. À la fin du XVII<sup>ième</sup> siècle, les colons français habitant l'estuaire du Saint-Laurent ont commencé à chasser le Béluga (Reeves et Mitchell, 1988). C'est vers 1720 que cette activité a pris son essor pour se poursuivre jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle. Entre les années 1800 et 1870, il se serait capturé de 300 à 500 individus en une seule marée durant l'été (Casgrain, 1873, dans Pippard, 1985). Entre 1868 et 1960, 14 500 bélugas auraient été tués dans l'ensemble de l'estuaire et du golfe (Laurin, 1982). Puis vers 1955, la chasse commerciale est devenue beaucoup moins intensive à cause de la baisse des prix offerts pour l'huile et la peau. La chasse au béluga s'est pratiquée jusqu'en 1972 (Pippard, 1985). Malgré l'interdiction de chasse en vigueur depuis 1979, au début des années 1980, des braconniers tuaient annuellement une vingtaine d'individus (Trépanier, 1984).

Pour les espèces de phoques présentes dans le territoire d'étude, la chasse n'est autorisée que pour le Phoque du Groenland et le Phoque gris. Ainsi, dans le territoire d'étude, la chasse aux Phoques du Groenland est autorisée du 15 novembre au 30 avril et celle du Phoque gris, du 29 février au 31 décembre avec certaines exclusions dans les territoires des parcs nationaux (MPO, 1995d).

Le Phoque du Groenland est l'espèce la plus chassée dans le territoire d'étude, et cette chasse se pratique uniquement sur la Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine (Tableau 54). Quant au Phoque gris, c'est aux Îles-de-la-Madeleine qu'il est le plus chassé. En 1994 et 1995, environ 960 permis ont été émis sur la Côte-Nord et environ 800 aux Îles-de-la-Madeleine (Tableau 54). Sur la Côte-Nord, les permis délivrés l'ont été tant à des fins commerciales qu'à des fins personnelles, tandis qu'aux Îles-de-la-Madeleine, ils l'ont été presque uniquement à des fins commerciales.

En 1994, les retours de permis des chasseurs de la Côte-Nord indiquent qu'ils ont prélevé plus de 2 000 phoques dont la majorité (62 p. 100) provenaient de la Basse-Côte-Nord. Havre-Saint-Pierre et Blanc-Sablon sont les localités où il se chasse le plus de phoques dans le golfe (Morisset, comm. pers.). Quant aux Îles-de-la-Madeleine, les prises sont en augmentation ces dernières années. Elles sont passées de 310 phoques en 1994, à 1 196 en 1995 et à 13 709 en 1996 (Landry, comm. pers.). Ces variations dans les prises sont surtout attribuables aux conditions de glace plus favorables en 1996 et à la hausse de la demande pour les produits du phoque (MPO, 1996d; Landry, comm. pers.).

**Tableau 54**  
**Données sur la chasse aux phoques dans le territoire**  
**golfe du Saint-Laurent – baie des Chaleurs**

	<i>Moyenne-Côte-Nord</i>		<i>Basse-Côte-Nord</i>		<i>Gaspésie</i>		<i>Îles-de-la-Madeleine</i>		<i>Total</i>	
	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995
<b>Nombre de permis</b>										
- Professionnels	251	247	182	181	13	13	542	535	988	976
- Assistants	58	38	32	40	4	8	219	302	313	388
- Personnels	237	237	206	209	0	180	0	6	443	632
- Total	546	522	420	430	17	201	761	843	1744	1996
<b>Nombre de prises<sup>a</sup></b>										
- Phoque du Groenland	650	nd	1075	nd	0	0	310	1196	2035	-
- Phoque gris	160	nd <sup>b</sup>	269	nd	4 <sup>c</sup>	20 <sup>d</sup>	40	357	473	-
- Total	810	nd	1344	nd	4	20	350	1553	2508	-

Sources : J. Morisset, MPO, Sept-îles, comm. pers.; D. Gagnon, MPO, secteur Gaspésie, comm. pers.; S. Landry, MPO, secteur Îles-de-la-Madeleine, comm. pers.

<sup>A</sup> : Ces données proviennent d'informations volontaires fournies par les chasseurs et constituent un nombre de prises minimum.

<sup>B</sup> : Données non disponibles.

<sup>C</sup> : Les 4 individus proviennent de la région du Bic.

<sup>D</sup> : Cinq des 20 individus proviennent de la région du Bic.

Mis-à-part les 357 Phoques gris prélevés en 1995 aux Îles-de-la-Madeleine, il ne se tue que quelques dizaines d'individus de cette espèce, selon les différentes régions du golfe. La chasse aux phoques le long de la péninsule gaspésienne est une activité très marginale par rapport aux autres régions du golfe.

### 8.2.2 Activités non consommatrices

Depuis le début des années 1980, des excursions en bateau sont offertes au public pour observer les baleines. Cette activité a vu sa popularité augmenter avec les années. Dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs, il est possible d'observer les baleines lors de croisières dans la région de Mingan, du parc national Forillon et de Percé. De plus, en hiver, des excursions en hélicoptère sont organisées à partir des Îles-de-la-Madeleine et de l'Île-du-Prince-Édouard pour permettre aux touristes d'observer sur la banquise les Phoques du Groenland et leur progéniture. Selon Kovacs and Innes (1990), ce type d'activité affecte l'ensemble des comportements chez la mère et son petit.

Afin de limiter le dérangement des cétacés, le ministère des Pêches et des Océans a réglementé cette activité (*Règlement sur les mammifères marins, Loi sur les pêcheries*; Anonyme, 1993). Des directives ont été émises pour les plaisanciers et les capitaines de navires d'excursions en vue de prévenir tout dérangement et harcèlement des baleines (MPO, 1990). Il est interdit d'importuner les mammifères marins, ce qui inclut toute tentative répétée de poursuite, de dispersion, de rassemblement des baleines, ainsi que tout geste volontaire ou négligence répétée perturbant leur comportement (MPO, 1995e).

Dans le territoire d'étude, on trouve la Station de recherche des Îles Mingan qui a pour objet la recherche, la conservation et la sensibilisation du public aux mammifères marins. Cette station effectue des recherches sur les mammifères marins dans la région dans l'archipel de Mingan et sur la Côte-Nord. Elle s'intéresse particulièrement aux populations locales de Rorquals bleus, de Rorquals à bosse, de Rorquals communs, de Petits Rorquals ainsi que de Dauphins à flancs blancs et de Dauphins à nez blanc.

### 8.3 Contamination

Les données disponibles sur la contamination des mammifères marins ne permettent pas une analyse détaillée pour le territoire d'étude. Dans certains cas, elles traitent globalement le golfe du Saint-Laurent, l'estuaire maritime et l'estuaire moyen. La synthèse des données sur la contamination se limitera aux données disponibles pour quelques espèces communes, soit le Marsouin commun, le Phoque du Groenland et le Phoque commun.

La contamination des mammifères marins fréquentant régulièrement le territoire d'étude est résumée au tableau 55. Les concentrations de mercure et de cadmium trouvées chez les mammifères marins du Saint-Laurent ne permettent pas de conclure sur le niveau de contamination, car elles ne portent que sur un faible nombre d'individus. Cependant, le Phoque gris a affiché des teneurs importantes en mercure ( $45,46 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  en moyenne), et chez le Phoque commun, deux jeunes mâles présentaient des teneurs élevées en cadmium ( $> 5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ; Béland *et al.*, 1992).

Des données récentes (1994) sur la contamination des Phoques du Groenland prélevés dans la région des Escoumins, dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent indiquent que les concentrations maximales de mercure et de cadmium mesurées dans le foie sont supérieures à celles déjà rapportées pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, mais demeurent du même ordre que celles rencontrées chez les autres espèces de phoques (MPO, 1996e).

**Tableau 55**  
**Contamination (valeurs minimale et maximale)**  
**chez les principaux mammifères marins du Saint-Laurent**

Espèces	n	Concentrations <sup>a</sup> (mg·kg <sup>-1</sup> de gras sous-cutané, poids frais)			n	Concentrations <sup>a</sup> (mg·kg <sup>-1</sup> de foie, poids frais)	
		BPC	DDT	Mirex		Mercure	Cadmium
<i>Odontocètes</i>	9	5,1 - 53,6	2,0 - 30,6	0,5 <sup>c</sup>	9	2,79 <sup>c</sup>	0,44 <sup>c</sup>
Marsouin commun						0,82 - 6,38	nd <sup>b</sup> - 1,11
<i>Mysticètes</i>	3	0,6 - 2,6	0,7 - 4,6	0,1 <sup>c</sup>	2	0,15 <sup>c</sup>	0,41 <sup>c</sup>
Rorqual commun						0,02 - 0,28	
Petit Rorqual						0,81 <sup>c</sup>	0,16 <sup>c</sup>
	5	0,6 - 10,2	0,7 - 4,6	-	9	0,02 - 5,82	nd - 0,58
<i>Pinnipèdes</i>	5	0,7 - 58,1	0,9 - 25,5	0,6 <sup>c</sup>	5	45,46 <sup>c</sup>	0,13 <sup>c</sup>
Phoque gris						0,34 - 77,2	0,02 - 0,21
Phoque du Groenland						9,24	2,10
- Les Escoumins <sup>d</sup>						0,001 - 19,5	0,001 - 5,29
Phoque commun	11	5,1 - 58,7	1,7 - 30,6	3,2 <sup>c</sup>	10	2,27 <sup>c</sup>	1,13 <sup>c</sup>
						0,47 - 6,72	0,02 - 5,41

Sources : Béland *et al.* (1992).

<sup>a</sup> Les substances organochlorées ont été mesurées chez les Pinnipèdes de 1983 à 1989 et les baleines de 1983 à 1990; tandis que les métaux l'ont été de 1983 à 1990 chez l'ensemble des mammifères marins à différents endroits dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent

<sup>b</sup> Non détecté.

<sup>c</sup> Moyenne.

<sup>d</sup> Données provenant de Phoques du Groenland prélevés dans la région des Escoumins en 1994 (MPO, 1996d).

Chez les Phoques du Groenland mâles, les concentrations en DDT et ses différents métabolites accumulés dans la graisse ont nettement diminué au cours de la période 1971 à 1982 (7,7 à 1,7 mg·kg<sup>-1</sup>), tandis que les concentrations en BPC totaux n'ont que faiblement diminué durant cette même période (7,4 à 4,0 mg·kg<sup>-1</sup>; Addison *et al.*, 1984). Plus récemment, Beck *et al.* (1993) ont noté une diminution des concentrations en BPC totaux contenus dans la graisse en hiver chez des individus de cette espèce prélevés aux Escoumins en 1982 et en 1989; de 4.2 mg/kg, en 1982, la concentration en BPC est passée à 2,5 mg·kg<sup>-1</sup> en 1989. À partir de prélèvements effectués, au cours de la période 1976-1978, sur des Phoques du Groenland

provenant des aires de mise bas du golfe Saint-Laurent et du Front (côte est Terre-Neuve-Labrador), Ronald *et al.* (1984) ont montré que les phoques adultes du golfe présentaient dans les graisses des concentrations de DDT, BPC et dieldrine significativement supérieures à celles des phoques du Front.

Les baleines à fanons sont relativement peu contaminées par les métaux et les substances organochlorées, contrairement aux baleines à dents qui présentent des teneurs nettement plus élevées (Béland *et al.*, 1992). Cette différence de contamination serait liée au temps de résidence, au régime alimentaire et au métabolisme différents de ces deux groupes. Par exemple, le cas du Marsouin commun qui présente des concentrations maximales en BPC cinq fois supérieures et en DDT six fois supérieures à celles trouvées chez le Petit Rorqual est particulièrement frappant. Les concentrations en BPC mesurées dans la graisse du Petit Rorqual, du Rorqual commun et du Rorqual bleu sont nettement inférieures à celles trouvées chez les bélugas dans l'estuaire du Saint-Laurent (Béland *et al.*, 1992). Chez les phoques, on observe des niveaux élevés de DDT et de BPC comparables à ceux du Marsouin commun. Les concentrations en mirex sont généralement faibles, sauf dans quelques cas. Des concentrations supérieures à  $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  ont été trouvées chez le Phoque commun, le Phoque gris et le Marsouin commun, ce qui suggère la présence d'une ou de proies communes dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Cette proie pourrait être l'anguille (Béland *et al.*, 1993).

#### **8.4 Espèces rares, menacées ou sensibles**

Parmi les mammifères qui fréquentent ou fréquentaient le territoire d'étude, neuf espèces sont considérées à statut précaire par un ou plusieurs organismes visant la protection des espèces (Tableau 56). Parmi ces espèces, sept sont sur la liste du Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC, 1996), six sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MLCP, 1992a) et cinq sur la liste des espèces prioritaires à protéger par le plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (Comité d'harmonisation sur la biodiversité, 1995). Ces dernières espèces sont la Musaraigne pygmée, le



Béluga, le Marsouin commun, le Rorqual commun et le Phoque commun. La Baleine noire est une espèce qui fréquentait jadis le golfe du Saint-Laurent. Elle migrait autrefois en été des côtes américaines vers les Maritimes et le golfe du Saint-Laurent (MLCP, 1992a). Cette baleine a été fortement chassée dans l'ouest de l'Atlantique-Nord au cours des siècles précédents et sa population ne totaliserait qu'environ 260 individus. Aucun indice apparent de rétablissement n'est pour l'instant observé. Les principaux facteurs qui limitent le rétablissement de cette population seraient la perte et la dégradation des habitats côtiers, la compétition pour les ressources alimentaires, les collisions avec les navires et les captures par les engins de pêche (MLCP, 1992a).

Bien que la Musaraigne pygmée possède une aire de répartition très étendue au Québec et au Canada, elle est l'un des mammifères les plus rares au Canada. Elle fréquente les terrains humides, comme les tourbières et les marécages, et aussi les prairies; elle recherche la proximité des cours d'eau. Au Québec, on dispose de peu de mention de cette espèce (MLCP, 1992a). Toutefois, comme le territoire d'étude abrite de nombreuses tourbières, il offre donc des habitats propices pour la musaraigne. Cette espèce est susceptible d'être rencontrée sur la Côte-Nord et en Gaspésie.

La population du Béluga du Saint-Laurent est considérée comme en danger de disparition par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada depuis 1983 (CSEMDC, 1996). Cette espèce se retrouve aussi sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MLCP, 1992a). Sa précarité serait associée à sa population réduite à cause d'une chasse abusive jusque dans les années 1960, du harcèlement, de la perte et de la détérioration de son habitat et de la pollution des eaux par différentes substances chimiques toxiques (MLCP, 1992a). Cette espèce fréquente le territoire d'étude en hiver et au printemps. La création du parc marin Saguenay – Saint-Laurent et le Plan de rétablissement du Béluga du Saint-Laurent (ÉRBSL, 1996) sont deux moyens mis de l'avant pour assurer sa survie. Le Plan de rétablissement veut faire en sorte que la population de Bélugas du Saint-Laurent soit suffisamment nombreuse et dans un état tel que les événements naturels et les activités humaines

ne constitueront plus une menace pour sa survie (ÉRBSL, 1995). Pour y arriver, le plan propose les cinq stratégies suivantes :

- Réduire, dans l'écosystème du Saint-Laurent, l'ensemble des contaminants toxiques qui auraient des impacts négatifs sur les Bélugas;
- Réduire le dérangement causé par les activités humaines dans les zones fréquentées par le Béluga;
- Prévenir les catastrophes écologiques et prendre les mesures d'urgence requises;
- Assurer un suivi de l'état de la population;
- Examiner les autres obstacles possibles au rétablissement du Béluga.

Suite aux recommandations du Plan de rétablissement du Béluga, un Plan de mise en oeuvre en vue de rétablir la population de Béluga du Saint-Laurent a été préparé par les ministères fédéraux des Pêches et des Océans du Canada et Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (Anonyme, 1996). Parmi les nombreuses mesures mises de l'avant, on note la désignation de cette population comme population menacée de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*; l'adoption d'une législation permettant de mieux contrôler le dérangement causé par les activités humaines; l'élaboration d'une stratégie concertée de dépollution des cours d'eau; l'élaboration d'une politique québécoise globale en matière de gestion de l'eau; la réalisation de recherches additionnelles sur l'état de cette population, sa génétique et son exposition à diverses maladies.

Le Marsouin commun est considéré comme une espèce menacée par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada depuis 1991 (CSEMDC, 1996). Il serait le cétacé le plus abondant de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Fontaine, 1992). Il serait particulièrement abondant sur la Basse-Côte-Nord, à la pointe sud-ouest de l'île d'Anticosti et le long de la péninsule gaspésienne. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont les

prises accidentelles par les pêcheurs et la contamination par les substances toxiques (ARGUS Groupe Conseil inc., 1992).

Une petite population de Rorquals communs estive dans le golfe du Saint-Laurent et l'estuaire maritime. Dans les années 1960, on estimait la population du golfe à quelque 340 individus (Sergeant, 1977). Depuis 1987, cette espèce a le statut d'espèce vulnérable (CSEMDC, 1996) et sa population est en augmentation et serait en voie de se rétablir (MLCP, 1992a).

Le Phoque commun se rencontre en petites colonies à différents endroits le long des côtes du golfe du Saint-Laurent. La population du territoire d'étude serait à la baisse, car elle serait passée d'environ 1 000 individus en 1973 à 500 individus en 1996 (Boulva et McLaren, 1979; Lesage et Hammill, comm. pers.). L'espèce a été incluse dans la liste des espèces prioritaires à protéger à cause de la présence de petites colonies endémiques dans l'estuaire et le golfe ainsi que de la sensibilité de l'espèce à la contamination (M. Breton, MPO, comm. pers.). De plus, les habitudes côtières de cette espèce la rendent vulnérable aux activités humaines. Plusieurs échoueries ont été délaissées dans l'est du Canada en raison de l'activité humaine pour des sites offrant une protection réduite augmentant ainsi la mortalité chez les jeunes (Boulva et McLaren, 1979). De plus, à cause des rassemblements sur des îlots et récifs, le Phoque commun serait une espèce sensible dans le cas d'un déversement d'hydrocarbures (ARGUS Groupe-Conseil inc., 1992).

**Tableau 56**  
**Espèces de mammifères à statut précaire dans le territoire**  
**Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs**

<i>Espèces</i>	<i>Espèces en péril et statut<sup>a</sup></i>	<i>Espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables<sup>b</sup></i>	<i>Espèces prioritaires SLV 2000<sup>c</sup></i>	<i>Facteurs de préoccupation<sup>d</sup></i>	<i>Présence dans le territoire d'étude<sup>e</sup></i>
Musaraigne pygmée		X	X	Population rare Situation méconnue	Inconnue
Béluga (population du Saint-Laurent)	En danger	X	X	Population réduite Perturbation diverses	Régulière en hiver et au printemps
Marsouin commun	Menacée		X	Nombreuses captures dans les filets de pêche	Régulière en été et à l'automne
Rorqual bleu	Vulnérable	X		Population rare	Occasionnelle
Rorqual commun	Vulnérable	X	X	Répartition limitée	Régulière au printemps, en été et à l'automne
Rorqual à bosse	Vulnérable	X		Population rare Aires de reproduction restreintes	Occasionnelle
Baleine noire	En danger	X		Population rare et à la baisse	Historique
Phoque commun			X	Petites colonies endémiques Contamination	Régulière à l'année Quelques échouries

Sources : <sup>a</sup> Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC, 1996); <sup>b</sup> MLCP (1992a); <sup>c</sup> Comité d'harmonisation sur la biodiversité (1995); <sup>d</sup> MLCP (1992a); <sup>e</sup> Fontaine (1992).

## CHAPITRE 9 **Bilan des connaissances**

### **9.1 Qualité des habitats**

Le golfe du Saint-Laurent a des caractéristiques hydrographiques et océanographiques qui en font un écosystème marin distinct des autres secteurs côtiers de l'est du Canada (côte du Labrador, Grands Bancs de Terre-Neuve, plateau néo-écossais, banc Georges). Cet écosystème se distingue, entre autres, par l'importance des apports d'eau douce qui génèrent une circulation estuarienne en deux couches, par la recirculation importante des eaux à l'intérieur du système, par la présence d'une couche d'eau intermédiaire glaciale et par l'omniprésence d'un couvert de glaces en hiver. Les données disponibles indiquent que le golfe est aussi productif que les autres secteurs côtiers de l'est du Canada et que cette productivité est en grande partie contrôlée par des processus internes, plutôt que par des facteurs océaniques agissant à grande échelle.

En raison de la présence d'eaux froides en hiver et d'eaux relativement chaudes en été dans la partie sud, le golfe est une région biogéographique complexe. Des espèces subarctiques et boréales côtoient des espèces habitant des eaux plus tempérées. Plusieurs espèces y atteignent leur limite de distribution méridionale ou septentrionale. Ces populations sont donc sensibles aux variations des conditions climatiques et océanographiques.

Le golfe du Saint-Laurent est caractérisé par une grande variabilité des conditions océanographiques associée aux fluctuations des apports d'eau douce et du climat. Les connaissances actuelles ne permettent pas de comprendre comment cette variabilité physique affecte la productivité biologique de l'écosystème. Ainsi, on ne sait pas dans quelle mesure la régularisation du débit du fleuve Saint-Laurent a affecté la productivité biologique du golfe. Bien qu'il existe des corrélations intéressantes entre le débit du Saint-Laurent et l'abondance de certaines ressources halieutiques (p. ex. le homard et la morue), on ne comprend pas encore quels sont les mécanismes en cause.

Le mauvais état actuel de plusieurs populations de poissons de fond du golfe du Saint-Laurent serait associé à un changement climatique qui a affecté la côte atlantique

canadienne depuis la fin des années 1980. La série d'hivers anormalement froids qu'a connu le golfe depuis 1989 aurait eu des impacts néfastes sur les habitats des poissons de fond des plate-formes littorales. Cependant, ces modifications de l'habitat n'ont pu être documentées parce qu'elles sont en partie masquées par la variabilité naturelle de l'écosystème et parce que les données chronologiques sur l'état du milieu marin sont presque inexistantes. Outre les conditions océanographiques défavorables, la surexploitation des ressources a contribué au déclin des stocks de poissons de fond. L'augmentation actuelle de l'abondance de plusieurs espèces d'oiseaux coloniaux du golfe pourrait être attribuable à une augmentation de l'abondance des lançons et du capelan.

Le degré relativement élevé d'exposition des côtes aux vagues et aux tempêtes fait que la superficie des milieux humides (marais salés, herbiers de zostère) dans le golfe est restreinte par rapport à ce qu'on retrouve dans la partie fluviale et dans l'estuaire du Saint-Laurent. Ces habitats très productifs sont généralement confinés dans un nombre restreint de milieux abrités (les lagunes et les barachois), mais qui sont aussi influencés par les activités anthropiques. L'abrasion périodique des côtes rocheuses du golfe par les glaces limite considérablement le développement de ce type d'herbiers dans l'étage médiolittoral par rapport à ce qu'on retrouve sur la côte est canadienne. Sous le niveau des basses mers, le développement d'herbiers d'algues marines est considérablement limité par le broutage intensif de l'Oursin vert dans les régions où ses prédateurs (notamment le homard) sont peu abondants (nord-ouest du golfe). Cette situation n'est cependant pas unique au golfe.

On estime que 3 359 ha d'habitats riverains et aquatiques ont été perturbés le long du littoral québécois du golfe entre 1945 et 1988. Ces perturbations découlent principalement du développement industriel et portuaire qui a été très important le long de la péninsule gaspésienne. Les marais salés touchés représentent 7,1 p. 100 de l'ensemble des superficies touchées du territoire d'étude ce qui est supérieur à la proportion (2,6 p. 100) des marais salés affectés de l'estuaire maritime (76 ha des 646 ha d'habitats touchés; Mousseau et Armellin, 1996).

Port-Cartier et la baie des Sept Îles, sur la Côte-Nord, sont parmi les sites les plus perturbés de la partie québécoise du golfe du Saint-Laurent. Plusieurs barachois de la baie des Chaleurs ont aussi subi une dégradation importante au cours des ans à cause des rejets d'eaux usées municipaux et industriels, des activités des papetières (flottage du bois, entreposage du bois, rejets de déchets d'usines de sciage), réfection de route, construction de quais et de voies ferrées. Ces perturbations ont dans certains cas altéré les communautés planctoniques, benthiques et ichtyennes et favorisé l'eutrophisation du milieu.

Aux îles de la Madeleine, les principales perturbations proviennent de la construction de la route 199 qui a provoqué la fermeture de la baie du Havre-aux-Basques. Avec les années, ce site est passé d'un milieu marin à l'hydrodynamique élevé à un milieu saumâtre stagnant, ayant des échanges extrêmement réduits avec la mer. Le naufrage de la barge *Irving Whale* en 1970 qui contenait 4 270 tonnes métriques de mazout (Bunker C) et 6 800 litres de BPC, a souillé 80 km des côtes des Îles. Environ 100 000 sacs de résidus huileux ont été récupérés sur ces côtes et enfouis dans les dunes. De plus, 5 000 eiders ont été souillés par le mazout libéré lors du naufrage. Ce n'est que 26 ans plus tard que la barge a pu être renflouée. Ainsi, le renflouage s'est déroulé le 30 juillet 1996. Suite au renflouage, un programme de surveillance et de mesures correctrices de la contamination des sédiments a été mis en application. On a alors procédé aux opérations de restauration du site par aspiration et dragage et 220 kg de BPC ont été extraits. On estime que les sédiments, sous la barge et à proximité, renferment encore quelques 300 kg de BPC. Cette contamination diminue progressivement à mesure que l'on s'éloigne du site du naufrage. Des études sont en cours en vue de déterminer si des mesures correctrices sont nécessaires et, s'il y a lieu, sous quelles conditions elles devraient être appliquées. Quoiqu'il advienne, Environnement Canada et le ministère des Pêches et des Océans demeurent déterminés à assurer la protection de l'environnement du golfe du Saint-Laurent en prenant toute mesure jugée raisonnable pour récupérer les BPC présents sur le site.

Plusieurs sites du territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs jouissent d'un statut légal de protection. On y trouve un parc national, deux parcs nationaux, une réserve

nationale faunique, 11 refuges d'oiseaux migrateurs et deux zones d'interdiction de chasse, tous sous juridiction fédérale. Sous juridiction provinciale, il y a deux parcs de conservation, quatre réserves écologiques, 77 habitats fauniques comprenant 23 aires de concentration d'oiseaux aquatiques et 54 colonies d'oiseaux. Bien qu'un grand nombre d'habitats représentatifs du territoire d'étude font déjà l'objet de protection, plusieurs autres sites riverains constituant de bons habitats pour la flore et la faune sont toujours sans protection. La protection de chacun de ces sites contribue à la biodiversité du territoire d'étude et s'inscrit dans une approche de développement durable du territoire. Ces sites sans protection sont, sur la Côte-Nord, le marais de Baie-Johan-Beetz; en Gaspésie, l'embouchure des rivières Darmouth, York et Saint-Jean, la barre de Sandy Beach, le barachois de la rivière Malbaie et la baie du Grand Pabos; dans la baie des Chaleurs, le banc de Paspébiac, la pointe de New Carlisle, la pointe Verte, l'embouchure de la rivière Nouvelle et le marais de Oak Bay et, aux îles de la Madeleine, les Sillons, le marais du barachois de Fatima et la baie du Havre aux Basques. Ce dernier site ne jouit actuellement que d'une protection partielle qui n'exclue que la chasse dans ce site. Ces dernières années, certains barachois comme celui de Bonaventure, de New Richmond et de New Carlisle font l'objet de restauration ou d'études en vue de les restaurer et de les valoriser.

## 9.2 Biodiversité

La biodiversité est une notion complexe. Une définition assez complète a été fournie par Hughes et Noss (1992) : « *La biodiversité est la variabilité du monde vivant et des processus qui s'y déroulent; elle englobe les niveaux d'organisation biologique correspondant aux gènes, aux espèces, aux communautés, aux écosystèmes et aux paysages ainsi que leurs composantes structurelles, constitutives et fonctionnelles.* »

Dans la *Convention sur la diversité biologique*, adoptée lors du Sommet de la Terre à Rio en juin 1992, plus de 150 pays se sont engagés à promouvoir la conservation de la diversité biologique, soit la variété et la variabilité des gènes, des espèces et des écosystèmes, à



promouvoir l'utilisation durable des éléments constitutifs de la diversité biologique et à partager de façon juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques.

Le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs comporte une grande variété d'habitats. À divers endroits dans le golfe, la remontée des eaux profondes glaciales apporte un enrichissement continu aux eaux de surface en éléments nutritifs et en matière particulaire, créant un milieu particulièrement productif en phytoplancton et en zooplancton, base de la chaîne alimentaire en milieu marin. Un tel milieu est constitué d'un grand nombre d'espèces fauniques, incluant plusieurs mammifères marins. De telles conditions favorisent le développement d'une grande diversité biologique en milieu marin. Plusieurs autres milieux contribuent à la diversité biologique du territoire d'étude; ce sont les marais salés, les zostérites, les estrans vaseux dénudés, les rivières à saumons, les îles et les récifs, la banquise et les aires libres de glace en hiver, telle que la pointe est de l'île d'Anticosti.

On trouve dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs environ 4 000 ha d'herbiers de zostères, situés principalement dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs, et près de 4 200 ha de marais salés, dont plus de 1 600 ha sont situés aux îles de la Madeleine. Le secteur Gaspésie-Nord est peu propice au développement des milieux humides. Dans le territoire d'étude, les marais salés sont surtout représentés par l'herbaciaie salée (90,0 p. 100 des superficies de marais salés). La baie des Chaleurs est le seul endroit du territoire d'étude où le marais à Spartine étalée se développe. On trouve une quinzaine de barachois le long du littoral sud de la Gaspésie, dix de type estuarien et cinq de type lagunaire. Les principaux barachois estuariens sont ceux de Douglastown, de la rivière Malbaie, du Grand Pabos, de Bonaventure et de New-Richmond et les principaux barachois lagunaires, ceux de Paspébiac et de Carleton. On estime à environ 35 km<sup>2</sup> la superficie occupée par les barachois du littoral sud de la péninsule gaspésienne, en excluant les barachois du havre de Gaspé et de Douglastown. Aux îles de la Madeleine, les barachois sont de type lagunaire et couvrent une superficie importante d'environ 135 km<sup>2</sup>.

Le territoire d'étude est caractérisé par la présence de plus de 800 espèces vasculaires dont douze espèces endémiques du golfe du Saint-Laurent, de 250 espèces de lichens, 150 espèces de mousses, de 186 taxons d'algues marines, plus de 640 espèces d'invertébrés benthiques, de 136 espèces de poissons, de 6 espèces d'amphibiens, de 2 espèces de reptiles, de 388 espèces d'oiseaux dont environ 190 seraient nicheuses et de 18 espèces de mammifères marins dont le Phoque commun et le Phoque gris, les seules espèces à y résider à l'année.

Le phytoplancton du golfe du Saint-Laurent est composé de flagellés et de diatomées. Ces dernières dominent lors de la floraison printanière du phytoplancton mais elles sont rapidement remplacées par les flagellés dès que les éléments nutritifs dans la couche d'eau superficielle sont épuisés à la fin du printemps. Dans certains secteurs où les apports en éléments nutritifs sont importants pendant l'été, les diatomées demeurent dominantes. C'est notamment le cas du courant de Gaspé qui transporte vers le sud du golfe des eaux riches en éléments nutritifs provenant des zones de remontées d'eau profonde de l'estuaire du Saint-Laurent et de la Moyenne-Côte-Nord.

La zone côtière du golfe abrite 186 espèces et variétés d'algues benthiques macroscopiques dont 67 algues brunes, 66 algues rouges et 53 algues vertes. Ce nombre, qui ne représente que 54 p. 100 du nombre total de taxons inventoriés dans l'est du Canada, est probablement sous-estimé, parce que plusieurs secteurs du territoire à l'étude n'ont pas encore été inventoriés. Les algues benthiques sont essentiellement associées aux substrats rocheux. Dans l'étage médiolittoral, les algues ne sont abondantes que dans la partie inférieure des estrans rocheux abrités de l'action des glaces où le *Fucus vésiculeux* et l'*Ascophylle noueuse* dominent.

Dans le milieu infralittoral, les algues ne peuvent maintenir de fortes biomasses que dans les endroits où l'abondance des oursins ou leur activité alimentaire est limitée par des facteurs physiques comme les vagues, l'action des glaces et les faibles salinités ou des facteurs biologiques comme l'abondance de prédateurs (homard, poissons). Ainsi, dans le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, où les oursins sont très abondants, les laminaires ne se développent que dans les premiers mètres supérieurs de l'étage infralittoral alors que dans la partie amont de la

baie des Chaleurs, les herbiers peuvent se développer en profondeur jusqu'à une limite fixée par l'intensité lumineuse.

C'est dans l'herbier aquatique et le marais salé que se développent la végétation aquatique et la végétation riveraine qui colonisent les rives du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs. L'herbier aquatique est occupé par un seul groupement d'espèces vasculaires, celui à *Zostère marine*, a tendance à croître principalement à l'étage infralittoral. Par contre, le marais salé qui se développe à l'étage médiolittoral, comporte différents groupements selon la durée d'immersion. Dans la portion colonisée par le marais à *Spartine alterniflore*, on retrouve le groupement à *Spartine alterniflore*, celui à *Salicorne d'Europe* et celui à *Zannichellie palustre*. Plus haut sur l'estran se développe le marais à *Spartine étalée* qui se compose de sept groupements distincts, dont le groupement à *Spartine étalée*, celui à *Ruppie maritime*, celui à *Plantain maritime* et celui à *Salicorne d'Europe*. Enfin, près d'une vingtaine de groupements se développent dans l'herbaciaie salée, dont celui à *Carex paléacé*, celui à *Fétuque rouge*, celui à *spartine pectinée* et celui à *Calamagrostide contacté*. Dans plusieurs de ces groupements, on trouve plusieurs espèces compagnes. Enfin, une quinzaine de groupements végétaux caractérise les prairies salées. Parmi les plus communs, on note le groupement à *Ammophile à ligule courte*, celui à *Élyme des sables* et celui à *Caquillier édentulé*.

Les données disponibles sur le microzooplancton du golfe du Saint-Laurent sont très restreintes. Cette fraction du zooplancton composée de protozoaires ainsi que d'oeufs et de larves d'invertébrés peut représenter plus de 95 p.100 des organismes zooplanctoniques. Le mésozooplancton (organismes de 1 mm à 1 cm de longueur) est peu diversifié et largement dominé par les copépodes. Des espèces de taille relativement petite, *Temora longicornis* et *Acartia clausi*, dominent le mésozooplancton estival des zones peu profondes (colonne d'eau < 100 m) alors que des espèces de grande taille *Calanus finmarchicus* et *Calanus hyperboreus* dominent au large des côtes (colonne d'eau > 100 m). La biomasse et la diversité du mésozooplancton est généralement maximale en été (juillet et août). Le macrozooplancton de la partie nord-ouest du golfe est dominé par les Euphausides. Ces crustacés forment des agrégations

le long de la rive nord de la Gaspésie, dans le courant de Gaspé, et le long de la Moyenne-Côte-Nord.

On a dénombré 640 espèces d'invertébrés benthiques macroscopiques dans le golfe du Saint-Laurent. Ce nombre ne correspond pas au nombre total d'espèces benthiques présentes dans le golfe, parce que plusieurs secteurs n'ont pas été inventoriés et parce que l'étude taxonomique de certains groupes n'a pas été très poussée. L'abondance et la diversité du zoobenthos en milieu intertidal sont considérablement limitées par l'action abrasive des glaces. Sous le niveau des basses mers, le benthos est beaucoup plus diversifié. Sur les substrats rocheux, la communauté est constituée d'un assemblage diversifié de brouteurs (surtout des oursins), de filtreurs (moules, cirripèdes, anémones, concombres de mer) et de prédateurs (buccins, étoiles de mer et homards). Les sables purs sont peu diversifiés et sont dominés par l'oursin plat alors que les sables vaseux abritent une faune plus diversifiée dominé par les bivalves et les polychètes.

Le benthos du milieu circalittoral (de 20 à 50 m à 100 - 150 m de profondeur) est dominé par les organismes suspensivores et détritivores, qui se nourrissent des cadavres provenant des eaux superficielles, et par des prédateurs dont le plus connu est le Crabe des neiges. L'abondance et la diversité de cette communauté, en plus de dépendre étroitement de la nature du substrat, sont déterminés en grande partie par le régime de production primaire prévalant dans les eaux de surface.

Le peu de données disponibles sur le benthos du milieu bathyal (profondeur > 150 m) suggère que cette communauté soit composée d'espèces qui ne se retrouvent qu'à ce niveau et que, conséquemment, la faune benthique bathyale diffère complètement de celle de l'étage circalittoral.

Un total de 136 espèces de poissons fréquentent le golfe du Saint-Laurent dont 13 espèces anadromes, 1 espèce catadrome, 9 espèces estuariennes/littorales, 23 espèces pélagiques et 76 espèces de poissons de fond. La prépondérance des poissons démersaux par rapport aux poissons pélagiques est une caractéristique des communautés ichtyennes des zones côtières. Presque toutes les espèces inventoriées quittent les eaux côtières glaciales du golfe pour

hiverner dans les secteurs où les eaux sont moins froides, soit dans les estuaires, dans les eaux profondes du Chenal Laurentien ou dans l'Atlantique. La présence de la plupart des espèces près des côtes québécoises est donc saisonnière (avril à novembre). Parmi les espèces anadromes/catadromes, l'Omble de fontaine, l'Éperlan arc-en-ciel, le Poulamon atlantique, le Saumon atlantique et l'Anguille d'Amérique fréquentent la majorité des tributaires du golfe. L'Épinoche à trois épines et le Choquemort sont les principales espèces estuariennes/littorales.

La communauté ichthyenne pélagique est dominée par le Capelan (nord et ouest du golfe), le Maquereau bleu (sud et est du golfe) et le Hareng atlantique (abondant dans tous les secteurs). La communauté ichthyenne démersale des plates-formes littorales (< 200 m de profondeur) est dominée en nombre par la Plie canadienne et, en biomasse, par la Morue franche alors que celle des fosses profondes (> 200 m de profondeur) est dominée en biomasse par le Sébaste et le Flétan du Groenland.

Les conditions océanographiques plus rigoureuses au cours de la dernière décennie et la surexploitation des ressources ont entraîné un déclin des poissons de fond. Actuellement, un moratoire sur la pêche à la Morue, à la Merluche blanche et au Sébaste existe et les niveaux des stocks des autres poissons toujours visés par une pêche commerciale sont considérés faibles.

Il existe peu d'informations sur les communautés d'amphibiens et de reptiles du golfe. On y a dénombré six (6) espèces d'amphibiens et deux (2) espèces de reptiles dont la Tortue luth, une espèce marine qui ne fréquente qu'occasionnellement le golfe. La pauvreté de la faune herpétologique est attribuable à la salinité de l'eau et au climat plus rigoureux qu'en amont du système du Saint-Laurent.

Chez les oiseaux, c'est aux îles de la Madeleine que l'on trouve le plus grand nombre d'espèces nicheuses associées au système Saint-Laurent (86 des 115 espèces); vient ensuite l'estuaire moyen (84 espèces) et le tronçon Montréal-Québec (80 espèces; DesGranges et Tardif, 1995). Dans l'ensemble du système Saint-Laurent, la sauvagine en migration se rassemble surtout dans l'estuaire; par contre c'est principalement dans le golfe que se concentre la sauvagine en hiver. Vingt espèces d'anatidés se reproduisent dans le territoire d'étude. Deux de ces espèces,

l'Eider à duvet et le Canard noir, trouvent dans ce territoire, particulièrement sur la Côte-Nord, d'importants habitats pour leur reproduction. En période de migration et en hiver, l'Eider à duvet est l'espèce la plus abondante. Lors des migrations, c'est dans l'archipel de Mingan que les rassemblements de cette espèce sont les plus importants. Par contre en hiver, l'espèce hiverne principalement dans l'archipel de Mingan et à la pointe est de l'île d'Anticosti.

Les colonies d'oiseaux de mer y sont nombreuses et variées; près de 800 colonies de 19 espèces d'oiseaux de mer regroupent près de 300 000 couples nicheurs. La Mouette tridactyle, le Fou de Bassan, le Guillemot marmette et le Macareux moine sont les espèces les plus abondantes. C'est dans les secteurs Côte-Nord–Anticosti et Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs que l'on trouve le plus grand nombre de colonies et de couples nicheurs. Les populations des diverses espèces d'oiseaux marins du territoire d'étude sont généralement en croissance. Toutefois les effectifs nicheurs du Goéland argenté et de la Sterne de Dougall sont à la baisse. Près de 40 000 oiseaux de rivage transitent par le golfe du Saint-Laurent lors de la migration automnale. Des 17 espèces rapportées, le Bécasseau semipalmé et le bécasseau roux sont les plus nombreuses et c'est aux îles de la Madeleine, particulièrement dans la baie du Havre aux Basques, que les plus grands rassemblements sont observés. En ce qui concerne les oiseaux de proie, la population de Pygargue à tête blanche de l'île d'Anticosti qui comprend une vingtaine de nids, serait parmi les plus importantes de l'est de l'Amérique du nord et la plus importante au Québec.

C'est dans le territoire d'étude que l'on trouve le plus grand nombre d'espèces de mammifères marins du Saint-Laurent. Des 18 espèces de mammifères marins rapportées, 9 le fréquentent régulièrement, soit trois espèces de baleines à dents, trois espèces de baleines à fanons et trois espèces de phoques. Le Béluga dont la population du Saint-Laurent était estimée à 525 individus en 1992, fréquente le territoire d'étude en hiver et au printemps. Sa population semble stable et si elle s'accroît, ce n'est que très lentement. L'importante baisse de la population observée au cours du 20<sup>e</sup> siècle aurait été causée principalement par la chasse abusive. Depuis 1983, la population de Bélugas du Saint-Laurent a été déclarée en danger de disparition. Actuellement, ce statut est en réévaluation. Plusieurs facteurs, comme le dérangement par la

circulation maritime, les activités d'observations (bateaux et avions), la perte et la détérioration de l'habitat, la contamination du milieu et la compétition pour les proies menacent toujours cette population.

Le Marsouin commun serait l'espèce de Cétacés la plus abondante dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Environ 1 900 individus seraient capturés accidentellement par les pêcheurs à chaque année. Il est particulièrement abondant sur la Basse-Côte-Nord, à la pointe sud-ouest de l'île d'Anticosti et le long de la péninsule gaspésienne. Le Dauphin à flancs blancs, le Rorqual bleu, le Rorqual commun et le Petit Rorqual sont les autres espèces de cétacés observés régulièrement dans le territoire d'étude au cours du printemps, de l'été et de l'automne. Leurs déplacements dans le golfe sont associés à l'abondance de nourriture.

Les Phoques gris, communs, du Groenland et à capuchon se reproduisent dans le territoire d'étude. On y trouve une seule aire de mise bas du Phoque gris, à l'île Le Corps mort aux îles de la Madeleine, deux aires de mise bas du Phoque du Groenland, localisées sur la banquise en amont du détroit de Belle-Isle et dans la région des îles de la Madeleine et une aire de mise bas du Phoque à capuchon au sud des îles de la Madeleine. Quant au Phoque commun, il se reproduit à divers endroits sur les îles et récifs dans le territoire d'étude. On estime les populations du golfe à environ 1 000 000 Phoques du Groenland, 6 000 Phoques à capuchon, 2 500 Phoque gris et 500 Phoques communs.

**Espèces introduites ou en expansion.** Dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs, quelques espèces en expansion participent à la diversité biologique mais causent ou sont susceptibles de causer certains problèmes. La Salicaire commune, qui a fait son apparition sur la rive sud du fleuve vers les années 1940 et vers 1960 sur la rive nord, demeure une espèce dont l'effet sur la flore indigène et la faune du territoire d'étude est méconnu. En eau douce, cette espèce a la capacité de dominer les espèces végétales caractéristiques de la prairie humide. Elle pourrait affecter la qualité de l'habitat de la sauvagine, la diversité des communautés végétales et les nombreuses plantes rares associées à ces rivages. On estime que la flore de la

réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan compte 33 espèces introduites et que celle du parc national Forillon, 151 espèces.

Il n'y a aucun cas récent d'introduction d'espèces non indigènes de plancton, de benthos ou de poisson par déballastage dans le golfe du Saint-Laurent. Cependant, plusieurs espèces phytoplanctoniques toxiques ont été retrouvées dans les eaux de ballast de navires étrangers à destination de la voie maritime du Saint-Laurent et certaines d'entre elles présentent un risque d'introduction dans les eaux de surface du golfe. De plus, plusieurs invertébrés reconnus pour avoir été introduits dans des milieux côtiers, dont les conditions environnementales sont similaires à celles du golfe, pourraient y être introduites.

**Espèces rares, menacées ou sensibles.** À cause de leur rareté ou leur précarité, certaines espèces tiennent une place importante dans la diversité biologique d'un territoire. Ainsi dans le territoire d'étude, on trouve 81 des 155 espèces prioritaires à protéger (plan d'action Saint-Laurent Vision 2000). Il s'agit de 56 espèces végétales vasculaires, 6 espèces de poissons, 15 espèces d'oiseaux et 5 espèces de mammifères. Parmi ces espèces, une seule, l'Arnica de Griscom sous-espèce de Griscom, jouit d'un statut légal, soit celui d'espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

Des 56 espèces végétales vasculaires, 20 sont endémiques et quatre se développent dans les milieux humides du territoire d'étude. Ce sont l'Aster du Saint-Laurent, le Bident différend, le Rosier des Rousseau et le Troscart de la Gaspésie. Ce dernier a été rapporté dans les différents secteurs du territoire d'étude. Par contre, c'est aux îles de la Madeleine, dans la baie du Havre-aux-Basques que l'on trouve la plus grande population de l'espèce, avec plus de 100 000 plants. L'Aster du Saint-Laurent et le Bident différend n'ont été rapportés qu'aux îles de la Madeleine, tandis que le Rosier des Rousseau ne l'a été que dans le secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs, et contrairement aux autres espèces, cette mention date de plus de 30 ans. À l'île de l'Est, aux îles de la Madeleine, des stations de l'Aster du Saint-Laurent et du Corème de Conrad ont été perturbées par le passage de véhicules tout-terrain et la présence de chalets.



Les six espèces prioritaires de poissons sont l'Esturgeon noir, l'Anguille d'Amérique, l'Alose savoureuse, le Hareng atlantique, l'Éperlan arc-en-ciel et la Poulamon atlantique. Dans tous les cas, sauf pour le Hareng, leur statut provient du mauvais état des populations du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent et non pas de celles du golfe du Saint-Laurent pour lesquelles les données disponibles ne permettent pas de poser de diagnostic. Dans le cas du hareng, les populations du golfe (à l'exception de la population de hareng d'automne du nord-est du golfe) sont en ce moment dans un bien meilleur état qu'au cours des années 1970.

Aucune des espèces d'amphibiens ou de reptiles retrouvées dans le territoire d'étude ne fait partie de la liste des espèces prioritaires SLV2000.

Des quinze espèces d'oiseaux prioritaires, dix nicheraient dans le territoire d'étude, soit sept dans le secteurs Côte-Nord – Anticosti, deux dans celui de Gaspésie-Nord, quatre dans celui de Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs et cinq dans celui des îles de la Madeleine. Le Grèbe esclavon, le Garrot d'Islande, le Pygargue à tête blanche, le Râle jaune, le Pluvier siffleur, la Sterne caspienne et la Sterne de Dougall sont des espèces qui nichent de façon très localisée dans le territoire d'étude, contrairement au Canard pilet et à la Sarcelle à ailes bleues qui sont des espèces nicheuses dont la répartition est généralisée dans le territoire d'étude. L'Arlequin plongeur et le Pluvier siffleur sont considérés en danger de disparition selon le CSEMDC.

Les 5 espèces prioritaires de mammifères sont la Musaraigne pygmée, le Béluga, le Marsouin commun, le Rorqual commun et le Phoque commun. La Musaraigne pygmée est l'un des mammifères les plus rares au Canada. Les nombreuses tourbières du territoire d'étude constituent des habitats propices pour cette espèce. La population de bélugas du Saint-Laurent est considérée comme « en danger de disparition ». Sa précarité est associée à sa population réduite. Elle fréquente l'estuaire maritime toute l'année et le territoire d'étude en hiver et au printemps seulement. La création du parc marin du Saguenay – Saint-Laurent et le Plan de mise en oeuvre découlant du Plan de rétablissement du Béluga du Saint-Laurent sont deux moyens mis de l'avant pour assurer sa survie. Le Marsouin commun, bien qu'abondant dans le territoire d'étude, subit certaines pressions provenant des prises accidentelles effectuées par les pêcheurs et de la

contamination par les substances toxiques. La petite population de Rorqual commun qui vit dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent constitue la principale ressource de l'industrie d'observation des baleines et ce particulièrement dans l'estuaire maritime. Cette population serait en augmentation et en voie de se rétablir. Enfin, le Phoque commun a été inclus dans la liste des espèces prioritaires à protéger à cause de la présence de petites colonies endémiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dont le statut est méconnu ainsi que de la sensibilité de l'espèce à la contamination. Les données d'inventaires récents semblent indiquer que la population du territoire d'étude serait à la baisse. Qui plus est, l'espèce serait vulnérable aux dérangements et aux déversements d'hydrocarbures.

### **9.3 Ressources halieutiques et cynégétiques**

Les 10 principales ressources halieutiques visées par la pêche commerciale québécoise dans le golfe sont, par ordre décroissant de la valeur totale des débarquements de 1985 à 1995 : 1) le Crabe des neiges, 2) le Homard d'Amérique, 3) la Crevette nordique, 4) la Morue franche, 5) le Flétan du Groenland, 6) le Pétoncle (géant et d'Islande), 7) le Sébaste, 8) la Plie canadienne, 9) le Hareng atlantique et 10) le Maquereau bleu. Par ailleurs, les principales ressources halieutiques visées par les pêches sportive, de subsistance et de récréation sont le Saumon atlantique, l'Éperlan arc-en-ciel, la Morue franche, le Maquereau bleu et la Mye commune.

Dans l'ensemble, les stocks de Crabe des neiges, de Crevette nordique et de Homard d'Amérique sont présentement dans un état satisfaisant. Ces populations sont cependant fortement exploitées et les débarquements varient en fonction de l'importance du recrutement annuel qui fluctue de façon naturelle avec de bonnes et de mauvaises années. Le niveau très élevé d'exploitation de ces ressources rend les populations vulnérables à des conditions environnementales défavorables.

Les stocks de Pétoncle géant de la baie des Chaleurs et des îles de la Madeleine ont été décimés par la pêche au cours des années 1970-1980 et ne se sont pas rétablis depuis. Les

stocks de la Basse-Côte-Nord sont présentement en déclin en raison de mortalités massives attribuables à des conditions climatiques défavorables. De leur côté, les stocks de Pétoncle d'Islande de la Côte-Nord sont en meilleur état depuis que le niveau d'exploitation est contrôlé.

Presque tous les stocks de poissons de fond du golfe du Saint-Laurent visés par la pêche commerciale sont présentement en très mauvais état. Dans le cas de la Morue franche, de la Merluche blanche et du Sébaste, l'état des populations était tel, au début des années 1990, qu'il a fallu imposer des moratoires, qui sont toujours en vigueur maintenant, et plusieurs autres mesures visant à réduire leur capture accidentelle par les pêcheries visant d'autres espèces.

Le mauvais état actuel des populations de poissons de fond du golfe est attribuable à l'arrivée et au maintien depuis la fin des années 1980 de conditions environnementales anormalement froides et défavorables à la survie et à la croissance des individus, tout comme à une surexploitation des populations. De 1987 à 1993, les débarquements ont dépassé le total des prises admissibles malgré le fait que des mesures aient été prises à l'époque afin de réduire l'effort de pêche. Ces mesures n'ont pas été efficaces en raison de la trop grande capacité de pêche de toutes les flottes du golfe (nombre de bateaux, nombre de pêcheurs, développements technologiques). Le déclin catastrophique des stocks de poisson de fond du golfe est associé à l'incapacité de réduire l'effort de pêche alors que les stocks connaissaient une diminution cyclique d'abondance reliée à des facteurs climatiques.

Les moratoires imposés sur la pêche à la Morue, à la Merluche blanche et au Sébaste et la réduction importante du total des prises admissibles des autres espèces en mauvais état à partir de 1993 ont considérablement réduit l'effort de pêche. D'autres mesures ont contribué à réduire encore plus la mortalité associée à des pêches visant ou non ces espèces : augmentation de la taille des mailles des chaluts, installation d'un système d'échappement des poissons sur les chaluts à crevette (grille Nordmore), mise au point de chaluts capables d'éviter la capture de morues, fermeture de zones où la capture accidentelle de morues dépassent un certain seuil, obligation de débarquer (défense de rejeter en mer) tout poisson de fond commercial capturé accidentellement. Malgré la diminution importante de la mortalité attribuable à la pêche depuis

l'imposition de ces mesures de gestion depuis 1993, les populations de poisson de fond ne montrent pas encore de signes évidents de rétablissement. On pense que la lenteur du rétablissement est attribuable au fait que les conditions environnementales sont demeurées défavorables à la survie et à la croissance des individus de 1993 à 1995.

Les populations de Hareng atlantique du golfe ont été surexploitées au cours des années 1970 et se sont lentement rétablies depuis. L'état actuel de la population de Hareng de printemps du nord-est du golfe est inquiétant. Dans le sud du golfe, l'abondance des populations était élevée à la fin des années 1980 et au début des années 1990 mais aucune forte classe d'âge n'a été produite depuis 1988, mais l'état de cette composante locale semble s'améliorer. Dans le cas du Maquereau, la population du golfe est peu affectée par la pêche et sa biomasse est élevée. Les fluctuations d'abondance sont attribuables à des fluctuations naturelles du recrutement.

Le territoire à l'étude compte 89 rivières à saumons. Dans l'ensemble, la montaison de saumon dans ces rivières était en déclin au cours des années 1960 et 1970 en raison d'une pêche commerciale intensive au niveau local, national et international. Les populations se sont rétablies à la suite de la réduction progressive de la pêche commerciale et d'importants efforts d'ensemencement dans plusieurs rivières au cours des années 1980. Cependant, on observe depuis quelques années une diminution de la montaison de saumons dans la majorité des rivières qui serait attribuable à des conditions environnementales défavorables dans le nord-ouest de l'Atlantique. Cette situation fait que le nombre d'oeufs déposés sur les frayères est en déclin et n'atteint plus le nombre requis pour assurer une production optimale de saumoneaux, comme cela était le cas dans plusieurs rivières à la fin des années 1980 et au début des années 1990.

On ne dispose de données sur l'état des populations d'Éperlan arc-en-ciel dans le territoire d'étude que pour la baie des Chaleurs. Les données sur les débarquements suggèrent que la population de la baie des Chaleurs, principale population exploitée dans le territoire d'étude, est présentement moins abondante qu'au cours des années 1970.

On ne dispose pas de données sur l'état des populations de Mye commune du territoire à l'étude. L'exploitation de cette ressource dans plusieurs régions est limitée par le

niveau élevé de contamination bactériologiques des secteurs coquilliers associée au déversement en mer d'eaux usées municipales et domestiques non traitées.

Il existe peu de données précises sur l'importance de la chasse dans le territoire golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs. Ce territoire est utilisé pour la chasse, mais les prélèvements y sont faibles en comparaison de ceux réalisés plus en amont. Au cours de la période 1977-1981, il s'est prélevé annuellement près de 18 600 oiseaux sur la Côte-Nord et le long de la péninsule gaspésienne et dans la baie des Chaleurs, ce qui correspondait à 5,0 p. 100 des oiseaux abattus le long du Saint-Laurent. Les principales espèces chassées étaient le Canard noir, la Sarcelle d'hiver et la Bernache du Canada.

Sur la Moyenne-Côte-Nord, ce sont les canards de mer dont la Macreuse à front blanc, l'Eider à duvet et l'Harelde kakawi qui ont été les principales prises avec le Canard noir. Dans l'archipel de Mingan, la chasse traditionnelle hivernale prélève en moyenne environ 2 640 canards annuellement, principalement des eiders et le Canard kakawi. Ce prélèvement représente une faible proportion de l'ensemble de la population hivernant dans le voisinage de l'archipel de Mingan et de l'île d'Anticosti.

Le long de la Gaspésie, ce sont les canards barboteurs qui sont les plus chassés, tels que le Canard noir et la Sarcelle d'hiver. Aucune donnée n'est disponible pour les îles de la Madeleine.

Sur la Côte-Nord, la chasse aux oiseaux de mer et le prélèvement d'oeufs ont été depuis 1660 des activités très pratiquées et qui ont eu des impacts sur les populations d'oiseaux de mer (extinction du Canard du Labrador, extirpation du Fou de Bassan). Depuis 1916, ces activités, à l'exception de la chasse aux canards de mer, sont illégales en vertu de la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Au début des années 1980, il se serait prélevé annuellement sur la Basse-Côte-Nord près de 100 000 oiseaux de mer nicheurs ou en migration. Les principales espèces récoltées sont l'Eider à duvet, le Guillemot marmette, le Petit Pingouin, le Macareux moine et le Guillemot noir. Cette situation serait en voie d'amélioration car depuis 1988, la sensibilisation des communautés côtières et une surveillance accrue ont eu pour effet de diminuer le braconnage sur les populations d'oiseaux de mer.

Depuis 1972, un moratoire sur la chasse à la baleine au Canada a été imposé par le ministre des Pêches, afin qu'il ne se pratique plus de chasse commerciale à la baleine au Canada; en 1980, la chasse aux cétacés devenait formellement interdite.

Parmi les espèces de phoques présentes dans le territoire d'étude, seul le Phoque du Groenland et le Phoque gris font l'objet de chasse. Ainsi, la chasse aux Phoques du Groenland est autorisée du 15 novembre au 30 avril et celle du Phoque gris du 29 février au 31 décembre avec certaines exclusions dans les territoires des parcs nationaux. Le Phoque du Groenland y est l'espèce la plus chassée et cette chasse se pratique uniquement sur la Côte-Nord et aux îles de la Madeleine. Quant au Phoque gris, c'est aux îles de la Madeleine qu'il est le plus chassé. La chasse aux phoques le long de la péninsule gaspésienne est une activité très marginale en comparaison des autres régions du golfe.

En 1994, les chasseurs de la Côte-Nord ont prélevé plus de 2 000 phoques dont 80 p. 100 étaient des Phoques du Groenland. Havre-Saint-Pierre et Blanc-Sablon sont les localités où il se chasse le plus de phoques dans les secteur d'étude. Quant aux îles de la Madeleine, les prises sont nettement en augmentation ces dernières années, ce qui serait attribuable aux conditions de glace plus favorables et à la hausse de la demande pour les produits du phoque.

Le territoire d'étude offre de très bonnes opportunités pour l'observation des oiseaux. L'avifaune y est abondante, diversifiée et dans certains cas uniques pour le Saint-Laurent. Trois clubs d'ornithologie oeuvrent dans ce territoire : le Club d'ornithologie de la Manicouagan, le Club des ornithologues de la Gaspésie et le Club d'Ornithologie des îles de la Madeleine. De plus, des activités d'éducation et d'observation des oiseaux sont organisées par les divers parcs et réserves ainsi que par des groupes environnementaux. Un grand nombre de sites d'intérêt pour les ornithologues se trouve dans ce vaste territoire d'étude.

Depuis le début des années 1980, des excursions en bateau sont offertes au public pour observer les baleines. La popularité de cette activité a augmenté avec les années. Dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs, il est possible d'observer les baleines lors de croisières dans la région de Mingan, au parc national Forillon et à Percé. De plus, en hiver, des

excursions en hélicoptère sont organisées à partir des îles de la Madeleine et de l'Île-du-Prince-Édouard pour permettre aux touristes d'observer sur la banquise les Phoques du Groenland et leur progéniture. Afin de limiter le dérangement des cétacés, le ministère des Pêches et des Océans a réglementé cette activité en émettant des directives pour les plaisanciers et les capitaines de navires d'excursion.

La Station de recherche des Îles Mingan effectue des recherches sur les mammifères marins dans la région de l'archipel de Mingan et sur la Côte-Nord. Elle s'intéresse particulièrement aux populations locales de Rorquals bleus, de Rorquals à bosse, de Rorquals communs, de Petits Rorquals ainsi que de Dauphins à flancs blancs et de Dauphins à nez blanc.

#### **9.4 Contamination des organismes et autres atteintes**

À l'exception des oiseaux, les données sur la contamination de la flore et de la faune du territoire d'étude par les substances toxiques sont très fragmentaires et ne permettent pas de décrire avec précision la répartition spatiale et l'évolution temporelle de cette contamination.

Dans l'ensemble, les algues macrophytes, les invertébrés aquatiques et les poissons du golfe semblent moins contaminés par les métaux lourds, les BPC et les pesticides organochlorés que dans le fjord du Saguenay et le fleuve Saint-Laurent. Les teneurs maximales de ces substances mesurées dans les algues marines, le plancton, les mollusques et les crustacés n'ont jamais dépassé la norme de commercialisation des produits marins alors que dans les poissons, les dépassements sont rares.

L'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent sont les seuls secteurs du Saint-Laurent où l'on possède, pour certaines espèces d'oiseaux, de données de contamination indicatrices des tendances temporelles. Ainsi, on dispose de données de contamination provenant d'oeufs de Fou de Bassan nichant à l'île Bonaventure pour la période de 1969 à 1984. Il s'agit de l'ensemble le plus complet de données sur les concentrations historiques de polluants dans le golfe du Saint-Laurent. À la fin des années 1960 et au début des années 1970, les teneurs en DDE, dieldrine et BPC étaient particulièrement élevées dans les oeufs de cette colonie. À cette époque, on

y observe un amincissement de la coquille des oeufs, un taux d'éclosion des oeufs faible et un déclin marqué des effectifs de la population. Le DDE, un composé dérivé du DDT, est reconnu pour produire un amincissement de la coquille et le dieldrine pour provoquer la mort chez les embryons. Depuis le début 1970, époque correspondant à l'arrêt de l'utilisation du DDT comme insecticide pour contrôler les épidémies de Tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'est du Canada et dans le Maine, on a observé des diminutions marquées de DDE dans les oeufs, une augmentation de la productivité chez les pontes et un accroissement de la population qui se poursuit depuis.

Des baisses marquées des teneurs en composés organochlorés ont été enregistrées dans les oeufs des Fous de Bassan de l'île Bonaventure au cours de la période 1969-1994. Ainsi en 1994, les teneurs en BPC, DDE, dieldrine, oxychordane et hexachlorobenzène (HCB) étaient nettement inférieures à celles obtenues en 1969. Ces données semblent indiquer une nette amélioration de l'état du golfe en ce qui concerne sa contamination par les composés organochlorés. Cela est d'autant plus significatif lorsque l'on considère la grande capacité de bioamplification des contaminants chez les fous, de par leur présence dans les maillons supérieures de la chaîne alimentaire, leur longévité, leur vaste aire d'alimentation et de la longueur de leur présence annuelle dans le golfe. Des résultats similaires ont été observés chez d'autres colonies d'oiseaux marins dans les Maritimes.

Les teneurs en mercure chez les oiseaux de mer sont demeurées stables entre 1972 et 1980. Des tissus d'oiseaux de mer prélevés en 1988 dans des colonies de la côte atlantique dont trois provenaient du golfe du Saint-Laurent ont indiqué que les teneurs en cadmium, mercure, plomb et 18 autres métaux sont similaires à celles trouvées chez d'autres espèces d'oiseaux de mer ailleurs dans le monde. Le foie et les reins de ces oiseaux ne présentaient aucun dommage associé aux teneurs élevées de métaux lourds.

Globalement, Noble et Elliott (1986) considèrent que les niveaux de contamination détectés chez les oiseaux de mer du golfe du Saint-Laurent sont environ trois fois plus faibles que ceux des Grands Lacs et similaire à ceux trouvés sur la côte Atlantique.



Les données disponibles sur la contamination des mammifères marins ne permettent pas une analyse détaillée pour le territoire d'étude. Le Béluga se distingue des autres mammifères marins par des concentrations en résidus organochlorés et en métaux lourds nettement supérieures. La population du Saint-Laurent présente des concentrations beaucoup plus élevées de mercure, sélénium, plomb, BPC, DDT et mirex que les autres populations arctiques de Béluga. La différence de concentrations des contaminants observée entre les sexes serait attribuable au transfert de ces substances de la femelle à son veau via le lait maternel et, dans une moindre mesure, à un transfert via le placenta. De plus, la progéniture des femelles plus âgées serait plus contaminée que celle des jeunes femelles, car l'accumulation de ces produits dans les tissus augmente avec l'âge.

Pour la période 1982-1994, une diminution des concentrations de BPC a été observée chez les mâles, mais non chez les femelles. Par contre, les femelles présenteraient des concentrations de DDT significativement plus élevées en 1993-1994 par rapport à 1982-1985.

Il y aurait un lien entre la contamination des Bélugas et la charge toxique des Grands Lacs. La teneur en mirex des graisses des Bélugas est en moyenne 72 fois plus élevée chez la population du Saint-Laurent que chez celle de l'Arctique. Ce mirex proviendrait uniquement du lac Ontario. Ainsi, Béland *et al.* (1993) ont estimé que tout le mirex et la moitié des autres contaminants organochlorés détectés dans les tissus du Béluga du Saint-Laurent pourraient provenir de la consommation d'anguilles adultes en migration depuis les Grands Lacs, où elles vivent jusqu'à l'âge adulte. Ces anguilles seraient consommées par les Bélugas lors de leur migration annuelle automnale vers l'océan Atlantique. La contamination des anguilles aurait maintenant tendance à diminuer dans l'estuaire, ce qui devrait avoir des répercussions positives sur le Béluga dans l'avenir.

Plusieurs composés organochlorés, tels les chlordanes, l'hexachlorobenzène, la dieldrine et le toxaphène se trouvent en concentrations relativement faibles chez le Béluga du Saint-Laurent, quoique généralement plus élevées que chez le Béluga de l'Arctique. Les

concentrations de dioxines et de furanes mesurées dans les tissus des Bélugas du Saint-Laurent sont très faibles ou non détectées.

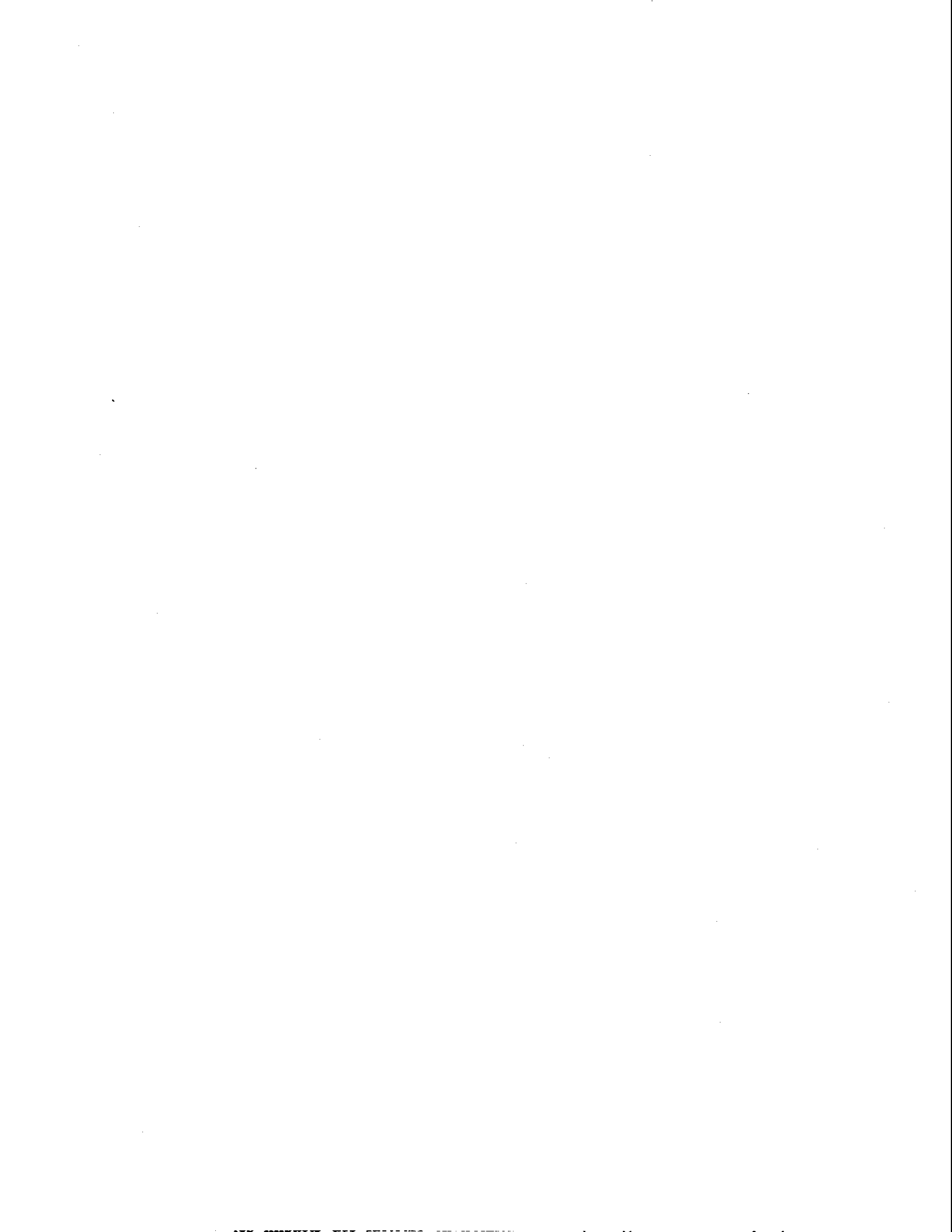
Des tissus prélevés dans les muscles, le cerveau, le foie et les reins de Bélugas du Saint-Laurent ont révélé une concentration de HAP faible ou sous le seuil de détection. On ne saurait toutefois en déduire une absence d'exposition à ces composés, parce qu'ils se dégradent rapidement chez les poissons et les mammifères.

Les concentrations en mercure et en cadmium trouvées chez les mammifères marins du Saint-Laurent sont généralement faibles. Cependant, le Phoque gris a affiché des teneurs importantes en mercure ( $45,46 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) et deux jeunes Phoques communs mâles ont présenté des concentrations élevées en cadmium ( $> 5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ).

Chez les Phoques du Groenland mâles, les concentrations en DDT et ses différents métabolites accumulés dans la graisse ont nettement diminué au cours de la période 1971 à 1982 ( $7,7$  à  $1,7 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ), tandis que les concentrations en BPC totaux n'ont que faiblement diminué durant cette même période ( $7,4$  à  $4,0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). Plus récemment, pour la période 1982-1989, on a observé aux Escoumins, dans l'estuaire maritime, une diminution des concentrations en BPC totaux contenus dans la graisse en hiver.

Lors des nécropsies effectuées sur des Bélugas échoués, une prédominance marquée de tumeurs a été notée, et une grande proportion de ces tumeurs étaient malignes. Aussi, plus de la moitié des cadavres présentait des lésions au système digestif, 45 p. 100 des femelles avaient des lésions aux glandes mammaires, et 11 p. 100 des individus montraient des lésions aux autres structures glandulaires. Aucune lésion de ce genre n'avait été observée lors de nécropsies effectuées sur des Bélugas de l'Arctique, des phoques et autres cétacés du Saint-Laurent. La prévalence élevée de tumeurs rencontrée chez les Bélugas du Saint-Laurent pourrait s'expliquer par une exposition à des contaminants cancérigènes et (ou) par une diminution de la résistance de la population au développement de tumeurs à cause d'un isolement génétique ou d'une atteinte du système immunitaire.

La présence de grands rassemblements d'oiseaux aquatiques en migration et en hiver, d'un grand nombre de colonies d'oiseaux de mer, de nombreuses échoueries de Phoques communs et de Phoques gris et d'importants territoires protégés (parc national et réserve de parc national, refuge d'oiseaux migrateurs, réserve nationale de faune) dans le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs rend ce territoire particulièrement sensible à un déversement de produits pétroliers. Le risque que des oiseaux soient souillés par des déversements d'hydrocarbures est présent et des cas ont déjà été rapportés : 5 000 eiders au large des îles de la Madeleine en 1970, 4 000 oiseaux de mers dans le détroit de Cabot en 1979, 1200 alcidés aux îles de la Madeleine en 1981.



## CHAPITRE 10 **Conclusion**

Le territoire Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs est le secteur du Saint-Laurent qui présentent les plus grandes dimensions. Cette mer semi-fermée est caractérisée par la présence du chenal Laurentien, de trois couches d'eau distinctes en été, dont une couche intermédiaire glaciale, du mélange complexe des masses d'eaux (courant du Labrador, courant de Gaspé, apport d'eau douce, zones de remontée d'eaux froides). Les conditions environnementales y sont variées et permettent le développement d'une grande variété d'habitats qui supporteront à leur tour une flore et une faune diversifiée. Ce territoire se caractérise par la présence de marais salés dominés par les herbaçales salés; par l'existence de conditions océanographiques qui favorisent une grande concentration de zooplancton dans des zones restreintes; par la présence de crustacés et de mollusques de grandes tailles et exploitables commercialement; par la présence de poissons marins, de nombreuses colonies d'oiseaux marins et de diverses espèces de mammifères marins. La dimension immense de ce territoire ne le protège pas contre des modifications pouvant affecter son équilibre écologique. Le déclin actuel des poissons de fond en est un exemple.

Nos connaissances sur les communautés biologiques du territoire d'étude demeurent partielles et des lacunes limitent considérablement la possibilité de prédire, de détecter et d'estimer les changements au niveau des individus, des populations et des communautés causés par les fluctuations naturelles du milieu ou par les activités anthropiques. Les principales lacunes dans nos connaissances sont les suivantes :

- les effets de la régularisation des apports d'eau douce sur la productivité globale du Golfe, la migration des poissons et des mammifères marins restent méconnus;
- les impacts des facteurs environnementaux (changements climatiques) sur les écosystèmes marins du golfe et de la baie des Chaleurs;
- l'état des habitats côtiers, principalement ceux de la Côte-Nord;
- l'écologie et la dynamique des bactéries, du microzooplancton, du microbenthos et du méiobenthos du golfe. Ces organismes sont responsables du recyclage des éléments nutritifs et de la matière organique;

- la biologie des organismes de certains secteurs du golfe n'a reçu que très peu d'attention. C'est le cas notamment de la Basse-Côte-Nord qui constitue une aire d'alimentation très importante pour les oiseaux aquatiques et les mammifères marins;
- les mécanismes responsables de la variabilité naturelle des populations animales demeurent incompris. Pour qu'une mise en valeur durable des ressources halieutiques soit possible, il faudra identifier les stades critiques dans le développement des espèces et déterminer quels sont les facteurs physiques et biologiques qui affectent le plus la survie, la croissance et la fécondité des individus;
- un nombre très restreint de substances toxiques a été étudié. Le manque de données récentes ne permet pas de dégager des patrons précis de contamination sur le plan spatial et temporel et de connaître les impacts de cette contamination.

Une attention particulière devrait être portée aux enjeux suivants:

- la protection et la réhabilitation des habitats côtiers en difficulté, tels les barachois et marais salés du secteur Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs ainsi que des systèmes dunaires des îles de la Madeleine;
- la protection et le rétablissement des espèces en péril, par exemple le Faucon pèlerin, le Pluvier siffleur et la Sterne caspienne;
- les risques accrus d'altérations des habitats côtiers de la Côte-Nord provenant de l'ouverture d'une nouvelle route entre Havre-Saint-Pierre et Natashquan;
- le suivi et la gestion intégrée des principales populations de poissons et d'invertébrés exploitées par les pêcheurs commerciaux et sportifs, comme la morue, le flétan, l'éperlan, le crabe et la crevette;
- le suivi (explosion démographique) et la gestion des populations de Phoques du Groenland et de Phoques gris;
- la protection des sites marins ou côtiers riches en biodiversité, tels les estuaires, les marais, les colonies d'oiseaux;
- meilleure gestion des zones coquillères reliée à l'IPM (Intoxication paralysante par les mollusques) et aux effluents municipaux.

## Références

- Addison, R.F., P.F. Brodie, M. E. Zinck et D.E. Sergeant (1984). « DDT has declined more than PCBs in eastern Canadian seals during the 1970's. » *Environ. Sci. Technol.* 18: 935-937.
- Alvo, R. (1995). « Cormoran à aigrettes, », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp.232-235.
- Andersen, A. et M. Gagnon (1980). *Les ressources halieutiques de l'estuaire du Saint-Laurent*. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 119: iv+56 p.
- Anonyme (1979). *Beluga protection regulation amendment*. P.C. 1979-367, 15 February 1979. Registration SOR/79-169 Fisheries Act. Canada Gazette, part 2, vol. 113. No 4, 28/II/79 : 738.
- Anonyme (1993). *Règlement sur les mammifères marins*. P.C. 1993-189, 4 Février 1993. Enregistrement DORS/93-56 Loi sur les Pêches. Gazette du Canada, partie 2, vol. 127, No 4, 24/II/93. P. 930.
- Anonyme (1996). « Plan de mise en œuvre des partenaires de SLV 2000 en réponse aux recommandations du Plan de rétablissement du béluga du Saint-Laurent. » Saint-Laurent Vision 2000.
- Archambault, D. (1995). « Atlantic halibut in the Gulf of St. Lawrence (NAFO Divisions 4R, 4S and 4T) ». Dans D. Gascon (éd.), *Collected stock status reports for 1994: Fish stocks in the Gulf of St. Lawrence assessed by the Laurentian Region in 1995*. Can. Manus. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2335: 47-50.
- Archambault, D. (1996). *Le flétan atlantique du Golfe*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/57. 8 p.
- Archambault, D. et E. Bourget (1983). « Importance du régime de dénudation sur la structure et la succession des communautés intertidales de substrat rocheux en milieu subarctique ». *J. can. sci. halieut. aquat.* 40: 1278-1292.
- Archambault D. et F. Grégoire (1996). *Revue des données historiques de pêche du flétan atlantique du golfe du Saint-Laurent (Divisions 4RST) (1952-1995)*. Ministère des Pêches et des Océans, Document de travail.
- Ardisson, P.-L. et E. Bourget (1991). « Abundance, growth and production estimation of the blue mussel *Mytilus edulis* on moored navigation buoys in the Estuary and north-western Gulf of St. Lawrence. » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48: 2408-2419.
- Ardisson, P.-L. et E. Bourget (1992). « Large-scale ecological patterns: discontinuous distribution of marine benthic epifauna. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 83: 15-34.

- Ardisson, P.-L., E. Bourget et P. Legendre (1990). « Multivariate approach to study assemblages at large spatio-temporal scales: the community structure of the epibenthic fauna of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 47: 1364-1377.
- ARGUS Groupe-Conseil inc. (1992). *Synthèse et analyse des connaissances relatives aux ressources naturelles du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent. Parc marin du Saguenay.* Environnement Canada – Région du Québec, Conservation et Protection, Service canadien des parcs.
- ARGUS Groupe-Conseil inc. (1995). *Étude d'avant-projet de conservation et de mise en valeur du barachois de New Richmond.* Club Rotary de New Richmond, Les consultants en environnement Argus inc. et le ministère des Pêches et des Océans.
- Asselin, S., C. Harvey, A. Boudreault et Y. Ropars (1995). *Havre-aux-Basques, étude de la réouverture de la lagune: évaluation des enjeux environnementaux et complément d'étude technique.* Rapport présenté par le Groupe-conseil Génivar inc., Division environnement Shooner et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada au Ministère des Pêches et des Océans, Division de la gestion de l'habitat du poisson.
- Aubry, Y. (1984). « First nests of Common Black-headed Gull in North America. » *American Birds* 38: 366-367.
- Bailey, R.J.F., K.W. Able et W.C. Leggett (1977). « Seasonal and vertical distribution and growth of juvenile and adult Capelin in the St. Lawrence Estuary and western Gulf of St. Lawrence. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 34: 2030-2040.
- Banfield, A.W.F. (1975). *Les mammifères du Canada.* Musées nationaux du Canada, Les Presses de l'Université Laval.
- Banque informatisée sur les oiseaux marins du Québec (BIOMQ) (1996). Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Beacham, T.D. (1982). « Biology and exploitation of Winter Flounder (*Pseudopleuronectes americanus*) in the canadian maritimes area of the northwest Atlantic Ocean. » *Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat.* 1113: iv+33 p.
- Beaulieu, J.-L. et J. Ménard (1985). « Study of the Quebec toxicity data (1955-1983) ». Dans Anderson et al. (éd.), *Proc. 3rd Int. Conf. on Toxic Dinoflagellates, St-Andrews, New Brunswick*, Elsevier, New-York, pp. 455-450.
- Beaumont, J.P. et M. Chamberland (1976). *Les Îles-de-la-Madeleine: Contribution à l'étude des groupements végétaux. Programme intégré de recherche en écologie dynamique aux Îles-de-la-Madeleine (PIREDIM).* Rapport préparé par le Centre de Recherche en Sciences de l'Environnement et le Centre de Recherches écologiques de Montréal pour l'Office de planification et de développement du Québec. Direction des études biophysiques.
- Beck, G.G., T.G. Smith et R.F. Addison (1993). « Organochlorine residues in harp seals, *Phoca groenlandica*, from the Gulf of St. Lawrence and Hudson Strait: an evaluation of contaminant concentrations and burdens. » *Can. J. Zool.* 72 : 174-182.



- Bédard, J. et A. Nadeau (1995). *Habitats insulaires d'oiseaux marins. Secteur Tadoussac - Pointe des Monts*. Société Duvetnor ltée.
- Béland, P., S. De Guise et R. Plante (1992). *Toxicologie et Pathologie des mammifères marins du Saint-Laurent*. Institut national d'Écotoxicologie du Saint-Laurent. Rapport pour le Fonds pour la toxicologie faunique, Fonds mondial pour la nature.
- Béland, P., S. De Guise, C. Girard, A. Lagacé, D. Martineau, R. Michaud, D.C.G. Muir, R.J. Norstrom, É. Pelletier, S. Ray et L.R. Shugart (1993). «Toxic compounds and health and reproductive effects in the St. Lawrence Beluga Whales.» *J. Great Lakes Res.* 19: 766-775.
- Bellan, G. (1977). « Contribution à l'étude des annélides polychètes de la province de Québec (Canada). 1. Les facteurs du milieu et leur influence. » *Tethys* 7: 365-374.
- Bellan, G. (1978). « Contribution à l'étude des annélides polychètes de la province de Québec (Canada). 2. Étude synécologique. » *Tethys* 8: 231-240.
- Bergeron, J. (1960). *Liste des poissons de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Contr. Dept. Pêch. Québec. 80.
- Bergeron, P. (1995). *Étude de faisabilité de la restauration du barachois de New Carlisle*. Rapport de Biorex présenté au ministère des Pêches et des Océans et au Comité de Développement de New Carlisle.
- Bergeron, P. (1996). *Étude de faisabilité de la restauration et de la mise en valeur du barachois de Paspébiac*. Rapport de Biorex inc. présenté à la Chambre de commerce du Grand Paspébiac.
- Bergeron, P. et E. Bourget (1986). « Shore topography and spatial partitioning of crevice refuges by sessile epibenthos in an ice disturbed environment. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 28: 129-145.
- Berkes, F. (1976). « Ecology of Euphausiids in the Gulf of St. Lawrence. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 33: 1894-1905.
- Berkes, F. (1977). « Production of the euphausiid crustacean *Thysanoessa raschii* in the Gulf of St. Lawrence. » *J. Fish. Res. Board Can.*, 34: 443-446.
- Bertrand, P., G. Verreault, L. Gauthier, D. Gamache, D. Bergeron et Y. Vigneault (1990). *Inventaire écologique de la lagune du Havre aux Basques*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1742: ix+49 p.
- Bewers, J.M., D.H. Loring, K. Kranck, G.H. Seibert, R.L. Charron, J.F. Uthe, C.L. Chou et D.G. Robinson (1987). « Cadmium pollution associated with a coastal lead-smelting plant. » Dans T.P. O'Connor, W.V. Burt et I.W. Duedall (éd.), *Oceanic processes in marine pollution, Volume 2. Physicochemical processes and wastes in the ocean*, R.E. Krieger Publishing Company, Florida, pp. 117-132.
- Bibeault, J.-F., N. Gratton et P. Dionne (1997). *Synthèse des connaissances sur les aspects socio-économiques du secteur d'étude Golfe du Saint-Laurent – Baie des Chaleurs*. Rapport

- technique. Zone d'intervention prioritaire 19-20-21, Centre Saint-Laurent, Conservation, Environnement Canada.
- Bider, J.R. (1988). *Commentaires sur le statut de la faune herpétologiques du Québec d'après une étude préliminaire des données herpétologiques remontant à 1834*. MLCP, Dir. gest. esp. habit., Québec.
- Bird, C.J., R.K. Boyd, D. Brewer, C.A. Craft, et coll. (1988). *Identification of domoic acid as the toxic agent responsible for the P.E.I. contaminated mussel incident*. Atlantic Research Laboratory. Tech. Rep. 56, NRCC 29083.
- Bird, D. et D. Henderson (1995). «Pygargue à tête blanche,», dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp.364-367.
- Blanchard, K.A. (1979). *Seabird conservation education for the Quebec Lower North Shore*. Quebec-Labrador Foundation Report.
- Blanchard, K.A. (1984). *Seabird harvest and the importance of education in seabird management on the North Shore of the Gulf of St. Lawrence*. Doctoral thesis, Cornell University, Faculty of the Graduate School.
- Blanchard, K.A. et R. Alvo (1995). « Huart à gorge rousse, », dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp.202-205.
- Blouin, J.-L. (1982). *Identification d'un parc national marin dans la région naturelle marine du golfe du Saint-Laurent. Description et évaluation de quatre aires naturelles d'intérêt canadien*. Le Groupe Dryade pour Parcs Canada – Région de Québec.
- Bonardelli, J.C., J.H. Himmelman et K. Drinkwater (1996). « Relation of spawning of the giant scallop, *Placopecten magellanicus*, to temperature fluctuations during downwelling events. » *Mar. Biol.* 124: 637-649.
- Bordage, D. et A. Reed (1995). « Canard noir » dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp. 274-277.
- Bossé, L. (1993). « Le fjord du Saguenay et le mythe de l'enclave arctique. » *Nouvelles des Sciences* 4(22): 5-7.
- Boucher, P.R. (1992). *Les milieux naturels protégés au Québec*. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la conservation du patrimoine écologique.

- Bougis, P. (1974a). *Écologie du plancton marin. I. Le phytoplancton*. Masson et Cie (éd.), Paris, 196 p.
- Bougis, P. (1974b). *Écologie du plancton marin. II. le zooplancton*. Masson et Cie (éd.), Paris, Collection d'écologie 3, 200 p.
- Bougis, P. (1977). *Le plancton*. Collection Que sais-je?, 2ème édition. Presses universitaires de France, Paris, 125 p.
- Boulva, J. (1973). *The harbour seal Phoca vitulina concolor in Eastern Canada*. Dalhousie University. Ph. D. Thesis.
- Boulva, J. (1975). « Temporal variations in birth period and characteristics of newborn harbour seals. » Dans K Ronald et A.W. Mansfield (éd.), *Biology of the seal*. Int. Counc. Explor. Sea (I.C.E.S.). Rapp. 8 P.-V.Reunion 169: 405-408.
- Boulva, J. et I. McLaren (1979). « Biology of the harbour seal, *Phoca vitulina*, in Eastern Canada. » *Bull. Fish Res. Board Can.* 200: 24 p.
- Bourget, A. (1991). *Programme d'inventaire de limicoles*. Rapport sommaire 1990. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Bourget, A., P. Dupuis et W.R. Whitman (1986). « Les eiders hivernant dans le golfe du Saint-Laurent: effectifs et distribution » dans A. Reed (éd.), *Les eiders au Canada*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune. Série de rapports 47: 94-99.
- Bourget, E. (1976). *Inventaire des ressources littorales de la rive sud de l'estuaire maritime du Saint-Laurent*. INRS-Océanologie, Laboratoire Océanographique, Rimouski.
- Bourget, E. et D. Cossa (1976). « Mercury content of mussels from the St.Lawrence Estuary and northwestern Gulf of St.Lawrence, Canada. » *Mar. Pollut. Bull.* 7: 237-239.
- Bourget, E. et D. Messier (1983). « Macrobenthic density, biomass and fauna of intertidal and subtidal sand in a Magdalen Islands lagoon, Gulf of St.Lawrence. » *Can. J. Zool.* 61: 2509-2518.
- Bourgoin, B.P. (1990). « *Mytilus edulis* shell as a bio-indicator of lead pollution: consideration on bio-availability and variability. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 61: 253-262.
- Bowen, W.D. (1989). *Le Phoque du Groenland. Le monde sous-marin*. Ministère des Pêches et des Océans.
- Bowering, W.R. et W.B. Brodie (1984). « Distribution of witch flounder in the northern Gulf of St. Lawrence and changes in its growth and maturity patterns. » *North Am. J. Fish. Manag.* 4: 399-413.
- Brassard, C. (1995). *L'Éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) sur la Côte-Nord et du Saint-Laurent*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, région Côte-Nord.

- Brassard, C., D. Dorais et M. Brault (en préparation). *Inventaire des aires de concentration d'oiseaux aquatiques de la Côte-Nord. Automne 1991 - Printemps 1992*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, région Côte-Nord.
- Brêthes, J.-C.F. et F. Coulombe (1990). « Oriented movements of tagged male snow crabs (*Chionoecetes opilio* O. Fabr.) off the north shore of the Gulf of St. Lawrence. ». Dans *Lowell Wakefield Fisheries Symposium, Alaska Sea-Grant Program. International Symposium on King and Tanner Crabs, November 28-30, 1989, Anchorage, Alaska, U.S.A. No. 90-04*.
- Brêthes, J.-C.F., G. Desrosiers et G. Fortin Jr. (1986). « Croissance et production du bivalve *Mesodesma arctatum* (Conrad) sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent. » *Can. J. Zool.* 64: 1914-1919.
- Brind'Amour, M. (1988). *Évaluation de la dynamique et de la productivité nette aérienne de la végétation vasculaire des marais intertidaux de la région de Kamouraska, Québec*. Mémoire de maîtrise, Université Laval.
- Brind'Amour, M. et V. Lavoie (1984). *Évaluation de la dynamique et de la productivité nette aérienne de la végétation vasculaire des marais intertidaux de la région de Kamouraska, Québec*. Université Laval, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation.
- Brousseau, P. (1995a). « Grand Cormoran ». Dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp.228-231.
- Brousseau, P. (1995b). « Goéland à bec cerclé » Dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp.514-517.
- Brousseau, P. et G. Chapdelaine (1987). « Les oiseaux marins de l'archipel des Sept-Îles (golfe du Saint-Laurent, Québec). » *Naturaliste canadien* 114: 177-186.
- Brousseau, P. et G. Chapdelaine (1990). *Treizième inventaire des oiseaux marins dans les refuges de la Côte-Nord : techniques et résultats détaillés*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, Série de rapports techniques no. 96.
- Brown, R.G.B. (1992). *Les oiseaux et les hydrocarbures. La faune de l'arrière-pays*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Brown, R.G.B., D. N. Nettleship, P. Germain, C.E. Tull and T. Davis (1975). *Atlas of eastern Canadian seabirds*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.

- Brunel, P. (1959). *Le zooplancton de la baie des Chaleurs en 1955: distribution horizontale quantitatives et corrélations hydroclimatiques*. Contrib. Dépt. Pêch. Qué. 73: 1-65.
- Brunel, P. (1962). *Le phytoplancton de la baie des Chaleurs*. Contrib. ministère de la Chasse et de la Pêche du Québec No. 91.
- Brunel, P. (1970a). *Catalogue d'invertébrés benthiques du golfe Saint-Laurent recueillis de 1951 à 1966 par la station de biologie marine de Grande-Rivière*. Trav. Pêch. Qué. No. 32.
- Brunel, P. (1970b). « Aperçu sur les peuplements d'invertébrés marins des fonds meubles de la baie de Gaspé, 1956-60. » *Naturaliste can.* 97: 679-710.
- Brunel, P. (1991). *Écologie marine - Bio 3831*. Note de cours. Université de Montréal, Département des sciences biologiques.
- Bugden, G.L., B.T. Hargrave, M.M. Sinclair, C.L. Tang, J.-C. Therriault et P.A. Yeats (1982). *Freshwater runoff effects in the marine environment: the Gulf of St. Lawrence example*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1078: ix+89 p.
- Burgess, N.M., N. Garrity et B.M. Braune (1995). « Trends in organochlorine contaminants in seabird eggs from Atlantic Canada, 1968-1992 ». Affiche présentée au *Secons SETAC World Congress*, Vancouver, 4 au 9 novembre 1995.
- Cairns, D.K., G. Chapdelaine et W. A. Montevecchi (1991). « Prey exploitation by seabirds in the Gulf of St. Lawrence, » p. 227 - 291. Dans J.C. Therriault (éd.), *The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary?*. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 113: 277-199.
- Calderon, I. (1996). *Caractérisation de la végétation et de la faune ichtyenne de la baie des Sept Îles*. Corporation de la protection de l'environnement, Sept-îles. Rapport présenté au ministère des Pêches et des Océans.
- Calderon, I. et C. Brassard (1995). *Étude de l'exploitation et de l'habitat de reproduction de l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) de la baie de Sept-Îles*. Corporation de la protection de l'environnement, Sept-Îles. Rapport présenté au Ministère des Pêches et des Océans.
- Cantin, G., M. Levasseur, M. Gosselin et S. Michaud (1996). « Role of zooplankton in the mesoscale distribution of surface dimethylsulfide concentrations in the Gulf of St. Lawrence, Canada. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 141: 103-117.
- Cantin, M., J. Bédard et H. Milne (1974). « The food and feeding of Common Eider in the St. Lawrence estuary in summer. » *Canadian Journal of Zoology* 52: 319-334.
- Cardinal, A. (1990). « Répartition biogéographique des algues marines benthiques sur les côtes du Québec. » *Naturaliste can.* 117: 167-182.
- Carlton, J.T. (1985). « Transoceanic and interoceanic dispersal of coastal marine organisms: the biology of ballast water. » *Ocean. Mar. Biol. Annu. Rev.* 23: 313-374.
- Carlton, J.T. et J.B. Geller (1993). « Ecological roulette: The global transport of nonindigenous marine organisms. » *Science* 261: 78-82.

- Caron, F. et F. Bolduc (1991). « Caractéristiques de trois populations du Saumon atlantique (*Salmo salar*) du golfe du Saint-Laurent et leurs impacts sur la gestion des stocks. » Dans J.-C. Therriault (éd.), *Le golfe du Saint-Laurent: petit océan ou grand estuaire?* Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113: 303-311.
- Caron, F., M. Shields et C. Raymond (1995). Régistre des données de l'exploitation du saumon au Québec, 1984-1994. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune aquatique. 145 p.
- Caron, F., H. Gouin, D. Deschamps et M. Shield (1996). *Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 1995*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune aquatique. 55 p.
- Casgrain, Abbé (1873). *La pêche aux Marsouins dans le fleuve Saint-Laurent*.
- Castonguay, M., P.V. Hodson, C.M. Couillard, M.J. Eckersley, J.-D. Dutil et G. Verreault (1994). « Why is recruitment of the American eel, *Anguilla rostrata*, declining in the St. Lawrence River and Gulf? » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 51: 479-488.
- Cembella, A.D. (1989). « Occurrence of okadaic acid, a major diarrheic shellfish toxin, in natural populations of *Dinophysis* spp. from the eastern coast of North America. » *J. Appl. Phycol.* 1: 307-310.
- Cembella, A.D. et J.-C. Therriault (1989). « Population dynamics and toxin composition of *Protogonyaulax tamarensis* from the St. Lawrence estuary. » Dans: T. Okaichi, D.M. Anderson et T. Nemoti (éd.), *Red tides: biology, environmental science and toxicology*. Elsevier Science Publisher Co., New York, pp. 81-84.
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) (1996). *Base de données sur les espèces rares*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction de la conservation et du patrimoine écologique.
- Centre Saint-Laurent (CSL) (1990). *Le Saint-Laurent et le transport maritime*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation et Protection, Montréal. Coll. «BILAN Saint-Laurent», Feuillet d'information sur l'état du Saint-Laurent.
- Centre Saint-Laurent (1993). *Qualité des sédiments et bilan des dragages sur le Saint-Laurent*. Document rédigé par L. Olivier et J. Bérubé. Direction du développement technologique.
- Centre Saint-Laurent (1996). *Rapport synthèse sur l'état du Saint-Laurent. Volume 1. L'écosystème du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement et Éditions MultiMondes, Montréal. Coll. «BILAN Saint-Laurent».
- Centre Saint-Laurent et Université Laval (1991). « Un fleuve, des estuaires, un golfe. Les grandes divisions hydrographiques du Saint-Laurent. » *Atlas environnemental du Saint-Laurent. Milieu naturel*.
- Centre Saint-Laurent et Université Laval (1992a). « Des berges douces aux littoraux escarpés. Les formes et la dynamique des rives du Saint-Laurent. » *Atlas environnemental du Saint-Laurent. Milieu naturel*.

- Centre Saint-Laurent et Université Laval (1992b). « La richesse du monde marin. Les écosystèmes marins de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. » *Atlas environnemental du Saint-Laurent. Milieu naturel*.
- Chabot, R. et E. Bourget (1988). « Influence of substratum heterogeneity and settled barnacle density on the settlement of cypris larvae. » *Mar. Biol.* 97: 45-56.
- Chapdelaine, G. (1995a). « Fourteenth Census of Seabird Populations in the Sanctuaries of the North Shore of the Gulf of St. Lawrence, 1993. » *Canadian Field-Naturalist* 109: 220-226.
- Chapdelaine, G. (1995b). « Sterne caspienne » p.530-531, dans Gauthier, J. et Y. Aubry.(sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec.
- Chapdelaine, G. (1995c). « Les oiseaux marins du Saint-Laurent », dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp. 1214-1222.
- Chapdelaine, G. (1995d). « Fou de Bassan » , dans J. Gauthier et Y. Aubry.(éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec. : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, pp. 224-227.
- Chapdelaine, G. et P. Blais (1979). *Inventaire de l'avifaune de la réserve de l'Est en 1977*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Chapdelaine, G. et P. Brousseau (1989). « Size and trends of Black-legged Kittwake (*Rissa tridactyla*) populations in the Gulf of St. Lawrence (Quebec) 1974 -1985. » *American Birds* 43(1): 21-24.
- Chapdelaine, G. et P. Brousseau (1991). « Thirteenth Census of Seabird Populations in the Sanctuaries of the North Shore of the Gulf of St. Lawrence, 1982 - 1988. » *Canadian Field-Naturalist* 105: 60-66.
- Chapdelaine, G. et P. Brousseau (1992a). « Tendances observées chez les populations d'oiseaux marins du fleuve Saint-Laurent, de l'estuaire et du golfe. » *Tendances chez les oiseaux. Résultats des études ornithologiques nationales et régionales au Canada*. 2 (automne 1992): 7-9.
- Chapdelaine, G. et P. Brousseau (1992b). « Distribution, abundance, and changes of seabird populations of the Gaspé Peninsula, Québec, 1979 to 1989. » *Canadian Field-Naturalist* 106: 427-434.

- Chapdelaine, G., P. Laporte et D.N. Nettleship (1987). « Population, productivity and DDT contamination trends of Northern Gannets (*Sula bassanus*) at Bonaventure Island, Quebec, 1967-1984. » *Can. J. Zool.* 65: 2922-2926.
- Chevalier, M. (1996). *Données provenant de la base de données sur les dragages et sédiments du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Direction de la protection.
- Chiasson, Y.L., M. Hébert, M. Moriyasu, A. Bourgoïn et D. Noël (1992). *Une analyse rétrospective du développement et de l'expansion de la pêcherie du crabe des neiges, Chionoecetes opilio, dans le sud-ouest du Golfe du Saint-Laurent*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1847: .
- Chouinard, G.A. et P.V. Mladenov (1991). « Comparative growth of the sea scallop (*Placopecten magellanicus*) in the southern Gulf of St. Lawrence. », dans J.-C. Therriault (éd.), *The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary ?* Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113: 261-267.
- Chouinard, G.A. et A. Fréchet (1994). « Fluctuations in the cod stocks of the Gulf of St. Lawrence. » *ICES Mar. Sci. Symp.* 198: 121-139.
- Chouinard, G.A., D. Gascon et M. Hammill (1996). *Aperçu sur les pêches du golfe du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/50, 9 p.
- Chouinard, M. (1994). *Guide vert du Saint-Laurent: La Baie des Chaleurs. Pour lui redonner la santé et la protéger*. ZIP Baie des Chaleurs et Stratégies Saint-Laurent. 64 p.
- Claereboudt, M.R. et J.H. Himmelman (1996). « Recruitment, growth and production of giant scallops (*Placopecten magellanicus*) along an environmental gradient in Baie des Chaleurs, eastern Canada. » *Mar. Biol.* 124: 661-670.
- Claereboudt, M.R., J. Côté, J.C. Bonardelli et J. Himmelman (1995). « Seasonal variation in abundance and size structure of phytoplankton in Baie des Chaleurs, southwestern Gulf of St. Lawrence, in relation to physical oceanographic conditions. » *Hydrobiol* 306: 147-157.
- Clay, D. et G. Nielsen (1985). *Grey seal (Halichoerus grypus) distribution during 1983/84 in the Gulf of St. Lawrence as observed by aerial survey*. Can. Ms. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1836: iii+8 p.
- Comeau, M. et G.Y. Conan (1992). « Morphometry and gonad maturity of male snow-crab, *Chionoecetes opilio*. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 49: 2460-2468.
- Comeau, N.A. (1945). *La vie et le sport sur la Côte-Nord du Bas-Saint-Laurent et du Golfe. Garneau, Québec*.
- Comité d'harmonisation sur la biodiversité (1995). *Rapport sur les espèces de faune et de flore prioritaires au plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Saint-Laurent Vision 2000*. Comité technique « espèces ».
- Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) (1996). *Espèces canadiennes en péril*. Avril 1996.



- Commission internationale des noms français des oiseaux (CINFO) (1993). *Noms français des oiseaux du monde*. Édition Multimonde et édition Chambaud.
- Conan, G.Y. et M. Comeau. 1986. Functional maturity and terminal molt of male snow crab, *Chionoecetes opilio*, Can. J. Fish. Aquat. Sci. 45:1501-1503.
- Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) (1995a). *Un cadre pour la conservation des stocks du homard de l'Atlantique*. Rapport soumis au Ministre des Pêches et des Océans. CCRH95.R.1.
- Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) (1995b). *Impertifs de conservation du poisson de fond de l'Atlantique en 1996*. Rapport soumis au Ministère des Pêches et des Océans, novembre 1995.
- Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) (1996). *Lancer une passerelle. Impératifs de conservation du poisson de fond de l'Atlantique en 1997*. Rapport au ministre des Pêches et des Océans, octobre 1996. 146 p. + 6 annexes.
- Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) (1997). *Rapport sur la technologie des engins de pêche dans l'est du Canada*. Rapport du Sous-comité des techniques de pêche. mars 1997. 27 p. + annexes.
- Cossa, D. (1980). *Utilisation de la moule bleue comme indicateur du niveau de pollution par les métaux lourds et les hydrocarbures dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent*. INRS-Océanologie et Pêches et Océans Canada.
- Cossa, D. et E. Bourget (1980). « Trace elements in *Mytilus edulis* L. from the Estuary and Gulf of St. Lawrence, Canada: Lead and cadmium concentrations. » *Envir. Poll. (Series A)*:23: 1-8.
- Cossa, D. et J.-G. Rondeau (1985). « Seasonal, geographical and size-induced variability in mercury content of *Mytilus edulis* in a estuarine environment: a reassessment of mercury pollution level in the Estuary and Gulf of St. Lawrence. » *Mar. Biol.* 88: 43-49.
- Cotter, R. C., P. Dupuis, J. Tardif et A. Reed (1995). « Bernache du Canada, », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 262-265.
- Couillard, L. et P. Grondin (1986). *La végétation des milieux humides du Québec*. Les Publications du Québec.
- Couillard, L. et G. Lavoie (1996). « À la recherche des plantes menacées ou vulnérables du Saint-Laurent. » *Le Naturaliste canadien*, été 1996: 26-33.
- Couillard, L., P. Grondin et coll. (1983). *Les îles de Mingan: des siècles à raconter*. Ministère de l'Environnement et le Ministère des Affaires Culturelles. Gouvernement du Québec. 241 p.

- Coulombe, F., J.-C. F. Brêthes, R. Bouchard et G. Desrosiers (1985). « Ségrégation édaphique et bathymétrique chez le crabe des neiges, *Chionoecetes opilio* (O. Fabricius), dans le sud-ouest du golfe du Saint-Laurent. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 42: 169-180.
- Courtney, P. A. et H. Blockpoel (1983). « Distribution and numbers of Common Terns on the lower Great Lakes during 1900-1980: a review. » *Colonial Waterbirds* 6: 107 - 120.
- Courtois, R. et P. Lamoureux (1983). *L'exploitation du hareng au Québec. Analyse des débarquements de 1959 à 1981*. Ministère de l'Alimentation, des Pêcheries et de l'Agriculture du Québec, Direction de la recherche scientifique et technique. Cahier informatif, No. 106.
- Cyr, A. et J. Larivée (1995). *Atlas saisonnier des oiseaux du Québec*. Les Presses de l'Université de Sherbrooke et la Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie.
- Cyr, G., B. Duchesne, R. Gilbert, A. Gosselin et S. Martin (1992). *Guide des sites de la Côte-Nord*. Club d'Ornithologie de la Manicouagan.
- Dadswell, M.J. et D. Weihs (1990). « Size-related hydrodynamics characteristics of the giant scallop *Placopecten magellanicus* (Bivalvia Pectinidae). » *Can. J. Zool.* 68: 778-785.
- d'Amours, P., S. Courtenay, C. Leblanc et G. Landry (1994). *Débarquements historiques et inventaires de l'Éperlan arc-en-ciel réalisés dans la baie des Chaleurs entre 1917 et 1993*. Rapp. stat. can. sci. halieut. aquat. 933: 57 p.
- David, N. (1990). *Les meilleurs sites d'observation des oiseaux au Québec*. Québec Science Éditeur.
- David, N. (1996). *Liste commentée des oiseaux du Québec*. Association québécoise des groupes d'ornithologues.
- de Ladurantaye, R., C. Desjardins, R. Nadeau, Y. Vigneault et J.-F. Larue (1990). « Les contaminants dans le fleuve Saint-Laurent: bilan des connaissances dans le système aquatique marin. » Dans D. Messier, P. Legendre et C.E. Delisle (éd.), *Symposium sur le Saint-Laurent: un fleuve à reconquérir*. Coll. Environ. Géol., 11: 105-135.
- de Lafontaine, Y. (1994). « Zooplankton biomass in the southern Gulf of St. Lawrence: spatial patterns and the influence of freshwater runoff. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 51: 617-635.
- de Lafontaine, Y., S. Demers et J. Runge (1991). « Pelagic food web interactions and productivity in the Gulf of St. Lawrence: a perspective. » Dans J.C. Therriault (éd.), *Le golfe du Saint-Laurent: petit océan ou grand estuaire ?* Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113: 99-123.
- de la Morandière, C. 1962. *Histoire de la pêche française de morue dans l'Amérique septentrionale. Tome I*. Maisonneuve et Larose, Paris. 507 p.
- de la Villemarqué, J.H. 1990. *Les pêches françaises du XVI au XVIIIe siècle- relations avec le climat (1ère partie)*. Équinoxe, 33: 35-41.

- Demers, S., J.-C. Therriault et C. Descolas-Gros (1984). « Biomasse et composition spécifique de la microflore des glaces saisonnières: influence de la lumière et de la vitesse de congélation. » *Mar. Biol.*, 48: 185-191.
- Desaulniers, J. (1989). *Étude des populations de pinnipèdes de l'Archipel-de-Mingan et relation entre l'activité de chasse au phoque et la sécurité publique 1987 à 1989*. Environnement Canada, Service des parcs, réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan.
- Desbiens, M. et A.D. Cembella (1992). « État des recherches sur la toxicité des moules et des homards dans la baie de Gaspé. », dans J.-C. Therriault et M. Levasseur (éd.), *Proceedings of the Third Canadian Workshop on Harmful Marine algae. Maurice Lamontagne Institute, Mont-Joli, Québec, May 12-14, 1992*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1893: p. 32.
- De Sève, M.A. et M.J. Dunbar (1990). « Structure and composition of ice algal assemblages from the Gulf of St. Lawrence, Magdalen Islands area. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 47: 780-788.
- De Sève, M.A., M.E. Goldstein et J. Acresman (1978). *Inventaire de la flore algologique et étude quantitative des algues d'intérêt économique dans les lagunes des Îles-de-la-Madeleine*. Office of industrial research, McGill University. Environnement Canada, Service des pêches et sciences de la mer.
- DesGranges, J.-L. et B. Tardif (1995). « Les oiseaux nicheurs des milieux aquatiques et riverains du Saint-Laurent », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 1223-1230.
- Desrosiers, A. (1993). *Inventaire des héronnières du Québec. Été 1992*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune et des habitats. Rapport technique.
- Dewailly, E., C. Laliberté, L. Sauvé, L. Ferron, J.J. Ryan, S. Gingras et P. Ayotte (1992). « Sea-bird egg consumption as a major source of PCB exposure for communities living along the Gulf of St. Lawrence. » *Chemosphere* 25: 1251-1255.
- Dickie, L. et R. W. Trites (1983). « The Gulf of St. Lawrence. », dans *Ecosystems of the world, 26: Estuaries and semi-enclosed seas*. Elsevier Sci. Pub., Amsterdam. pp.403-425.
- Dickson, K.M. et A.M. Scheuhammer (1993). « Concentrations de plomb dans les os des ailes de trois espèces de canards au Canada » dans J.A. Kennedy et S. Nadeau (éd.), *La contamination de la sauvagine et de ses habitats par la grenaille de plomb au Canada*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune. Série de rapports techniques, no 164.

- Dignard, N. (1996). *Les plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables de quelques secteurs du projet de parc de la Rivière-Vauréal, île d'Anticosti, Québec*. Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Herbar du Québec.
- Dimension Environnement ltée (1984). *Agrandissement, par dragage, des aires de manoeuvre des navires au quai des Mines Seleine Inc. Îles-de-la-Madeleine. Évaluation des impacts sur l'environnement*. Les Mines Seleine inc.
- Dorais, M. (1996). *Inventaire de cabanes de pêche sportive à éperlan arc-en-ciel dans la Baie-des-Chaleurs – Hiver 1996*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation, Secteur Gaspésie. Rapport technique.
- Doyon, D., G. Méthot et R. McNeil (1976). *Les Îles-de-la-Madeleine: la faune d'invertébrés benthiques des lagunes et leur importance pour les oiseaux de rivage*. Document produit pour l'Office de planification et de développement du Québec, par le Centre de recherches écologiques de Montréal (CREM) et le Centre de recherche en sciences de l'environnement (CERSE), dans le cadre du programme PIREDIM. 181 p.
- Drouin, G., J.H. Himmelman et P. Béland (1985). « Impact of tidal salinity fluctuations on echinoderm and molluscs populations. » *Can. J. Zool.* 63: 1377-1387.
- Dufour, R. (1995). *Le crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent: état des populations en 1994*. Ministère des Pêches et des Océans, Pêches de l'Atlantique, Document de recherche 95/96.
- Dunbar, M. J. (1979). « Biological production in the Gulf of St. Lawrence. », dans M.J. Dunbar (éd.), *Marine Production Mechanisms*. Cambridge Univ. Press. London. pp.151-171.
- Dunbar, M.J. et J.C. Acreman (1980). « Standing crop and species composition of diatoms in sea ice from Robeson Channel to the Gulf of St.Lawrence. » *Ophelia* 19: 61-72.
- Dunbar, M.J., D.C. MacLellan, A. Filion et D. Moore (1980). *The biogeographic structure of the Gulf of St. Lawrence*. Marine Sciences Center, McGill University, Montréal. Manuscript No. 32, 141 p.
- Ecologex inc. (1985). *Bilan de la pêche commerciale sur les espèces anadromes et catadromes du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Ministère du Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 113 p.
- Eisler, R. (1986). « Use of *Fundulus heteroclitus* in pollution studies. » *Amer. Zool* 26: 283-288.
- Elliott, J.E., A.M. Scheuhammer, F.A. Leighton et P.A Pearce (1992). « Heavy Metal and Metallothionein Concentrations in Atlantic Canadian Seabirds. » *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 22: 63-73.
- El-Nahas, S.M. (1971). *Distribution and abundance of Pteropods in the Gulf of St.Lawrence from May to November 1969.*. Université McGill, Marine Sci. Center, Mémoire de maîtrise.
- Élouard, B., G. Desrosiers, J.-C. Brêthes et Y. Vigneault (1983). *Étude de l'habitat du poisson autour des îlots créés par des déblais de dragage; lagune de Grande-Entrée, Îles-de-la-Madeleine*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1209: 69p.

- El-Sabh, M.I. et T.S. Murty. (1990). « Mathematical modelling of tides in the St. Lawrence Estuary. », dans M.I. El-Sabh et N. Silverberg (éd.), *Oceanography of a large-scale estuarine system: The St. Lawrence*. Springer-Verlag, Berlin, Coastland Estuarine Studies 39: 10-50.
- Environnement Canada (1987). *Les plantes rares de l'archipel de Mingan*. Parcs Canada.
- Environnement Canada (1994). *Chasse à la sauvagine : saisons de chasse et modifications à la réglementation*. Communiqué de presse, 15 septembre 1994.
- Environnement Canada (1995). *Impacts environnementaux et économiques*. Feuillet d'information sur le Irving Whale. Direction de la protection.
- Environnement Canada (1996a). *L'histoire de l'Irving Whale et du projet de récupération de septembre 1970 à avril 1996*. Info-fiche sur l'Irving Whale, no 1.
- Environnement Canada (1996b). *Information sur l'opération Irving Whale*. Environnement Canada, région de l'Atlantique. Internet, site WEB <http://www.ns.ec.gc.ca/>, 12 août, 1996.
- Environnement Canada (1996c). *Le point sur la restauration du site après le renflouage de l'Irving Whale*. Fiche d'information mise à jour 14 novembre 1996. Direction de la protection.
- Équipe de rétablissement du béluga du Saint-Laurent (ÉRBSL) (1995). *Plan de rétablissement du béluga du Saint-Laurent*. Rapport préparé pour le ministère des Pêches et des Océans et le Fonds mondial pour la nature – Canada. 73 p.
- Falardeau (1995). « La diversité des espèces dans les régions bioclimatiques », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 1199-1203.
- Fleurbec (1985). *Plantes sauvages du bord de la mer*. Guide d'identification Fleurbec.
- Fleurbec (1987). *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Guide d'identification Fleurbec.
- Fleurbec (1994). *Plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Noms français de 229 espèces*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique.
- Fontaine, P.-H. (1988). *Biologie & écologie des baleines de l'Atlantique Nord*. Sylvio Thibault (éd.). 185 p.
- Fontaine, P.-M. (1992). *Quelques aspects de l'écologie du Marsouin commun (Phocoena phocoena) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Université Laval, Mémoire de maîtrise.
- Fontaine, P.-M., M.O. Hammill, C. Barette et M.C. Kingsley (1994). « Summer Diet of the Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Estuary and the Northern Gulf of St. Lawrence. » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 51: 172-178.

- Fortier, L., M.E. Levasseur, R. Drolet et J.-C. Therriault (1992). « Export production and the distribution of fish larvae and their prey in a coastal jet frontal region. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 85: 203-218.
- Fradette, P. (1992). *Les oiseaux des Îles-de-la-Madeleine. Populations et sites d'observations.*
- Fradette, P. et A. Bourget (1980). « Ecology of benthic epifauna of the estuary and the Gulf of St. Lawrence : factors influencing their distribution and abundance on buoys. » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37 : 979-999.
- Fradette, P. et E. Bourget (1981). « Groupement et ordination appliqués à l'étude de la répartition de l'épifaune benthique de l'estuaire maritime et du golfe du Saint-Laurent. » *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 50: 133-152.
- Fréchet, A. (1987). *Biology and fishery of Greenland Halibut in the Gulf of St. Lawrence.* NAFO SCR Doc. 87/95.
- Fréchet, A. (1996). *Morue du nord du golfe du Saint-Laurent.* Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/53, 8 p.
- Fréchet, A., Y. Gagnon, P. Schwab, D. D'Amours, J.-D. Dutil, Y. Lambert, L. Bourassa et C. Rollet (1994). *Review of the status of the northern Gulf of St. Lawrence cod stock (3Pn, 4RS) in 1993.* Fisheries and Oceans Canada. Res. Doc. 94/29.
- Fréchette, J. (1991). « Le développement de l'aquiculture des mollusques et les problèmes de pollution marine. », dans *Atelier de planification sur les mollusques et la pollution marine. Percé, 12-13 septembre 1990.* Conseil de l'aquiculture et des Pêches du Québec et Environnement Canada, pp. 32-26.
- Frenette, M., C. Barbeau et J.-L. Verrette (1989). *Aspects quantitatifs, dynamiques et qualitatifs des sédiments du Saint-Laurent.* Rapport présenté aux gouvernements du Québec et du Canada, par Hydrotech inc.
- Fritz, E.S. et E.T. Garside (1975). « Comparison of age, growth and fecundity between two populations each of *Fundulus heteroclitus* and *F. diaphanus* (Pisces: Cyprinodontidae). » *Can. J. Zool.* 53: 361-369.
- Fuentes-Yaco, C. (1996). *Téledétection de la biomasse phytoplanctonique dans le golfe du Saint-Laurent, Canada: analyse des données du capteur Coastal Zone Color Scanner, de 1979 à 1981.* Université du Québec à Rimouski, Thèse de Doctorat.
- Fuentes-Yaco, C., A.F. Vézina, P. Larouche, C. Vigneau, M. Gosselin et M. Levasseur (sous presse). « Phytoplankton pigment in the Gulf of St. Lawrence, Canada, as determined by the Coastal Zone Color Scanner. Part 1. Spatio-temporal variability. » *Continental Shelf Res.*
- Gagnon, D. (1994). « L'envahisseur pourpre ». *La Presse*, Section Écologie et Environnement, 16 janvier 1994, p. A-10.
- Gagnon, J, G. Lavoie, G. Jolicoeur et F. Boudreau (1995a). *Les plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables de la lagune du Havre aux Basques, Îles-de-la-*

- Madeleine*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique.
- Gagnon, J., G. Lavoie, G. Jolicoeur et F. Boudreau (1995b). *Les plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables de l'île de l'Est, Îles-de-la-Madeleine*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique.
- Gagnon, L. et J. Schell (1994). *Anticosti*. Guide touristique. Éditions Broquet inc.
- Gagnon, M. (1983). *Composition, distribution et abondance de l'ichtyoplancton de la région de Harrington Harbour (Basse Côte-Nord) en juillet 1982*. Rapport de BioConseil inc. au Ministère des Pêches et des Océans.
- Gagnon, M., D. Brodeur et A. Andersen. (1981). *Analyse de la région naturelle marine du golfe du Saint-Laurent*. Rapport soumis à Parc Canada – Région du Québec par Bio-Conseil Inc.
- Gagnon, M., P. Bergeron, J. Leblanc et R. Siron (1997). *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du golfe du Saint-Laurent et de la Baie des Chaleurs*. Ministère des Pêches et des Océans – Région Laurentienne, Division des sciences de l'environnement marin, Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport technique, Zones d'intervention prioritaire 19, 20 et 21. 191 p.
- Garside, E.T., J.M. Snair et D.L. Waugh (1972). « Insular fishes of Îles-de-la-Madeleine, Gulf of St. Lawrence, Canada. » *Can. Field-Nat.* 86: 275-278.
- Gascon, D. (1996). *L'aiguillat noir dans le golfe du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/61. 4 p.
- Gaskin, D.E. (1984). « The harbor porpoise *Phocoena phocoena* (L.) : regional populations, status, and information on direct and indirect catches. » *Rep. Int. Whal. Comm.* 34: 569-586.
- Gauthier, B. et M. Goudreau (1983). Mares glacielles et non glacielles dans le marais salé de l'Îsle-Verte, estuaire du Saint-Laurent, Québec ». *Géographie Physique et Quaternaire* 37 : 49-66.
- Gauthier, D. et D.A. Steel (1996). *A synopsis of the situation regarding the introduction of nonindigenous species by ship-transported ballast water in Canada and selected countries*. Can. Man. Rep. Fish. Aquat. Sci., 2380: vi + 57 p.
- Gauthier, J. et J. Bédard (1976). « Les déplacements de l'Eider commun (*Somateria mollissima*) dans l'estuaire du Saint-Laurent. » *Naturaliste canadien* 103: 261-283.
- Gauthier, J. et Y. Aubry.(1995) (éditeurs). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux, Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Gauthier, J., J. Bédard et A. Reed (1976). « Overland migration by Common Eiders of St. Lawrence Estuary. » *Wilson Bulletin* 88: 333-344.

- Gauthier, J., D. Lehoux et J. Rosa (1980). *Les marais intertidaux dans l'estuaire du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Gendron, L. (1983). *Inventaire des populations des laminaires de la baie des Chaleurs (secteur Caps noirs - Pointe Bonaventure)*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de la recherche scientifique et technique. Cahier d'information, no 111.
- Gendron, L. (1993). « État de la ressource algale au Québec. », dans *Compte rendu du séminaire sur la valorisation des algues au Québec, tenu à Gaspé, le 1er septembre 1992*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec en collaboration avec le Centre Spécialisé des pêches, pp 15-58.
- Gendron, L. (1994). « Homard des côtes du Québec (zones de pêche 15 à 22). », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1993: crustacés et mollusques des côtes du Québec et crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2257: 24-45.
- Gendron, L. (1996a). *Le homard du Québec*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/3. 11 p.
- Gendron, L. (1996b). *Le crabe commun*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/5. 7 p.
- Gendron, L. et P. Fradette (1995). *Revue des interactions entre le crabe commun (Cancer irroratus) et le homard américain (Homarus americanus), dans le contexte du développement d'une pêche au crabe commun au Québec*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2306: vii+47 p.
- Gendron, L., L. Savard, D. Boisvert et J.-M. Nadeau (1994). « Overview of the development of underutilized species fisheries in the Quebec region. », dans L. Gendron et S. Robinson (éd.), *The development of underutilized invertebrate fisheries in Eastern Canada. Workshop proceedings*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2247: 13-17.
- Gendron, L., J.-P. Dallaire et G. Savard (1995). « Homard des côtes du Québec (zones de pêche 15 à 22). », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1994: crustacés et mollusques des côtes du Québec, crevette nordique et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2323: 28-56.
- Ghanimé, L., J.L. Desgranges, S. Loranger (1990). *Les régions biogéographiques du Saint-Laurent*. Rapport de Lavalin Environnement inc. pour Environnement Canada et Pêches et Océans Canada (Région du Québec).
- Giguère, M. (1996). *Pétoncle du Québec*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/4. 14 p.
- Giguère, M., R. Miller et S. Brulotte (1994). *Rapport sur l'état du pétoncle au Québec*. Ministère des Pêches et des Océans, Pêches de l'Atlantique, Document de recherche 94/80.
- Giguère, M., R. Miller, S. Brulotte et D. Guay (1995). « Pétoncle géant et pétoncle d'Islande des côtes du Québec. », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1994:*



- crustacés et mollusques des côtes du Québec, crevette nordique et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2323: 58-92.
- Gilbert, D. (1996). *Conditions océanographiques dans le golfe du Saint-Laurent en 1995*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/51. 7 p.
- Gilbert, D. et B. Pettigrew (1996). « Variations de la couche d'eau froide intermédiaire du golfe du Saint-Laurent de 1948 à 1995 ». *Le Naturaliste canadien* été 96 : 69-70.
- Gilbert, D. et B. Pettigrew (sous presse). « Interannual variability (1948-1994) of the CIL core temperature emphasis on the very cold early 1990's. » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54 (supp. 1).
- Gilbert, M. et G. Walsh (éd.) (1996). *Conséquences potentielles d'un déversement de BPC provenant de la barge Irving Whale sur le milieu marin du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. n°2113 : xiv + 62 p.
- Girard, S. (1988). *Itinéraire ornithologique de la Gaspésie*. Club des Ornithologues de la Gaspésie.
- Godbout, L. (1996). *L'oursin vert du Québec*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/8. 8 p.
- Gosselin, L. et E. Bourget (1989). « The performance of an intertidal predator *Thais lapillus*, in relation to structural heterogeneity. » *J. Anim. Ecol.* 58: 287-303.
- Gosselin, S., M. Levasseur et D. Gauthier (1995). « Transport and introduction of toxic dinoflagellates via ballast water in the Grande Entree Lagoon of the Îles-de-la-Madeleine (Gulf of St. Lawrence, Canada). » *6th International Conference on Toxic Marine Phytoplankton, Nantes, France, October 18-22, 1993*.
- Goudie, R.I. (1989). *The status of the Arlequin Duck (*Histrionicus histrionicus*) in Eastern North America*. Committee on the status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). Ottawa.
- Goudreau M. et B. Gauthier (1981). *Étude sommaire des empiétements sur le littoral québécois*. Conseil consultatif de l'Environnement.
- Grandtner, M.M. (1967). *Les ressources végétales des Îles-de-la-Madeleine*. Fonds de recherches forestières, Bull. No. 10. Université Laval.
- Gratton, L. et M. Jean (1990). *La situation au Québec*. Communication présentée au Colloque sur la Salicaire commune, Montréal, 9 novembre 1990.
- Greendale, R. (1981). « Whale sightings during 11 whales watching cruises by the Linnean Society ». *Le linnéan* 6 : 15-16.
- Grégoire, F. (1996a). *Maquereau bleu du nord-ouest de l'Atlantique*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/24. 11 p.
- Grégoire, F. (1996b). *Capelan du golfe du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/25. 6 p.

- Grégoire, F. et M. Castonguay (1989). *L'alimentation du maquereau bleu (Scomber scombrus) dans le golfe du Saint-Laurent et sur le plateau néo-écossais, avec application du test de Mantel*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1673: vi+23 p.
- Grondin, C. (1996). « Restauration du barachois de Bonaventure. Nouvelles brèves. » *Habitats* 6 (2): 8.
- Groupe Dryade ltée. (1986). *La végétation de l'archipel de Mingan. Tome I*. Document produit pour Parcs Canada, région du Québec.
- Groupe du Golfe inc. (1995). *Évaluation biophysique dans le barachois de Bonaventure*. Rapport produit par Le Groupe du Golfe inc. pour l'association de revalorisation du barachois de Bonaventure.
- Guillemette, M. (1994). *Élimination des goélands prédateurs et impact de cette intervention sur la productivité de la Sterne pierregarin (Sterna hirundo) nichant sur le banc de Carleton*. Rapport non-publié présenté au Service canadien de la faune, région du Québec.
- Guillemette, M., J.H. Himmelman, C. Barette et A. Reed (1993). « Habitat selection by common eiders in winter and its interaction with flock size. » *Can. J. Zool.* 71: 1259-1266.
- Haegle, C.W. et J.-F. Schweigert (1985). « Distribution and characteristics of Herring spawning grounds and description of spawning behavior. » *J. can. sci. halieut. aquat.* 42: 38-55.
- Halliday, R.G. et A.T. Pinhorn. 1982. *The groundfish resource in the Gulf of St. Lawrence*. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1086: iv + 16 p.
- Hammill, M.O. (1990). « Contenus stomacaux du phoque versus pêches commerciales. » *Nouvelles des Sciences*, pp. 87-88.
- Hammill, M.O. (1993). « Seasonal movements of Hooded seals tagged in the Gulf of St. Lawrence, Canada. » *Polar Biol.* 13: 307-310.
- Hammill, M.O., G.B. Stenson and R.A. Myers (1992). « Hooded Seal (*Cystophora cristata*) Pup Production in the Gulf of St. Lawrence. » *Can J. Fish. Aquat. Sci.* 49: 2546-2550.
- Hanson, J.M. et S.C. Courtenay (1996). « Seasonal use of estuaries by winter flounder in the southern Gulf of St. Lawrence. » *Trans. Amer. Fish. Soc.* 125: 705-718.
- Harden Jones, F.R. et H.E. Jenner (1968). *Fish migration*. Edward Arnold publisher, London. 325 p.
- Harding, G.C., R.J. LeBlanc, W.P. Vass, R.F. Addison, B.T. Hargrave, S. Pearre Jr., A. Dupuis et P.F. Brodie (sous presse). « Seasonal bioaccumulation of polychlorinated biphenyls (PCBs) in a marine pelagic food web in St. Georges Bay, southern Gulf of St. Lawrence ». *Mar. Chem.*
- Hargrave, B.T., C.C. Harding, K.F. Drinkwaler, T.C. Lambert et W.G. Harrison (1985). « Dynamics of the pelagic food web in St. Georges Bay, southern Gulf of St. Lawrence. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 20: 221-240.

- Harvey, B.P., D. Hardy, P. Bernard, L. Millot, D. Gamache, M. Laflamme et G. Verreault (1995). *Caractérisation physico-chimique et biologique de l'habitat du poisson du barachois de Malbaie*. Rapport préparé pour le Club des ornithologues de Gaspé inc., par les Consultants en environnement ARGUS inc.
- Harvey, C. (1996). *Portrait biophysique des secteurs perturbés du barachois du Grand Pabos*. Rapport produit par le Groupe-conseil Génivar pour l'Association pour la valorisation du barachois du Grand Pabos.
- Harvey, C. et R. Lalumière (1995). *État d'avancement des travaux relatifs à la restauration du barachois de Grand Pabos : révision du plan de restauration proposé et planification des travaux pour 1995-1996*. Rapport produit par le Groupe Environnement Schooner pour l'association pour la valorisation du barachois de Grand Pabos.
- Harvey, C., A. Proulx et D. Brouard (1995). *Étude de préfaisabilité de restauration du barachois de Chandler*. Rapport du Groupe Environnement Schooner inc. au Ministère des Pêches et des Océans.
- Himmelman, J.H. (1991). « Diving observations of subtidal communities in the northern Gulf of St. Lawrence. », dans J.-C. Therriault (éd.), *The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary?* Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113: 319-332.
- Himmelman, J.H. et Y. Lavergne (1985). « Organization of rocky subtidal communities in the St. Lawrence Estuary. » *Naturaliste can.* 112: 143-154.
- Himmelman, J.H. et H. Nédélec (1990). « Urchin foraging and algal survival strategies in intensely grazed communities in eastern Canada. » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 47: 1011-1026.
- Himmelman, J.H. et C. Dutil (1991). « Distribution, population structure and feeding of subtidal seastars in the northern Gulf of St. Lawrence. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 21: 63-73.
- Hodson, P.V., M. Castonguay, C. Couillard, C. Desjardins, E. Pelletier et R. McLeod (1994). « Spatial and temporal variations in the chemical contamination of American eels (*Anguilla rostrata*) captured in the Estuary of the St. Lawrence River. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 51: 464-478.
- Hoek, W. (1992). « An unusual aggregation of harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). » *Marine Mammal Science* 8: 152-155.
- Hoffer, S. (1972). « Some aspects of the life cycle of *Parathemisto abyssorum* (Amphypoda: Hyperiididae) in the Gulf of St. Lawrence. » *Can. J. Zool.* 50: 1175-1178.
- Hudon, J. M. et G. Fortin (1978). *Inventaire des mammifères*. Parcs Canada – Région du Québec, Service de la conservation des ressources naturelles, Parc national Forillon.
- Huppertz, B. et M. Levasseur (1993). *Monitoring du phytoplancton toxique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 1990*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1922: vii+51 p.
- Huppertz, B., M. Levasseur, R. Larocque et A.D. Cembella (1992). « Résultats de trois années de monitoring du phytoplancton toxique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. », dans J.-C. Therriault et M. Levasseur (éd.), *Proceedings of the Third Canadian*

- Workshop on Harmful Marine algae. Maurice Lamontagne Institute, Mont-Joli, Québec, May 12-14, 1992. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1893: pp. 39.*
- Jacquaz, B., K.W. Able et W.C. Legett (1977). « Seasonal distribution, abundance and growth of larval Capelin (*Mallotus villosus*) in the St. Lawrence Estuary and northwestern Gulf of St. Lawrence. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 34: 2015-2029.
- Jacquaz, B., L. Couillard, M. Pelletier, M. Sarrazin et G. Walsh (1990). *Étude biophysique de quatre barachois de la baie des Chaleurs*. Pêches et Océans, Rapp. Man. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2089: xii+130 p.
- Jalbert, P., J.H. Himmelman, P. Béland et B. Thomas (1989). « Whelks and other subtidal invertebrate predators in the northern gulf of St. Lawrence. » *Naturaliste can.* 116: 1-15.
- Jellett, J.F. (1993). « Phytotoxins and shellfish aquaculture. » *World Aquaculture* 24: 32-43.
- Jordan, F. (1973). *The St. Lawrence system runoff estimates (1960-1970)*. Data Report B-ID-73-10, Bedford Inst. Oceanogr., Dartmouth, N.S.
- Kacynski, C.F. et E.B. Chamberlain (1968). « Aerial surveys of Canada Geese and Black Ducks in Eastern Canada. » United States Fish and Wildlife Service, Special Scientific Report – Wildlife no 118.
- Katona, S.K. et J.A. Beard (1990). « Population size migration and feeding association of the Humpback Whale in the western North Atlantic Ocean, », dans P.S. Hammond, S.A. Mizoroch et J.P. Donnavan (éd.), *Proceedings on individual recognition of cetaceans : Use of photo-identification and others technics to estimate population parameters*. No. 12: 295-305.
- Katona, S.K. et J.A. Beard (1991). « Humpback whales (*Megaptera novaengliae*) in the Western North Atlantic Ocean ». *Memories of the Queensland Museum* 30 : 302-321.
- Katona, S.K., D. Richardson and R. Hazard (1977). *A field guide to the whales and seals of the gulf of Maine*. College of the Atlantic, Bar Harbor, Maine.
- Kedney, G. (1995). *Historique de l'exploitation commerciale et sportive de l'Éperlan arc-en-ciel dans la baie des Chaleurs*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction faune et habitat, Direction générale opération faune, Direction régionale Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.
- Kerr, S.R. (1990). *The risk to Atlantic Canadian waters of unwanted species introductions carried in ships ballast*. Can. Atl. Fish. Sci. Adv. Comm. Res. Doc. 90/34.
- Kingsley, M.C.S. (1994). *Recensement, tendance et statut de la population de bélugas du Saint-Laurent en 1992*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1938.
- Kingsley, M.C.S. (1996). *Estimation d'un indice d'abondance de la population de bélugas du Saint-Laurent en 1995*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2117.
- Koeller, P.A. et M. LeGresley (1981). *Abundance and distribution of finfish and squid from E.E. Prince trawl surveys in the southern Gulf of St. Lawrence, 1970 - 1979*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1028: iv+56 p.

- Koutitonsky, V.G., et G.L. Bugden. (1991). « The physical oceanography of the Gulf of St. Lawrence: a review with emphasis on the synoptic variability of the motion. », dans J.C. Therriault (éd.), *Le Golfe du saint-Laurent: petit océan ou grand estuaire?* Pub. Spéc. Can. Sci. Halieut. Aquat. 113: 57-90.
- Kovacs, K. M. et S. Innes (1990). « The impact of tourism on harp seals (*Phoca groenlandica*) in the Gulf of St. Lawrence, Canada. » *App. Anim. Behav. Sci.* 26: 15-26.
- Lacroix, G. et L. Legendre (1964). « Le zooplancton de l'estuaire de la rivière Ristigouche (baie des Chaleurs): quantités et composition spécifique en août 1962. » *Naturaliste can.* 91: 21-40.
- Lacroix, G. et G. Filteau (1969). « Les fluctuations quantitatives du zooplancton de la baie des Chaleurs (golfe du Saint-Laurent). I. Conditions hydroclimatiques et analyse volumétrique. » *Naturaliste can.* 96: 359-397.
- Lacroix, G. et G. Filteau (1970). « Les fluctuations quantitatives du zooplancton de la baie des Chaleurs (golfe du Saint-Laurent). II. Composition des copépodes et fluctuations des copépodes du genre *Calanus*. » *Naturaliste can.* 97: 711-748.
- Lacroix, G. et G. Filteau (1971). « Les fluctuations quantitatives du zooplancton de la baie des Chaleurs (golfe du Saint-Laurent). III. Fluctuations des copépodes autres que *Calanus*. » *Naturaliste can.* 98: 775-813.
- Lalumière, R. (1991a). *Distribution et caractérisation bioécologiques de quelques zostérides de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent*. Rapport du Groupe Environnement Shooner inc. pour le Service canadien de la faune, région du Québec.
- Lalumière, R. (1991b). *Essais de transplantation de Zostère marine (*Zostera marina*) à l'Isle-Verte*. Rapport du Groupe Environnement Shooner inc. pour le Service canadien de la faune, région du Québec.
- Lalumière, R. et C. Lemieux (1995). *Guide des sites de transplantation de la zostère marine (*Zostera marina* L.)*. Rapport présenté par le Groupe-conseil Génivar inc., Division environnement Shooner au Service canadien de la faune.
- Lambert, J. (1983). *Contribution à l'étude des communautés planctoniques de la baie des Chaleurs*. - Université du Québec à Rimouski. Mémoire de Maîtrise.
- Lambert, J. (1994). « Mollusques bivalves (mactre de Stimpson, mye commune, couteau) dont les pêcheries sont en développement sur les côtes du Québec. », dans L. Savard (éd.). *Rapport sur l'état des invertébrés en 1993 crustacés et mollusques des côtes du Québec et crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2257: 93-102.
- Lambert, J. (1996). *La mactre de Stimpson du Québec*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/7. 8 p.
- Lambert, J. et P. Goudreau. (1995a). « Mactre de Stimpson et couteau des côtes du Québec. », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1994: crustacés et mollusques des*

- côtes du Québec et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2323: 93-103.
- Lambert, J. et P. Goudreau (1995b). *Performance de la drague hydraulique de type Nouvelle-Angleterre pour la récolte de la mactre de Stimpson (Mactromeris polynyma)*. Rapp. Can. Ind. Sci. Halieut. Aquat. 235: vii+28 p.
- Lambert, J.-D. et L. Gendron (1994). « Buccin des côtes du Québec. », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1993: crustacés et mollusques des côtes du Québec et crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2257: 82-92.
- Lamothe, P. (1995). « Canard kakawi », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 1112-1114.
- Lamoureux, G. (1995). « À protéger absolument : la dune du Sud et les Sillons. » *La Presse*, lundi 13 février 1995, B-4.
- Lamoureux, J.P., S. Lanois, A. Le Sauter, P. Legendre et L. Olivier (1984). *Agrandissement, par dragage, des aires de manoeuvre des navires au quai des Mines Seleine inc., îles-de-la-Madeleine*. Évaluation des impacts sur l'environnement. Rapport préparé par Dimension Environnement Ltée pour le Mines Seleine inc.
- Lamoureux, P. (1977). *Estimation des stocks commerciaux de myes (Mya arenaria L.) au Québec: biologie et aménagement des pêcheries*. Ministère de l'Industrie et du Commerce (DGPM), Cahier d'informations, no 78.
- Lamoureux, S., G. Lamoureux, G. Lavoie et F. Boudreau (1995). *La répartition du Troscart de la gaspésie (Trigloch in gaspense) dans le Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie*. Fleurbec et ministère de l'Environnement et de la Faune.
- Langlois, C. et L. Lapierre (1989). « Utilisation de l'écologie et de l'écotoxicologie des communautés biologiques pour mesurer l'état de santé des écosystèmes du fleuve Saint-Laurent ». Communication présentée au *Symposium sur le Saint-Laurent, un fleuve à reconquérir*, Montréal, 3 au 5 novembre 1989. Association des Biologistes du Québec et Environnement Canada - Centre Saint-Laurent.
- Lapel Groupe-Conseil inc. (1989). *Création de mares dans les marais à spartines du Saint-Laurent : Identification de sites potentiels*. Rapport préparé pour le Service canadien de la faune.
- Larocque, R. et A.D. Cembella (1991). *Résultats du premier programme de suivi des populations de phytoplancton toxique dans l'estuaire et le Golfe du Saint-Laurent (Région du Québec)*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1796: 42 p.
- Laurin, J. (1982). « La chasse aux bélugas (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent et situation actuelle de la population ». *Les Carnets de Zoologie* 42 (2): 23-27.

- Lavergne, Y. et J.H. Himmelman (1984). *Localisation des stocks d'oursins de l'estuaire maritime du Saint-Laurent et leur situation dans la communauté benthique*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de la recherche scientifique et technique, Cahier d'informations, no 108.
- Lavigne, L. et M.O. Hammill (1993). « Distribution and Seasonal Movements of Grey seals, *Halichoerus grypus*, Born in the Gulf of St. Lawrence and Eastern Nova Scotia Shore. » *Canadian Field-Naturalist* 107 : 329- 340.
- Lavigne, L. M. Hammill et S. Asselin (1993). *Distribution et biologie des phoques et autres mammifères marins dans la région du parc marin du Saguenay*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2220: p.
- Lavoie, G. (1984). *Contribution à la connaissance de la flore vasculaire et invasculaire de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord*. Université Laval, Herbar Louis-Marie. Provencheria no. 17.
- Lavoie, G. (1992). *Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec*. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec.
- Lavoie, G., G. Lamoureux et S. Lamoureux (1994). *L'arnica de griscom sous-espèce de griscom. Espèce menacée au Québec*. Plantes menacées ou vulnérables du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune.
- Lebeuf, M., C. Gobeil, Y. Clermont, C. Brochu et S. Moore. (1996). « Non-ortho chlorobiphenyls in fish and sediments of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. » *Organohalogen compounds*. 26: 421-426.
- Leclerc, P.-P. (1995). *Distribution et abondance relative de la mactre de Stimpson en Haute Côte-Nord et en Gaspésie*. Ministère des Pêches et des Océans, Programme d'Adaptation des pêches de l'Atlantique. Rapport final n° 57.
- Ledoyer, M. (1971). « Les peuplements des sables fins terrigènes dans la baie des Chaleurs (golfe du Saint-Laurent) comparé à celui de la Méditerranée Occidentale. » *Naturaliste can.* 98: 851-886.
- Ledoyer, M. (1975a). « Les peuplements benthiques des fonds de baies et les grands aspects bionomiques de la Baie des Chaleurs. » *Trav. Pêch. Québec.*, 43: 1-35.
- Ledoyer, M. (1975b). « Les peuplements benthiques cirralittoraux de la Baie des Chaleurs (Golfe du Saint-Laurent). » *Trav. Pêch. Québec.*, 42: 1-140.
- Ledoyer, M. (1975c). « Aperçu sur le peuplement benthique des vases profondes du détroit de Gaspé (Golfe du Saint-Laurent). » *Trav. Pêch. Québec.*, 44: 1-27.
- Lefebvre, L. et J.C. Brêthes (1991). « Orientation des déplacements de crabes des neiges mâles (*Chionoecetes opilio*) marqués dans le sud-ouest du golfe du Saint-Laurent. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 48: 1167-1175.

- Legendre, L. (1971). « Production primaire dans la baie des Chaleurs (golfe du Saint-Laurent). » *Naturaliste can.* 98: 743-773.
- Lehoux, D. et A. Cossette (1991). *Plan d'intervention d'urgence pour les oiseaux aquatiques lors de déversements d'hydrocarbures*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, et la fondation Les Oiseleurs du Québec. Version révisée.
- Lehoux, D., A. Bourget, P. Dupuis et J. Rosa (1985). *La sauvagine dans le Saint-Laurent (fleuve, estuaire et golfe)*. Environnement Canada, Service canadien de la faune.
- Lehoux, D., L. Bélanger, L.-G. de Repentigny et J.-C. Bourgeois (1995). « La sauvagine et les oiseaux de rivage le long du Saint-Laurent, », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 1207-1213.
- Lemay, A.B., R. McNicoll et R. Ouellet (1989). *Incidence de la grenaille de plomb dans les gésiers de canards, d'oies et de bernaches récoltés au Québec*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats.
- Lemieux C. et R. Lalumière (1995a). *Répartition de la zostère marine (Zostera marina) dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et dans la baie des Chaleurs (1994)*. Rapport présenté au Service canadien de la faune, Environnement Canada par le Groupe-conseil Génivar inc.
- Lemieux, C. et R. Lalumière (1995b). *Acquisition de connaissances des habitats côtiers du barachois de Saint-Omer (1995)*. Rapport du Groupe-conseil Génivar inc. pour le ministère des Pêches et des Océans, division de la Gestion de l'habitat du poisson.
- Lesage, V. et M.C.S. Kingsley (1995). *Bilan des connaissances de la population de bélugas (Delphinapterus leucas) du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans, Institut Maurice-Lamontagne. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2041: vii+44 p.
- Létourneau, G. (1996). *Répertoire des activités de télédétection au Centre Saint-Laurent*. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent.
- Levasseur, M., P. Monfort, G.J. Doucette et S. Michaud (1996). « Preliminary study of bacteria as PSP producers in the Gulf of St. Lawrence, Canada. », dans T. Yasumoto, Y. Oshima et Y. Fukuyo (éds), *Harmful and Toxic Algal Blooms*. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, pp. 363-366.
- Levasseur, M., L. Fortier, J.-C. Therriault et P. J. Harrison (1992). « Phytoplankton dynamics in a coastal jet frontal region. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 86: 283-295.
- Loch, J.S., M. Moriyasu et J.B. Jones (1995). « An improved link between industry, management and science: review of case history of the South western Gulf of St. Lawrence snow crab fishery. » *Aquat. Living Resour.* 8: 253-265.



- Loring, D. H. et D. J. G. Nota (1973). *Morphology and Sediments of the Gulf of St. Lawrence*. Bulletin of Fisheries Research Board of Canada no. 182, 147 p.
- Maisonneuve, C. (1982). *Distribution et abondance des oiseaux de rivage le long du Saint-Laurent. Estuaire moyen, estuaire maritime, Gaspésie, baie des Chaleurs, Côte Nord et îles-de-la-Madeleine*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune.
- Maisonneuve, C., P. Brousseau et D. Lehoux (1990). « Critical fall staging sites for shorebirds migrating through the St. Lawrence system, Quebec. » *Canadian Field-Naturalist* 104 : 372-378.
- Mansfield, A.W. (1985). « Status of the blue whale, *Balaenoptera musculus*, in Canada. » *Canadian Field-Naturalist* 99 : 417-420.
- Mansfield, A.W. et B.Beck (1977). *The grey seal in eastern Canada*. Fish. Res. Bd. Can. Bull. 704. 81 p.
- Marcotte, A. et J.-L. Tremblay (1948). *Notes sur la biologie de l'Éperlan (Osmerus mordax) de la province de Québec*. Contrib. Stat. Biol. Saint-Laurent 18.
- Marie-Victorin, F. (1964). *Flore laurentienne*. 2e éd. revue par E. Rouleau. Presses de l'Université de Montréal, Montréal.
- Marquis, H., J. Therrien, P. Bérubé, G. Shooner et Y. Vigneault (1991). *Modifications physiques de l'habitat du poisson en amont de Montréal et en aval de Trois-Pistoles de 1945 à 1988 et effets sur les pêches commerciales*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1830: xi+80 p.
- Martel, A., D.H. Larrivée et J.H. Himmelman (1986). « Behaviour and timing of copulation and egg-laying in the neogastropod *Buccinum undatum*. » *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 96: 27-42.
- Matheson, K.M. (1967). *The meteorological effect on ice in the Gulf of St. Lawrence*. Mar. Sci. Rep. n°3. McGill University, Marine Sciences Centre, Montréal. 110p.
- Matheson, R.A.F. et V.I Bradshaw (1985). *The status of selected environmental contaminants in the Baie des Chaleurs ecosystem*. Environnement Canada, Service Protection Environnement, Région de l'Atlantique, Rapp. EDS-5-AR-85-3.
- McNicoll, R., A. Desrosiers et R. Faubert (1996). *Inventaire aérien du Faucon pèlerin et de l'Aigle royal en Gaspésie, été 1995*. Ministère de l'Environnement et de la Faune.
- McQuinn, I. (1996). *Le hareng atlantique dans le nord du golfe du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/39. 13 p.
- McRuer, J. et T. Hurlbut. (1996). *Aiguillat commun de l'Atlantique nord-ouest*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/76. 4 p.
- Messieh, S.N., G. Côté et J. Boulva (1979). « La pêche du hareng de Gaspéc. » *Naturaliste can.* 106: 255-271.

- Messely, L. (1995). « Les oiseaux des falaises et des autres escarpements », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 1204-1205.
- Michaud, R. et V. Chadenet (1990). *Survols aériens pour l'estimation de la distribution saisonnière et des déplacements des bélugas du Saint-Laurent*. Institut d'écotoxicologie du Saint-Laurent pour le Ministère des Pêches et des Océans, iii+36 p.
- Michaud, R., A. Vézina, N. Rondeau et Y. Vigneault (1990). *Distribution annuelle et caractérisation préliminaire des habitats du béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut Aquat. 1757: v+31 p.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF, 1995a). *Les réserves écologiques : des habitats protégés au naturel*. Direction de la conservation et du patrimoine écologique.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF, 1995b). *Inventaire de la sauvagine sur les rives de la péninsule gaspésienne et des Îles-de-la-Madeleine au printemps 1992 et à l'automne 1990*. Données non publiées.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF, 1996a). *Principales caractéristiques des réserves écologiques*. Direction de la conservation et du patrimoine écologique.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) (1996b). *Refuge faunique du Barachois-de-Carleton*. Brochure d'information.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) (1996c). *Étude du stock d'éperlan arc-en-ciel de la Baie-des-Chaleurs et de son exploitation*. Service de l'aménagement et de la faune, secteur Gaspésie. Document de travail.
- Ministère des Pêches et des Océans (MPO) (1984). *Les pétoncles. Le monde sous-marin*. Ottawa. MPO/1364.
- Ministère des Pêches et des Océans (1988). *Les pêches maritimes du Québec. Revue statistique annuelle: 1984-1987*. Région du Québec, Serv. stat. informat.
- Ministère des Pêches et des Océans (1990). *Lagune du Havre aux Basques. Bien connaître la lagune pour mieux l'aménager*. Association pour la revalorisation de la lagune du Havre aux Basques et Habitat Faunique Canada.
- Ministère des Pêches et des Océans (1990). *Directives aux plaisanciers et capitaines de navires d'excursion pour prévenir tout dérangement et harcèlement des baleines*. Région du Québec.
- Ministère des Pêches et des Océans (1992). *Les pêches maritimes du Québec. Revue statistique annuelle: 1990-1991*. Division. de la statistique et de l'informatique.
- Ministère des Pêches et des Océans (1994a). *Rapport sur l'état des stocks de poissons pour la région de Québec en 1994*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2253: iv+71 p.

- Ministère des Pêches et des Océans (1994b). *Les pêches maritimes du Québec. Revue statistique annuelle: 1992-1993*. Division. de la statistique et de l'informatique.
- Ministère des Pêches et des Océans (1995a). *Compilation des rapports sur l'état des stocks de poissons de fond du golfe du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans, Rapport État Stocks 95/5F:121 p.
- Ministère des Pêches et des Océans (1995b). *Rapport sur l'état des stocks de poissons de mer et des invertébrés pour la Région du Golfe – 1995*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2314: vi+288 p.
- Ministère des Pêches et des Océans (1995c). *Compilation des rapports des phoques du Groenland de l'Atlantique du Nord-Ouest*. Pêches de l'Atlantique. Rapport sur l'état des stocks 95/7.
- Ministère des Pêches et des Océans (1995d). *Annexe au permis de pêche du phoque professionnel ou assistant. Zones 13, 14, 15 et 16 Côte-Nord*.
- Ministère des Pêches et des Océans (1995e). *Il y a des limites à observer. Code d'éthique sur l'observation des mammifères marins*.
- Ministère des Pêches et des Océans (1996a). *Les pêches maritimes du Québec. Revue statistiques annuelle 1994-1995*. Direction de l'économique et de la statistique. 197 p.
- Ministère des Pêches et des Océans (1996b). *Aperçu sur les pêches du Golfe*. Rapport sur l'état des stocks. 96/50. 9 p.
- Ministère des Pêches et des Océans (1996c). *Marine assessment of the Gulf of St. Lawrence and Estuary*. En préparation.
- Ministère des Pêches et des Océans (1996d). *Le MPO annonce les résultats de la chasse au phoque dans l'Atlantique*. Internet, site WEB <http://www.ncr.dfo.ca/>, 23 juillet, 1996.
- Ministère des Pêches et des Océans (1996e). *Contaminants dans le foie du Phoque du Groenland dans la région des Escoumins en 1994*. Direction de l'inspection.
- Ministère des Pêches et Océans et Environnement Canada (1996). *Évaluation approfondie du projet de récupération de l'Irving Whale, tenant compte de la présence de BPC*.
- Ministère du Loisir, de la Chasse et de Pêche (MLCP) (1984). *Parc de l'île-Bonaventure*. Plan directeur provisoire. Direction de l'aménagement.
- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (1992a). *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Direction générale de la ressource faunique.
- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (1992b). *Bilan de la faune 1992*. Direction générale de la ressource faunique.
- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (1993). *Les habitats fauniques*. Cartes au 1 : 20 000 localisant les habitats fauniques sur les terres publiques en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune.

- Misra, R.K. et J.F. Uthe (1987). « Methods of time trends analysis applied to contaminant levels in Canadian Atlantic Cod (*Gadus morhua*). » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 44: 859-865.
- Mitchell, E. (1974). « Present status of the Northwest Atlantic fin and other whale stock », dans W.E » Shevill (éd.) *The whale problem*. Harvard University Press.
- Morin, B. (1996). *Flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST)*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/58. 7 p.
- Morin, B et B. Bernier (1992). *Évaluation du stock de sébaste (*Sebastes spp.*) du golfe du Saint-Laurent: 4Rst - 3Pn4Vn (jan. - mai)*. CSCPCA Doc. rech. 92/59: 45 p.
- Morin, B., B. Bernier et coll. (1996). *Informations scientifiques et données sur la pêche du flétan du Groenland des divisions 4RST et état de la ressource en 1995-1996*. Ministère des Pêches et Océans. Document de travail.
- Morin, R. (1996a). *Plie rouge dans 4T (*Pleuronectes americanus*)*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/59. 4 p.
- Morin, R. (1996b). *Plie canadienne - 4T (*Hippoglossoides platessoides*)*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/55. 4 p.
- Morin, R. (1996c). *Plie grise- 4RST (*Glyptocephalus cynoglossus*)*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/56. 3 p.
- Morin, R. et T. Hurlbut (1994). *Distribution of Witch Flounder (*Glyptocephalus cynoglossus*) and White Hake (*Urophycis tenuis*) in the Gulf of St. Lawrence in relation to management units*. MPO, Doc. rech. 94/90.
- Mousseau, P. (1979). « Faune ichtyologique des eaux intérieures des îles de la Madeleine. » *Naturaliste can.* 106: 471-479.
- Mousseau, P. (1984). « Établissement du Goéland à bec cerclé, *Larus delawarensis*, au Québec. » *Canadian Field-Naturalist* 98 (1): 29-37.
- Mousseau, P. (1985). *État de la colonie du Bihoreau à couronne noire (*Nycticorax nycticorax*) de Newport-Point après la mise en place d'un centre de service pour bateaux*. Rapport du Centre de recherches écologiques de Montréal pour le ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'alimentation.
- Mousseau, P. (1995). « Bihoreau à couronne noire. », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 254-257.
- Mousseau, P. et A. Armellin (1996). *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur de l'estuaire maritime du Saint-Laurent*. Zone d'intervention prioritaire 18. Rapport technique. Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, région du Québec.
- Mousseau, P., N. David, R. McNeil et J. Burton (1976). *Les Îles-de-la-Madeleine: sites de nidification et d'alimentation des oiseaux aquatiques*. Programme intégré de recherche

- en écologie dynamique aux îles-de-la-Madeleine (PIREDIM). Centre de recherches écologiques de Montréal et Centre de recherche en sciences de l'environnement.
- Muehlstein, L.K., D. Porter et F.T. Short (1991). « *Labyrinthula* sp., a marine slime mold producing the symptoms of wasting disease in eelgrass, *Zostera marina*. » *Mar. Biol.* 99: 465-472.
- Munro, J. (1995). « Eider à duvet. », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 316-319.
- Munro, J. et J.-C. Therriault (1983). « Migrations saisonnières du homard (*Homarus americanus*) entre la côte et les lagunes des Îles-de-la-Madeleine. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 40: 905-918.
- Neu, H.J.A. (1975). « Runoff regulations for hydropower and its effects on the marine environment. » *Can. J. Civil. Eng.* 2: 583-591.
- Noble, D. (1990). *Les contaminants chez les oiseaux de mer du Canada*. Rapport sur l'état de l'environnement. Environnement Canada, Rapport EDE no 90-2.
- Noble, D. G. et J.E. Elliott (1986). *Environmental contaminants in Canadian seabirds 1968-1985: trends and effects*. Technical Report Series no. 13. Canadian Wildlife Service.
- Noël, A. (1993). « Un Guillemot marmette donne l'alerte: risque de déversement de mazout aux Îles-de-la-Madeleine. » *La Presse* 25 novembre 1993, A-15.
- Noël, A. (1994). « Une bombe écologique au large des îles-de-la-Madeleine? » *La presse* 24 décembre 1994, A-10.
- Ouellet, H. et M. Gosselin (1983). *Les noms français des oiseaux d'Amérique du Nord*. Musée des Sciences naturelles. Syllogeus no 43.
- Ouellet, P., D. Lefaivre et V. Koutitonsky (1990). « Distribution of shrimp (*Pandalus borealis*) larvae and hydrographic patterns in the northern Gulf of St. Lawrence. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 47: 2068-2078.
- Paradis, S. (1993). *Plan de gestion de l'activité traditionnelle de chasse hivernale des eiders et du Canard kakawi*. Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan. Service canadien des parcs.
- Parcs Canada (1995). *Planifications des aires patrimoniales*. Parc national Forillon. Plan directeur.
- Pelletier, M., R. Vaillancourt, S. Hébert, R. Greendale et Y. Vigneault (1990). *Habitats côtiers perturbés dans le réseau Saint-Laurent en aval de l'île d'Orléans*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1754: ix+61 p.
- Pérès, J.-M. (1976). *Précis d'océanographie biologique*. Collection Sup, Presses Universitaires de France, 246 p.

- Phaneuf, D., P. Dumas, L. Saint-Laurent, A. LeBlanc (1995). *Évaluation de la contamination des algues croissant dans le Saint-Laurent et susceptibles d'être consommées par l'homme. Phase I.* Le Centre de Toxicologie du Québec.
- Picard-Bérubé, M., D. Cossa et J. Piuze (1983). « Teneurs en benzo 3,4, pyrène chez *Mytilus edulis* de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. » *Envir. Res.* 10: 63-71.
- Pingree, R.D. et D.K. Griffiths (1980). « A numerical model of the M2 tide in the Gulf of St. Lawrence. » *Oceano. Acta* 3: 221-225.
- Pippard, L. (1985). « Status of the St. Lawrence River population of beluga, *Delphinapterus leucas*. » *Can. Field-Nat.* 99: 438-450.
- Poulin, M., L. Bérard-Therriault et A. Cardinal (1984). « Les Diatomées benthiques de substrats durs des eaux marines et saumâtres du Québec. I. Cocconeioideae (Achnanthes, Achnantheaceae). » *Naturaliste can.* 111: 45-61.
- Powles, P.M. (1965). « Life history and ecology of American Plaice (*Hippoglossoides platessoides*) in the Magdalen Shallows. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 22: 565-598.
- Prakash, A.J., J.C. Medcof et A.D. Tennant (1973). « L'intoxication paralysante par les mollusques dans l'est du Canada. » *Bull. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 177, 90 p.
- Prescott, J. et P. Richard (1982). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada.* Éditions France-Amérique. 2 tomes.
- Procéan inc. (1996). *Caractérisation du milieu physique et inventaire biologique du barachois de New Richmond.* Rapport présenté au ministère des Pêches et des Océans, division de la Gestion de l'habitat du poisson.
- Rail, J.-F., G. Chapdelaine, P. Brousseau et J.-P. L. Savard (1996). « Utilisation des oiseaux marins comme bioindicateurs de l'écosystème marin de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent. » Service canadien de la faune, Série de rapports techniques No. 254.
- Razurel, E. (1995). « Sterne pierregarin. », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 534-537.
- Reed, A. (1975). *Les colonies d'oiseaux aquatiques dans l'estuaire du Saint-Laurent.* Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. Faune du Québec Bulletin no 19.
- Reed, A. et A. Bourget (1977). « Distribution and abundance of waterfowl wintering in southern Quebec. » *Canadian Field-Naturalist* 91: 1-7.
- Reed, A., P. Dupuis, A. Bourget et H.L. Mendall (1986). « Les espèces d'Eider à duvet hivernant dans le golfe du Saint-Laurent. », dans A. Reed (éd.), *Les eiders au Canada.* Service canadien de la faune, Ottawa. Série de rapports 47: 89-92.

- Reeves, R.R. et E. Mitchell, (1984). « Catch history and initial population of white whales (*Delphinapterus leucas*) in the River and Gulf of St. Lawrence, Eastern Canada. ». *Naturaliste Can.* 111 : 63-121.
- Reeves, R.R. et E. Mitchell (1988). *Les cétacés du Canada*. Le monde sous-marin. Ministère des Pêches et des Océans.
- Reid, D.M. (1994). *Potential ballast water mediated invaders of the gulf of St. Lawrence and estuary*. Rapport final présenté au Ministère des Pêches et des Océans, Juin 1994, 32 p.+annexes.
- Robert, M. (1989). *Les oiseaux menacés du Québec*. Association québécoise des groupes d'ornithologues et Environnement Canada, Service canadien de la faune.
- Robert, M. (1995). « Arlequin plongeur », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 320-323.
- Robert, M., P. Laporte et F. Shaffer (1995). « Plan d'action pour le rétablissement du Râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) au Québec. » Service canadien de la faune, région du Québec.
- Roche Groupe-conseil ltée ltée (1984). *Forages hauturiers d'exploration dans le golfe du Saint-Laurent. Étude des répercussions environnementales*. Tome 2 et Tome 4 (atlas cartographique). Préparé pour la Société québécois d'initiative pétrolière (SOQUIP), Impérial Oil ltée, Pétro-Canada entreprises inc. et Western Star investments ltée.
- Rochette, R., S. Morissette et J.H. Himmelman (1995). « A flexible response to a major predator provides the whelk *Buccinum undatum* L. with nutritional gains. » *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 185: 167-180.
- Rogers, J.P. et J.H. Patterson, (1984). « The Black Duck population and its management. » *Transactions North American Wildlife and Natural Resources Conference* 49: 527-534.
- Ronald, K., R.J. Frank, J.L. Dougan, R. Ffrank et H. E. Braun (1984). « Pollutants in Harp Seals (*Phoca groenlandica*). I Organochlorines. » *The Science of the Total Environment* 38: 133-152.
- Rose, G.A. et W.C. Leggett (1988). « Atmospheric ocean coupling and Atlantic Cod migrations effects of wind-forced variations in sea temperatures and currents on nearshore distributions and catch rates of *Gadus morhua*. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 45: 1234-1243.
- Roy, L. (1989). « L'approche ZIP et le Plan d'action Saint-Laurent. » Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, document non publié.
- Roy, S., P. Mayzaud et P. Souchu (1991). « Environnement physicochimique et trophique d'un site mytilicole aux Îles-de-la-Madeleine (Québec): II- Matière particulaire, compositions biochimique et productivité primaire. », dans J.-C. Thériault (éd.), *Le golfe du Saint-*

- Laurent: petit océan ou grand estuaire?* Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113: 219-230.
- Runge, J. et Y. de Lafontaine (1996). « Characterization of the pelagic ecosystem in surface waters of the northern Gulf of St. Lawrence in early summer: the larval redfish–*Calanus*–microplankton interaction. » *Fish. Oceanog.* 5(1): 21-37.
- Runge, J.A et P. Joly (1995). « Zooplancton (Euphausiacés et *Calanus*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1994: Crustacés et mollusques des côtes du Québec, crevette nordique et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2323: 129-137.
- Sainte-Marie, B. et R. Dufour (1995). « Crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1994: crustacés et mollusques des côtes du Québec, crevette nordique et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2323: 3-27.
- Sameoto, D.D. (1976). « Distribution of sound scattering layers caused by euphausiids in the Gulf of St. Lawrence. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 33: 681-687.
- Sameoto, D.D., D.C. Daroow et S. Guildford (1975). « DDT residues in Euphausiids in the Upper Estuary of the Gulf of St. Lawrence. » *J. Fish. Res. Board Can.* 32: 310-314.
- Savard, L. (1996). *La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Ministère des Pêches et des Océans. Rapport sur l'état des stocks. 96/9. 17 p.
- Savard, L. et H. Bouchard (1995). « Crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (zones de pêche 8, 9, 10 et 12). », dans L. Savard (éd.), *Rapport sur l'état des invertébrés en 1994: crustacés et mollusques des côtes du Québec, crevette nordique et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2323: 105-127.
- Scott, W.B. et M.G. Scott (1988). *Atlantic fishes of Canada*. Bull. can. sci. halieut. aquat. 219.
- Sears, R. (1976). « Matamek whale sightings. », dans *Matamek Annual report 1976*. Gibson, R.J., Woods Hole Oceanographic Institution. Tech. Rep. 103-111.
- Sears, R. (1979). *Report on observations of cetaceans along the North Shore of the Gulf of St. Lawrence (Mingan Islands)*. Mingan Islands Cetacean Study Annual Report.
- Sears, R. (1980). *Report on observations of cetaceans along the North Shore of the Gulf of St. Lawrence (Mingan Islands)*. Mingan Islands Cetacean Study Annual Report.
- Sears, R. (1981). *Behavioral and distribution studies on cetaceans along the north shore of the Gulf of St. Lawrence*. Annual report, Mingan Island Cetacean Study.
- Sergeant, D.E. (1977). « Stock of fin whales *Balaenoptera physalus* L. in the North Atlantic Ocean. » *Rep. Int. Whal. Comm.* 27 : 460-473.
- Sergeant, D.E. (1991). *Harp seals, man and ice*. Ministère des Pêches et des Océans. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 114: ix+153 p.



- Sergeant, D.E., D.J. Saint-Aubin et J.P. Geraci (1980). « Life history and northwest Atlantic status of the Atlantic White sided Dolphin, *Lagenorhynchus acutus*. » *Cetology* 37, p. 12.
- Service canadien de la faune (SCF) (1989). *Des centres de nettoyage d'oiseaux le long du Saint-Laurent*. Environnement Canada. Brochure.
- Service canadien de la faune (1994). « La Sarcelle à ailes bleues. » *La sauvagine. La chasse aux oiseaux migrateurs en 1994-1995 au Québec*, p. 12.
- Service canadien de la faune (1996a). « Restauration du barachois de Bonaventure. » *Nouvelles brèves. Habitats* 6 (2): 8.
- Service canadien de la faune (1996b). *Données brutes sur les oiseaux nicheurs de l'estuaire maritime*. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec.
- Service canadien de la faune (1997). *Données inédites sur la contamination du Fou de Bassan à l'île Bonaventure*.
- Service canadien de la faune et United States Fish and Wildlife Service (USFWS) (1985). *Plan nord-américain de gestion de la sauvagine*.
- Service des parcs (1992). *Plan de gestion*. Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan. Environnement Canada.
- Sévigny, J.M., M. Sinclair, M.I. El-Sabh, S. Poulet et A. Coote (1979). « Summer plankton distributions associated with the physical and nutrient properties of the northwestern Gulf of St. Lawrence. » *J. Fish. Res. Board Can.*, 36: 187-203.
- Shaffer, F. et M. Robert (1995a). « Pluvier siffleur », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 462-465.
- Shaffer, F. et M. Robert (1995b). « Sterne de Dougall. », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 532-533.
- Shaffer, F. et P. Laporte (1993). *Inventaires de la Sterne de Dougall (Sterna dougallii), des colonies de sternes et de goélands aux Îles-de-la-Madeleine en 1993*. Rapport non publié. Service canadien de la faune, région du Québec.
- Shaffer, F. et P. Laporte (1995). « Rapport sur la situation du Pluvier siffleur (*Charadrius melodus*) au Québec. » Service canadien de la faune. *Séries de rapports techniques* no. 244.
- Shaffer, F., P. Laporte et M. Robert (1994). *Plan d'action pour le rétablissement du Grèbe cornu (Podiceps auritus) au Québec*. Environnement Canada, Service canadien de la faune.
- Shumway, S.E. (1995). « Phycotoxin-related shellfish poisoning: bivalve molluscs are not the only vectors. » *Rev. Fish. Sci.* 3: 1-32.

- Shumway, S.E., H.C. Perkins, D.F. Schick et A.P. Stickney (1985). *Synopsis of biological data on the pink shrimp Pandalus borealis Krøyer, 1838*. U.S. Dept. of commerce. NOAA technical report NMFS 30, FAO Fisheries Synopsis No. 144.
- Simard, Y., R. de Ladurantaye et J.-C. Therriault (1986a). « Aggregation of euphausiids along a coastal shelf in an upwelling environment. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 32: 203-215.
- Simard, Y., G. Lacroix et L. Legendre (1986b). « Diel vertical; migrations and nocturnal feeding of a dense coastal krill scattering layer (*Thysanoessa raschii* and *Meganyctiphanes norvegica*) in stratified surface waters. » *Mar. Biol.*, 91: 93-105.
- Simard, Y., P. Brunel et J. Lacelle (1990). « Distribution and growth of pre-recruit cohorts of the northern shrimp (*Pandalus borealis*) in the western Gulf of St. Lawrence as related to hydrographic conditions. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 47: 1526-1533.
- Smith, T.E. et S.R. Kerr (1992). *Introductions of species transported in ships' ballast waters: the risk to Canada's marine resources*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat 1867: v+16 p.
- Sournia, A. (1978). *Phytoplankton manuel. Monographs on oceanographic methodology*, vol. 6, UNESCO, Paris, 337 p.
- Srivastava (1971). *Fish of the gulf of St. Lawrence, an unabridged bibliography*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 261: 141 p.
- Stenson, G.B., M.O. Hammill, J.W. Lawson (1995). « Predation of Atlantic Cod, Capelin and Arctic Cod by Harp Seals in Atlantic Canada. », dans *Symposium - The role of Marine Mammals in the Ecosystem*. North Atlantic Fisheries Organization.
- Steven, D.M. (1974). *Primary and secondary production in the Gulf of St. Lawrence*. Université McGill. Mar. Sci. Centre. MS Rep. 26.
- Stokesbury, K.D.E. et J.H. Himmelman (1993). « Spatial distribution of the giant scallop *Placopecten magellanicus* in unharvested beds in the Baie des Chaleurs, Québec. » *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 96: 159-168.
- St-Pierre, J.-F. et Y. de Lafontaine (1995). *Fecundity and reproduction characteristics of beaked redfish (*Sebastes fasciatus* and *S. mentella*) in the Gulf of St. Lawrence*. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2059: 32 + viii p.
- Subba Rao, D.V., W.G. Sprules, A. Locke et J.T. Carlton (1994). *Exotic phytoplankton from ships' ballast waters: Risk of potential spread to mariculture sites on Canada's East Coast*. Rapp. Stat. Can. Sci. Halieut. Aquat. 937: iv+51 p.
- Swain, D.P. et R. Morin (1996). « Relationships between geographic distribution and abundance of Amercian Plaice (*Hippoglossoides platessoides*) in the southern Gulf of St. Lawrence. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 53: 106-119.
- Therriault, J.-C. et M. Levasseur (1992). *Proceedings of the Third Canadian Workshop on Harmful Marine algae. Maurice Lamontagne Institute, Mont-Joli, Québec, May 12-14, 1992*. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1893: 154 p.

- Thibault, M. (1985). *Les régions écologiques du Québec méridional*. Deuxième approximation. Ministère de l'Énergie et des Ressources.
- Trépanier, S. (1984). *Rapport sur la situation du Béluga du Saint-Laurent (Delphinapterus leucas)*. Associations des Biologistes du Québec Pub. no 5.
- Trites, R.W. et K.F. Drinkwater (1991). « The possible role of the surface circulation in the spread of PSP in the western Gulf of St. Lawrence in 1988. », dans J.-C. Thériault (éd.), *Le Golfe du Saint-Laurent: petit océan ou grand estuaire ?* Publ. Spéc. Can. Sci. Halieut. Aquat., 113: 153-160.
- UNESCO (1968). *Zooplankton sampling*. Monogr. Oceanogr. Methodol., Unesco (éd.), vol. 2, 174 p.
- Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN) (1988). « Les milieux humides du Québec : des sites prioritaires à protéger. » Supplément à *Franc-Nord*, no. d'automne 1988.
- Union québécoise pour la conservation de la nature (1993). *Guide des milieux humides du Québec. Des sites à découvrir et à protéger*. Les éditions francvert.
- U.S. Fish and Wildlife Service (1985). *Draft Supplemental Environmental Impact Statement. Use of Steel Shot for Hunting Migratory Birds in the United States*. U.S. Department of the Interior, Washington, D.C.
- Uthe, J.F., R.K. Misra, C.L. Chou, D.P. Scott et C.J. Musial. (1991). *Temporal trends in monitoring: contaminant levels in tissues of Atlantic cod*. Technics in marine environmental science Serie. 15: 11p.
- Vandevelde, T., L. Legendre, J.-C. Thériault, S. Demers et A. Bah (1987). « Subsurface chlorophyll maximum and hydrodynamics of the water column. » *J. Mar. Res.* 45: 377-396.
- Vésin, J.-P., W.C. Leggett et K. Able (1981). « Feeding ecology of Capelin (*Mallotus villosus*) in the Estuary and western Gulf of St. Lawrence and its multispecies implications. » *J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 38: 257-267.
- Vigneault, Y. et L. Désilets (1992). « La lagune du Havre aux Basques. » *Info Géo Graphes*, 1: 65-68.
- Villemure, L. et P. Lamoureux (1975). *Mya arenaria au Québec: effets des méthodes d'exploitation et des prédateurs*. Ministère de l'Industrie et du Commerce, Cahier d'information no. 68.
- Vincent, J. (1995). « Mouette rieuse. », dans J. Gauthier et Y. Aubry (éd.), *Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Service canadien de la faune, pp. 506-509.

- Vladykov V. D. (1946). *Études sur les mammifères aquatiques. IV.- Nourriture du Marsouin blanc (Delphinapterus leucas) du fleuve Saint-Laurent*. Ministère des Pêcheries, Québec.
- Wagemann, R., R.E.A. Stewart, P. Béland et C. Desjardins (1990). « Heavy metals and selenium in tissues of beluga whales, *Delphinapterus leucas*, from the Canadian Arctic and the St. Lawrence Estuary. » *Can. Bull. Fish. Aquat. Sci.* 224: 191-206.
- Ware, D.M. et R.F. Addison (1973). « PCB residues in plankton from the Gulf of St. Lawrence ». *Nature* 246 : 21-28.
- Wasburn & Gillis Associates Ltd. (1989). *Belledune Thermal Generating Station Environmental Impact Statement*. Report submitted to NB Power.
- Watson, J.J., I.G. Priede, P.R. Witthames et A. Owori-Wadunde. (1992). « Batch fecundity of Atlantic mackerel, *Scomber scombrus* L. » *J. Fish. Biol.* 40: 591-598.
- Winn, H.E. et N. Reichley (1985). « Humpback whales - *Megaptera novaengliae* », dans S.H. Ridgeway et R. Harrison (éd.), *Handbook of marine mammals*. Vol. 3. Academic Press, London.
- Wright, R.A. (1972). *Occurrence and distribution of the Mysidacea of the Gulf of St. Lawrence.*. Université McGill, Mar. Sci. Centre. Mémoire de maîtrise.
- Yank, R. and Y. Aubry, (1992). « The winter season : Quebec region. » *American Birds* 46: 233-235.

## **Annexes**

## 1 Glossaire

**Aboiteau** : Barrage de terre pourvu d'une valve permettant l'évacuation des eaux et empêchant l'inondation des terrains lors des marées hautes. Cette structure utilisée dans l'estuaire maritime et dans le golfe du Saint-Laurent a permis de récupérer des herbaçales salées au profit de l'agriculture.

**ADN** : Matériel porteur de l'hérédité chez tous les organismes vivants, contenu dans les mitochondries (ADN mitochondrial) ou dans la cellule même (procaryotes) ou dans le noyau cellulaire (eucaryotes) des cellules vivantes.

**Alevin** : Poisson nouvellement éclos qui se nourrit encore des réserves de son sac vitellin; poisson non totalement développé qui n'a pas encore acquis la morphologie d'un adulte.

**Amphibiotique** : Se dit des poissons qui effectuent des migrations entre les eaux douces et les eaux salées et inversement. Voir *Anadrome* et *Catadrome*.

**Anadrome** : Qualifie un poisson qui remonte de la mer vers les eaux douces au cours de son cycle biologique pour s'y reproduire.

**Annuli** : Marques de croissance formées chaque année sur les écailles ou les os des poissons. Ces annuli permettent, entre autres, de déterminer l'âge des poissons.

**Ballast** : Réservoir dont le remplissage ou la vidange fait varier la flottabilité d'un navire et qui assure sa stabilité.

**Benthos** : Ensemble des organismes qui sont en contact avec le fond d'un cours d'eau. Le benthos se subdivise en phytobenthos (benthos végétal) et en zoobenthos (benthos animal).

**Bioaccumulation** : Terme général qui désigne le processus par lequel des produits toxiques sont accumulés par les organismes aquatiques, directement à partir de l'eau, des sédiments ou de la nourriture.

**Bioamplification** : Résultat des processus de bioconcentration et de bioaccumulation qui se traduit par l'augmentation de la concentration des substances accumulées dans les tissus dès que l'on monte de deux échelons ou plus dans la chaîne trophique. La bioamplification laisse supposer qu'il y a transfert des toxiques à l'organisme consommateur à partir des aliments, de sorte que la concentration de ces substances augmente systématiquement d'un palier trophique à un autre.

**Bioconcentration** : Rétention d'une substance dans les tissus d'un organisme au point que la teneur des tissus en cette substance dépasse la teneur du milieu ambiant en cette substance, à un moment donné de la vie de cet organisme.

**Biomasse** : Masse totale des êtres vivants, soit dans leur ensemble ou par groupe systématique, par unité de surface dans un biotope donné et à un temps donné. On parlera, par exemple, de biomasse végétale, d'insectes, d'herbivores, de carnivores, etc.

**Biotope** : Aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions écologiques particulières servant de support physique aux organismes qui constituent la biocénose.

**Byssus** : Appareil de fixation de certains lamellibranches (notamment la moule), constitué par une touffe de filaments cornés que secrète une glande située à la base du pied.

**Catadrome** : Se dit des poissons qui vivent dans les eaux douces ou saumâtres et qui migrent vers la mer pour se reproduire (p. ex. l'Anguille d'Amérique).

**Céphalothorax** : Chez certains invertébrés (crustacés, arachnides) partie antérieure du corps qui comprend la tête et le thorax soudés.

**Chaîne trophique** : Voir *Réseau trophique*.

**Classe d'âge** : Poissons nés ou incubés dans une année donnée. Dans l'hémisphère Nord, lorsque la fraie a lieu à l'automne et l'incubation au printemps, l'année astrologique d'éclosion sert communément à désigner la classe d'âge.

**Communauté** : Synonyme de biocénose. Ensemble des organismes vivants, animaux et végétaux qui occupent le même biotope.

**Couche photique** : Voir *Zone photique*.

**Critères de qualité** : Données scientifiques évaluées pour déterminer les limites recommandées relativement aux utilisations de l'eau, de la faune ou de toute autre composante de l'environnement.

**Cuesta** : Relief à pentes asymétriques où les couches résistantes se trouvent au-dessus des couches tendres.

**Démersal** : Se dit des organismes qui vivent sur le fond des mers ou des lacs.

**Dévalaison** : Chez les poissons d'eau douce ou amphibiotiques, déplacement volontaire d'amont en aval d'un cours d'eau.

**Diapause** : Période au cours de laquelle l'activité métabolique ou le développement d'un insecte est suspendu à un stade déterminé (oeuf, larve, nymphe ou adulte) de son évolution, sous l'action de facteurs internes ou externes.

**Dibermarin** : Saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé deux hivers consécutifs en mer.

**Écosystème** : Ensemble du milieu physico-chimique (biotope) et des êtres vivants qui le peuplent (biocénose) qui, grâce à un apport de matière et d'énergie, peut se perpétuer pour une durée finie.

**Écotone** : Territoire qui marque la frontière entre deux écosystèmes. Cette zone de transition est colonisée de ce fait par des organismes appartenant aux communautés voisines et par un certain nombre d'espèces ubiquistes.

**Ectotherme** : Se dit d'un organisme dont la température interne varie avec le milieu ambiant.

**Effets sublétaux** : Atteintes des tissus ou des processus physiologiques d'un organisme qui ne sont pas suffisamment sévères pour entraîner la mort de celui-ci mais qui peuvent affecter certains processus biologiques comme la reproduction ou la croissance.

**Endofaune** : Ensemble des organismes benthiques qui vivent dans les sédiments meubles.

**Épilithon** : Algues benthiques microscopiques associées aux substrats rocheux.

**Épipélagique** : Se dit de l'étage sous-marin (et des organismes qui y vivent) qui s'étend jusqu'à environ 80 m de profondeur.

**Épiphyton** : Algues benthiques microscopiques associées aux substrats végétaux.

**Espèce** : Ensemble d'organismes, vivants ou fossiles, qui se ressemblent, possèdent des génotypes relativement identiques et se reproduisent exclusivement entre eux.

**Espèce en danger** : Toute espèce indigène de faune ou de flore menacée de disparition imminente au Canada ou dans une portion importante de celui-ci (CSEMDC, 1995).

**Espèce menacée** : Espèce indigène de faune ou de flore qui sera vraisemblablement en danger de disparition au Canada si les facteurs qui la rendent vulnérable ne sont pas éliminés (CSEMDC, 1995).

**Espèce préoccupante** : Espèce faunique dont les populations sont peu abondantes parce qu'elles ont décliné sévèrement au cours des dernières années ou parce qu'elles ont une distribution limitée (MLCP, 1992b).



**Espèce prioritaire** : Organisme vivant faisant partie de la liste d'espèces prioritaires à protéger élaborée dans le cadre du plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Cette liste inclut toute espèce présente dans le Saint-Laurent ou ses affluents, dont la population est connue comme étant en difficulté ou toute espèce d'intérêt économique dont la population est également reconnue comme étant en difficulté. Une espèce prioritaire doit être endémique ou à répartition disjointe ou isolée; le Saint-Laurent et ses affluents doivent représenter une partie importante de sa répartition québécoise; des menaces importantes à sa survie sont identifiées, ou sa population est faible et en position précaire (Comité d'harmonisation sur la biodiversité, 1995).

**Estran** : Espace littoral compris entre les plus hautes et les plus basses eaux.

**Euryhalin** : Se dit d'une espèce aquatique qui tolère des variations de la salinité du milieu (antonyme: sténohalin).

**Flèche littorale** : Accumulation littorale de terre ou de sable, de forme allongée et disposée parallèlement à la côte.

**Floraison phytoplanctonique** : Prolifération, en un lieu donné, d'une espèce phytoplanctonique, attribuable à un changement rapide de certains facteurs naturels, tels l'éclairement, la température de l'eau et l'apport de sels nutritifs. Synonyme: floraison algale, floraison phytoplanctonique. En anglais, le terme « bloom » est utilisé pour désigner la floraison.

**Frayère potentielle** : Site délimité approximativement, dont l'identification se fonde sur un ou plusieurs des critères suivants: capture de géniteurs sur le site; environnement physique adéquat à proximité d'une frayère réelle; lieu autrefois reconnu comme frayère réelle, actuellement inutilisé mais possédant une capacité de support intacte; aire reconnue d'alevinage ou de développement larvaire.

**Fretin** : Jeune poisson nouvellement éclos dont le sac vitellin s'est résorbé et qui a commencé une alimentation active.

**Génotypique** : Relatif à l'ensemble des caractères génétiques que possède et transmet un organisme.

**Halophile** : Organisme vivant qui habite les eaux salées.

**HAP** : Hydrocarbures aromatiques polycycliques. Groupe de composés résultant de la fusion de deux cycles benzéniques ou plus. Beaucoup de ces substances sont de puissants cancérigènes.

**Herbier aquatique** : Milieu aquatique caractérisé par la dominance de végétation flottante et(ou) de végétation algale et(ou) de végétation submergée (Jacques et Hamel, 1982).

**Hétérotrophe** : Se dit des organismes vivants qui se nourrissent de substances organiques synthétisées. Synonyme de producteur secondaire.

**Infralittoral** : Zone qui s'étend au-dessous du niveau de la basse mer de vives eaux à la limite de croissance des algues.

**Limnivore** : Se dit des organismes qui se nourrissent des matières organiques contenues dans la vase du fond des eaux.

**Littoral** : Portion de la rive située dans la zone de battement des marées.

**Macrofaune** : Ensemble des organismes visibles à l'oeil nu, c'est-à-dire de taille supérieure à 1 mm.

**Madeleineau** : Saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé un seul hiver en mer. Voir aussi *Dibermarin*, *Tribermarin*.

**Marais** : Milieu humide caractérisé par la dominance de végétation herbacée émergente. Il est inondé périodiquement jusqu'à une profondeur de 2 m. La profondeur de l'eau peut varier de 15 cm à 1 m pendant la saison de croissance (Jacques et Hamel, 1982).

**Marécage** : Milieu humide boisé, dont les espèces ligneuses sont des arbres et(ou) des arbustes. Une eau de surface stagnante ou à écoulement lent y apparaît de façon saisonnière ou persiste pour de longues périodes (Jacques et Hamel, 1982).

**Marée interne** : Onde longue sub-superficielle, de période principalement semi-diurne, engendrée dans une région océanique ou un chenal continu par l'interaction de la marée astronomique et de la topographie du fond.

**Médiolittoral** : Étage du littoral situé au-dessus du niveau de la basse mer de vives eaux et au-dessous du niveau de la pleine mer de vives eaux.

**Méiofaune** : Ensemble des organismes dont la taille est inférieure à 1 mm mais supérieure à 0,1 mm.

**Mésopélagique** : Se dit de l'étage sous-marin (et des organismes qui y vivent) situé entre 80 et 200 m de profondeur environ.

**Microplancton** : Plancton dont la taille se situe entre 50 µm et 1 mm, principalement constitué par le zooplancton. On y retrouve aussi certaines Diatomées de taille moyenne et grande.

**Nanoplancton** : Plancton dont la taille se situe entre 5 et 50  $\mu\text{m}$ . Il comprend la plupart des Flagellés nus et Coccolithophorides (Flagellés à squelette calcaire), les plus petites formes de Diatomées et de Dinoflagellés, des Infusoires ciliés, les plus petites larves d'invertébrés, etc.

**Nauplii** : Premier stade de croissance des crustacés.

**Necton** : Ensemble des organismes animaux macroscopiques du milieu pélagique capables d'effectuer d'importants déplacements.

**Néritique** : Se dit des zones marines peu profondes (et des organismes qui y vivent) situées au-dessus de la plate-forme continentale.

**Norme** : Objectif prévu dans les lois exécutoires sur la protection de l'environnement, promulguées par un palier de gouvernement.

**Ovovivipare** : Se dit d'une espèce animale chez laquelle la femelle pond des oeufs qui se développent à l'intérieur d'une cavité incubatrice interne et qui produit des petits déjà éclos.

**Périostite** : Inflammation de l'enveloppe des os.

**Phénotypique** : Relatif à l'ensemble des caractères morphologiques et physiologiques d'un organisme vivant qui résultent de l'interaction de son génotype avec le milieu dans lequel il vit.

**Phototropisme** : Réaction d'orientation ou de croissance d'un organisme, animal ou végétal, provoquée par l'action de la lumière; peut être positif (attraction) ou négatif (répulsion).

**Phytoplancton** : Ensemble des organismes du plancton qui appartiennent au règne végétal.

**Plancton** : Ensemble des organismes animaux (zooplancton) et végétaux (phytoplancton), monocellulaires ou pluricellulaires, qui vivent en suspension dans les océans et les eaux douces.

**Population** : Ensemble des individus d'une même espèce qui habitent un milieu commun, à un moment donné, et qui ont des liens de parenté entre eux.

**Prairie humide** : Milieu humide caractérisé par une couverture herbacée fermée, surtout de type graminéoïde, avec peu ou pas d'ouvertures remplies d'eau (Jacques et Hamel, 1982).

**Protozoaire** : Organisme animal unicellulaire. Les protozoaires constituent un embranchement du règne animal.

**Recrutement** : Dans le secteur des pêches, ajout de nouveaux individus à la population exploitable de poissons ou d'invertébrés par les pêcheurs.

**Rédibermarin** : Saumon qui a passé plus d'un hiver en mer. Ce terme englobe tous les grands saumons et exclut les madeleineaux.

**Réseau trophique** : Réseau composé des successions d'organismes qui se nourrissent les uns des autres dans un ordre déterminé. On distingue plusieurs paliers trophiques : les producteurs, les consommateurs primaires, secondaires et tertiaires ainsi que les décomposeurs.

**Stock** : Partie d'une population de poissons considérée du point de vue d'une utilisation réelle ou potentielle.

**Succession** : Phénomène caractérisé par une évolution progressive ou régressive des communautés vivantes dans un biotope donné sous l'effet d'une variation d'un ou de plusieurs facteurs écologiques.

**Supralittoral** : Étage du littoral situé au-dessus du niveau de la pleine mer.

**Tacon** : Jeune saumon qui est toujours demeuré en rivière depuis sa naissance. Pour désigner des poissons de quelques mois, de un an, deux ans, etc. on se sert des expressions : tacon 0+, tacon 1+, tacon 2+, etc.

**Taux d'exploitation** : Fraction, en nombre, à un moment donné, des poissons d'une population qui seront capturés et tués par l'homme dans l'année qui suit immédiatement.

**Telson** : Partie postérieure du corps des arthropodes (p. ex. homard).

**Thermohalocline** : Zone marine caractérisée par un fort gradient vertical thermique et salin.

**Tombolo** : Flèche de sable ou de gravier reliant deux îles entre elles ou une île avec la terre ferme.

**Toxine** : Substance toxique produite par certains organismes animaux ou végétaux .

**Tribermarin** : Saumon qui revient en rivière pour frayer une première fois, après avoir passé trois hivers consécutifs en mer.

**Zone photique** : Épaisseur de la colonne d'eau dont la limite inférieure correspond à 1 p.100 de lumière incidente.

**Zooplankton** : Ensemble des organismes du plancton qui appartiennent au règne animal. Généralement, ces organismes ont une taille comprise entre 0,5 et 1 mm. Toutefois, quelques-uns peuvent être plus petits que 0,1 mm et plus grands que 3,0 mm.

## Références

- Comité d'harmonisation sur la biodiversité (1995). *Rapport sur les espèces de faune et de flore prioritaires au plan d'action Saint-Laurent Vision 2000*. Saint-Laurent Vision 2000, comité technique « Espèces ».
- Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) (1995). *Espèces canadiennes en péril*. Avril 1992.
- Jacques, D. et C. Hamel (1982). *Système de classification des terres humides du Québec*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune.
- Legendre, V. et J.-F. Bergeron (1987). *Nomenclature de stades du Saumon de l'Atlantique*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal.
- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) (1992). *Bilan de la faune 1992*. Direction générale de la ressource faunique.
- Parent, S. (1990). *Dictionnaire des sciences de l'environnement* Édition Broquet, Canada.
- Pérès, J.-M. (1976). *Précis d'océanographie biologique*. Presses universitaires de France, Collection « SUP ».
- Ramade, F. (1978). *Éléments d'écologie appliquée, action de l'homme sur la biosphère*. McGraw-Hill.
- Ramade, F. (1992). *Précis d'écotoxicologie* Masson. Collection « Écologie », n° 22.
- Ricker, W.E. (1980). *Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons*. Bulletin de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Bulletin 191F.
- Sicko-Goad, L. et E.F. Stroemer (1984). «The need for uniform terminology concerning phytoplankton cell size fraction and examples of picoplankton from the Laurentian Great Lakes», *J. Great Lakes Res.*, 10 (1): 90-93.
- Thomson, R.E. (1984). *Océanographie de la côte de la Colombie-Britannique* Pêches et Océans. Publ. Spéc. Can. Sci. Halieut., n° 56.
- Vallentine, J.R. (1978). *L'homme, les lacs et la prolifération des algues*. Pêches et Océans Canada, Service des pêches et de la mer. Publication diverse spéciale 22F.



2. **Algues marines benthiques communes aux quatre secteurs maritimes du golfe du Saint-Laurent (Côte-Nord – Anticosti, Gaspésie-Nord, Gaspésie-Sud – Baie-des-Chaleurs, Îles-de-la-Madeleine)**

<i>Groupe</i>	<i>Nom français (si connu)</i>	<i>Nom scientifique</i>
Chlorophytes (algues vertes)	Enteromorphe intestinal	<i>Enteromorpha intestinalis</i> *
	Laitue de mer	<i>Ulvaria obscura</i> *
Phaeophytes (algues brunes)		<i>Spongomorpha arcta</i> *
		<i>Chaetomorpha cannabina</i>
		<i>Rhizoclonium riparium</i>
		<i>Ectocarpus siliculosus</i>
		<i>Pilayella littoralis</i>
		<i>Chordaria flagelliformis</i> *
		<i>Desmarestia aculeata</i>
		<i>Punctaria latifolia</i>
		<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
		<i>Petalonia fascia</i>
		<i>Agarum cribrosum</i>
		<i>Laminaria digitata</i>
		<i>Laminaria longicuris</i>
		<i>Laminaria saccharina</i>
		<i>Saccorhiza dermatodea</i> *
	<i>Ascophyllum nodosum</i> *	
	<i>Fucus distichus</i> ssp. <i>edentatus</i>	
	<i>Fucus distichus</i> ssp. <i>eranesceus</i>	
	<i>Fucus spiralis</i>	
	<i>Fucus vesiculosus</i> *	
Rhodophytes (algues rouges)		<i>Porphyra miniata</i>
		<i>Devaleraea vamientacea</i>
		<i>Palmaria palmata</i>
		<i>Callophyllis cristata</i>
		<i>Clathromorphum circumscriptum</i>
		<i>Clathromorphum compactum</i>
		<i>Corallina officinalis</i>
		<i>Ceramium rubrum</i>
		<i>Ptilota serrata</i>
		<i>Phycodrys rubens</i>
	<i>Polysiphonia flexicaulis</i>	
	<i>Polysiphonia urceolata</i>	
	<i>Rhodomela confervoides</i>	

Source : Cardinal (1990)

\*: Espèces mentionnées dans le rapport.





### 3 Liste des espèces végétales vasculaires du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

<i>Nom français (si connu)</i>	<i>Nom scientifique</i>
Agrostide ?	<i>Agrostis hyemalis</i>
Ammophile à ligule courte	<i>Ammophila breviligulata</i>
Arabette de Holboell variété de Holboell	<i>Arabis holboellii</i> var. <i>holboellii</i>
Arnica de Griscom sous-espèce de Griscom	<i>Arnica griscomii</i> spp. <i>griscomii</i>
Arnica lonchophylle sous-espèce lonchophylle	<i>Arnica lonchophylla</i> spp. <i>lonchophylla</i>
Arroches spp.	<i>Atriplex</i> spp.
Aster d' Anticosti	<i>Aster anticostensis</i>
Aster du Saint-Laurent	<i>Aster laurentianus</i>
Astragale de Robbins variété de Fernald	<i>Astragalus robbinsii</i> var. <i>fernaldii</i>
Astragale des arborigènes variété des arborigènes	<i>Astragalus arboriginum</i> var. <i>arboriginum</i>
Aulne rugueux	<i>Alnus rugosa</i>
Berce très grande	<i>Heracleum maximum</i>
Bident différent	<i>Bidens heterodoxa</i>
Botryche des champs	<i>Botrychium campestre</i>
Braya délicate variété délicate	<i>Braya humilis</i> var. <i>humilis</i>
Busserole rouge	<i>Arctostaphylos rubra</i>
Calamagrostide ?	<i>Calamagrostis neglecta</i>
Calamagrostide contracté	<i>Calamagrostis inexpansa</i>
Calamagrostide du Canada	<i>Calamagrostis canadensis</i>
Calamagrostide pourpre variété pourpre	<i>Calamagrostis purpurascens</i> var. <i>purpurascens</i>
Caquillier édentulé	<i>Cakile edentula</i>
Carex ?	<i>Carex petricosa</i> var. <i>misandroides</i>
Carex de Crawford	<i>Carex crawfordii</i>
Carex de Host	<i>Carex hostiana</i>
Carex de Mackenzie	<i>Carex Mackenziei</i>
Carex paléacé	<i>Carex paleacea</i>
Carex spp.	<i>Carex</i> spp.
Chamesyce à feuilles de renoué	<i>Chamaesyce polygonifolia</i>
Chardon multifeuille variété de la Minganie	<i>Cirsium foliosum</i> var. <i>minganense</i>
Chiendent	<i>Agropyron repens</i>
Corème de Conrad	<i>Corema conradii</i>
Cypripède jaune variété à pétales plats	<i>Cypripedium calceolus</i> var. <i>planipetalum</i>
Cypripède oeuf-de-passereau variété de la Minganie	<i>Cypripedium passerinum</i> var. <i>minganense</i>
Drave de Pease	<i>Draba peasei</i>
Drave dorée	<i>Draba aurea</i>
Drave glabre variété à graines imbriquées	<i>Draba glabella</i> var. <i>pycnosperma</i>
Dryoptère fougère- mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Élyme des sables	<i>Elymus arenarius</i>
Épervière du Canada	<i>Hieracium canadense</i>
Fétuque ?	<i>Festuca hyperborea</i>

<i>Nom français (si connu)</i>	<i>Nom scientifique</i>
Fétuque ?	<i>Festuca vivipara ssp. hirsuta</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>
Gaillet boréal	<i>Galium boreale</i>
Gaylussacia ?	<i>Gaylussacia dumosa var. bigeloviana</i>
Gentiane ?	<i>Gentianella propinqua ssp. propinqua</i>
Gentianopsis ?	<i>Gentianopsis nesophila</i>
Gentianopsis de Macoun	<i>Gentianopsis macounii</i>
Gesse maritime	<i>Lathyrus japonicus</i>
Glauce maritime	<i>Glaux maritima</i>
Grand Nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>
Gymnocarpe de Robert	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
Halénie défléchie sous espèce ?	<i>Halenia deflexa spp. brentoniana</i>
Hiérochloé odorante	<i>Hierochloe odorata</i>
Hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>
Iris versicolore	<i>Iris versicolor</i>
Jonc de Gérard	<i>Juncus gerardii</i>
Jonc de la Baltique	<i>Juncus balticus</i>
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>
Limonie de Nash	<i>Lesquerella arctica var. arctica</i>
Livêche écossaise	<i>Limonium Nashii</i>
Mertensie maritime	<i>Ligusticum scoticum</i>
Mulhenbergie de Richardson	<i>Mertensia maritima</i>
Myrique baumier	<i>Mulhenbergia richardsonis</i>
Orpin ?	<i>Myrica gale</i>
Oxytropis ?	<i>Sedum villosum</i>
Oxytropis visqueux var. visqueux	<i>Oxytropis deflexa var. foliolosa</i>
Pâturin ?	<i>Oxytropis viscida var. viscida</i>
Pâturin superbe	<i>Poa secunda</i>
Pipérie d'Alaska	<i>Poa eminens</i>
Pissenlit ?	<i>Piperia unalascensis</i>
Pissenlit du Saint-Laurent	<i>Taraxacum latilobum</i>
Plantain maritime	<i>Taraxacum laurentianum</i>
Polystic faux-lonchitis	<i>Plantago maritima</i>
Potentille ansérine	<i>Polystichum lonchitis</i>
Prunelle vulgaire	<i>Potentilla anserina</i>
Puccinellie maigre	<i>Prunella vulgaris</i>
Quenouille à feuilles larges	<i>Puccinellia langeana</i>
?	<i>Typha latifolia</i>
Rorippa d'Islande	<i>Rhynchospora capillacea</i>
Rosier de Rousseau	<i>Rorippa islandica</i>
Rosier de Williams	<i>Rosa rooseaujorum</i>
Rubanier à gros fruits	<i>Rosa williamsii</i>
Ruppie maritime	<i>Sparganium eurycarpum</i>
Sabline faux-péplus	<i>Ruppia maritima</i>
Sagittaire à grand calice variété spongieuse	<i>Arenaria peploides</i>
Sainfoin boréal variété de Mackenzie	<i>Sagittaria calycina var. spongiosa</i>
	<i>Hedysarum boreal ssp. mackenziei</i>

<i>Nom français (si connu)</i>	<i>Nom scientifique</i>
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>
Salicorne d'Europe	<i>Salicornia europaea</i>
Sanguisorbe du Canada	<i>Sanguisorba canadensis</i>
Saule sp.	<i>Salix sp.</i>
Scirpe d'Amérique	<i>Scirpus americanus</i>
Scirpe de Clinton	<i>Scirpus clintonii</i>
Scirpe des étangs	<i>Scirpus validus</i>
Scirpe maritime	<i>Scirpus maritimus</i>
Scirpe nain sous-espèce de Rolland	<i>Scirpus pumilus ssp. rollandii</i>
Scirpe roux	<i>Scirpus rufus</i>
Séneçon faux-arnica	<i>Senecio Pseudo-Arnica</i>
Shepherdie du Canada	<i>Shepherdia canadensis</i>
Smilacine étoilée maritime	<i>Smilacina stellata</i>
Spartine alterniflore	<i>Spartina alterniflora</i>
Spartine étalée	<i>Spartina patens</i>
Spartine pectinée	<i>Spartina pectinata</i>
Trèfle-d'eau commun	<i>Meryanthes trifoliata</i>
Troscart de la Gaspésie	<i>Triglochin gaspense</i>
Vélar à petites fleurs variété du Saint-Laurent	<i>Erysimum inconspicuum var. coarctatum</i>
Verge-dor simple variété à grappe	<i>Solidago simplex ssp. randii var. racemosa</i>
Vergerette à feuilles d'hysope variété à tige velue	<i>Erigeron hyssopifolius. villicaulis</i>
Vergerette à feuilles fines	<i>Erigeron lonchophyllus</i>
Vergerette à feuilles segmentées	<i>Erigeron compositus</i>
Woodsie des rochers	<i>Woodsia scopulina</i>
Zannichellie palustre	<i>Zannichellia palustris</i>
Zostère marine	<i>Zostera marina</i>

Sources : Les noms français proviennent de Fleurbec (1985, 1987, 1994) ou de Marie-Victorin (1964)



#### 4. Liste des invertébrés benthiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>
<b>Cnidaires</b>	
Anémone rouge du nord	<i>Tealia flina</i>
Anémone plumeuse	<i>Metridia senile</i>
<b>Gastéropodes</b>	
Chiton marbré	<i>Tonicella marmorea</i>
Littorine	<i>Littoria saxatilis</i> , <i>L. obtusata</i>
Buccin	<i>Buccinum undatum</i>
Patelle	<i>Acmea testudinalis</i>
Pourpre de l'Atlantique	<i>Thais lapillus</i>
Pied-de-Pélican	<i>Apporhais occidentalis</i>
<b>Bivalves</b>	
Moule bleue	<i>Mytilus edulis</i>
Pétoncle géant	<i>Placopecten magellanicus</i>
Pétoncle d'Islande	<i>Chlamys islandica</i>
Mye commune	<i>Mya arenaria</i>
Mactre de Stimpson	<i>Mactromeris polynyma</i>
Couteau droit	<i>Ensis directus</i>
Saxicave arctique	<i>Hiatella arctica</i>
Pitot	<i>Cyrtodaria siliqua</i>
Coque du Groenland	<i>Serripes groenlandicus</i>
Coque d'Islande	<i>Cyrtodaria ciliatum</i>
Clovisse	<i>Mesodesma arctatum</i>
Quahog nordique	<i>Arctica islandica</i>
<b>Crustacés</b>	
Homard d'Amérique	<i>Homarus americanus</i>
Balane	<i>Balanus sp.</i> , <i>Semibalanus balanoides</i>
Crabe des neiges	<i>Chionoecetes opilio</i>
Crabe épineux	<i>Lithodes maia</i>
Crabe commun	<i>Cancer irroratus</i>
Crevette nordique	<i>Pandalus borealis</i>
Crevette de sable	<i>Crangnon septemspinosus</i>
<b>Échinodermes</b>	
Oursin vert	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>
Étoile de mer pourpre	<i>Asterias vulgaris</i>
Étoile de mer polaire	<i>Leptasterias polaris</i>
Soleil de mer épineux	<i>Crossaster papposus</i>
Concombre de mer	<i>Cucumaria frondosa</i>
Ophiure des vases	<i>Ophiura sarsi</i>
Oursin plat	<i>Echinarachnius parma</i>
Ophiure épineuse	<i>Ophiopholis aculeata</i>



## 5. Liste des poissons du golfe du Saint-Laurent et de la Baie des Chaleurs.

<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>
<b>Poissons anadromes</b>	
Alose d'été	<i>Alosa aestivialis</i>
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>
Bar rayé	<i>Morone saxatilis</i>
Bar-perche	<i>Morone americana</i>
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>
Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Ombre chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i>
Ombre de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
Truite arc-en-ciel	<i>Onchorynchus mykiss</i>
<b>Poissons catadromes</b>	
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>
<b>Poissons estuariens/littoraux</b>	
Capucette	<i>Menidia menidia</i>
Choquemort	<i>Fundulus heteroclitus</i>
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>
Épinoche à quatre épines	<i>Apeltes quadracus</i>
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Épinoche tacheté	<i>Gasterosteus wheatlandi</i>
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>
Plie lisse	<i>Pleuronectes putnami</i>
Syngnathe brun	<i>Syngnatus fuscus</i>
<b>Poissons pélagiques</b>	
Aiguillat commun	<i>Squalus acanthias</i>
Alose tyran	<i>Brevoortia tyrannus</i>
Balaou	<i>Scomberesox saurus</i>
Bonite à dos rayé	<i>Sarda sarda</i>
Capelan	<i>Mallotus villosus</i>
Carangue jaune	<i>Caranx crysos</i>
Espadon	<i>Xiphias gladius</i>
Hareng atlantique	<i>Clupea harengus</i>
Laimargue	<i>Somniosus microcephalus</i>
Lanterne	<i>Notoscopelus elongatus (M<sup>1</sup>)</i>
Lanterne glaciaire	<i>Benthosoma glaciale (M)</i>
Lanterne ponctuée	<i>Myctophum punctatum (M)</i>
Lussion blanc	<i>Notolepis rissoi (M)</i>
Maquereau blanc	<i>Scomber japonicus</i>
Maquereau bleu	<i>Scomber scombrus</i>
Maraîche	<i>Lamna nasus</i>
Môle commun	<i>Mola mola</i>

<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>
Requin blanc	<i>Carcharodon carcharias</i>
Requin bleu	<i>Prionace glauca</i>
Requin pèlerin	<i>Cetorhinus maximus</i>
Sélar à grandes paupières	<i>Selar crumenophthalmus</i>
Sérieole à ceintures	<i>Seriola zonata</i>
Thon rouge	<i>Thunnus thynnus</i>
<b>Poissons de fond</b>	
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>
Aiguillat noir	<i>Centroscyllum fabricii</i>
Anguille de mer	<i>Gymnelis viridis</i>
Baudroie d'Amérique	<i>Lophius americanus</i>
Brosme	<i>Brosme brosme</i>
Chaboisseau à dix-huit épines	<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>
Chaboisseau à épines courtes	<i>Myoxocephalus scorpius</i>
Chaboisseau arctique	<i>Myoxocephalus scorpioides</i>
Crapaud de mer	<i>Cottunculus microps</i>
Crapeau de mer nain	<i>Myoxocephalus aeneus</i>
Faux-trigle armé	<i>Triglops murrayi</i>
Flétan atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>
Flétan noir	<i>Rheinhardtius hippoglossoides</i>
Goberge	<i>Pollachius virens</i>
Grande Raie	<i>Raja laevis</i>
Grenadier berglax	<i>Macrourus berglax</i>
Grenadier du Grand Banc	<i>Nezumia bairdi</i>
Grosse Poule de mer	<i>Cyclopterus lumpus</i>
Hameçon atlantique	<i>Artediellus atlanticus</i>
Hameçon neigeux	<i>Artediellus unciatus</i>
Hémitriptère atlantique	<i>Hemitripterus americanus</i>
Icèle spatulée	<i>Icelus spatula</i>
Lançon d'Amérique	<i>Ammodytes americanus</i>
Lançon du nord	<i>Ammodytes dubius</i>
Limace à museau noir	<i>Paraliparis copei</i>
Limace ardente	<i>Paraliparis calidus</i>
Limace atlantique	<i>Liparis atlanticus</i>
Limace de cohen	<i>Liparis coheni</i>
Limace des pectens	<i>Liparis inquilinus</i>
Limace marbrée	<i>Liparis gibbus</i>
Limande à queue jaune	<i>Pleuronectes ferrugineus</i>
Lompénie élancée	<i>Lumpenus fabricii</i>
Lompénie tachetée	<i>Lumpenus maculatus</i>
Lompénie-serpent	<i>Lumpenus lumpretaeformis</i>
Loquette d'Amérique	<i>Macrozoarces americanus</i>
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>
Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>
Lycode arctique	<i>Lycodes reticulatus</i>
Lycode de Laval	<i>Lycodes lavalaei</i>
Lycode de Vahl	<i>Lycodes vahli</i>



<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>
Lycode pâle	<i>Lycodes pallidus</i>
Lycode polaire	<i>Lycodes polaris</i>
Merlu argenté	<i>Merluccius bilinearis</i>
Merluce à longues nageoires	<i>Urophycis chesteri</i>
Merluce blanche	<i>Urophycis tenuis</i>
Molasse atlantique	<i>Melanostigma atlanticum</i>
Morue franche	<i>Gadus morhua</i>
Motelle à quatre barbillons	<i>Enchelyopus cimbrius</i>
Myxine du Nord	<i>Myxine glutinosa</i>
Ogac	<i>Gadus ogac</i>
Pêcheur	<i>Gigantactis longicirra</i>
Petite limace de mer	<i>Careproctus reinhardti</i>
Petite Poule de mer atlantique	<i>Eumicrotremus spinosus</i>
Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>
Plie grise	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>
Plie rouge	<i>Pleuronectes americanus</i>
Poisson-alligator atlantique	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>
Quatre-lignes atlantique	<i>Eumesogrammus praecisus</i>
Raie à queue de velours	<i>Raja senta</i>
Raie épineuse	<i>Raja radiata</i>
Raie tachetée	<i>Raja ocellata</i>
Saida	<i>Boreogadus saida</i>
Sébaste acadien	<i>Sebastes fasciatus</i>
Sébaste atlantique	<i>Sebastes mentella</i>
Sébaste orangé	<i>Sebastes norvegicus</i>
Sigouine de roche	<i>Pholis gunnellus</i>
Stichée arctique	<i>Stichaeus punctatus</i>
Stromatée à fossettes	<i>Peprilus triacanthus</i>
Tanche-tautogue	<i>Tautogolabrus adspersus</i>
Tapir à grandes écailles	<i>Notacanthus chemnitzii</i>
Terrassier tacheté	<i>Cryptacanthodes maculatus</i>
Toupet marbré	<i>Chirolopis ascanii</i>
Turbot de sable	<i>Scophthalmus aquosus</i>
Ulvaire deux-lignes	<i>Ulvaria subbifurcata</i>

## Sources :

Robins, C.R., R.M. Bailey, C.E. Bond, J.R. Brookner, E.A. Lachner, R.N. Lea et W.B. Scott (1991). *Common and scientific names of fishes from the United States and Canada, 5th edition*. Am. Fish. Soc. Spec. Publ. 20, Bethesda.

Scott, W.B. et M.G. Scott (1988). *Atlantic fishes of Canada*. University of Toronto Press, Toronto.

Srivastava, V.M. (1971). *Fish of the Gulf of St. Lawrence and unabridged bibliography*. Fish. Res. Board Can. 261, 141 p. Rapport technique.

<sup>1</sup>: M: espèce mésopélagique



## 6. Liste des amphibiens et reptiles du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>
<b>Amphibiens</b>	
Salamandre sombre	<i>Desmognathus fuscus</i>
Rainette crucifère	<i>Hyla crucifer pseudacris</i>
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>
Grenouille de léopard	<i>Rana pipiens</i>
Grenouille des marais	<i>Rana palustris</i>
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>
Grenouille du Nord	<i>Rana septentrionalis</i>
<b>Reptiles</b>	
Tortue luth	<i>Dermodochelys coriacea</i>
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>



## 7 Liste des oiseaux nicheurs du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

<i>Famille et espèce</i>	<i>Côte-Nord</i>	<i>Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la Madeleine</i>	<i>Secteur d'étude</i>	<i>Statut</i>
<b>GAVIIDAE</b>							
<b>Plongeon catmarin</b> <i>Gavia stellata</i>	***	*				***	
<b>Plongeon huard</b> <i>Gavia immer</i>	**	***	**	***	*	***	
<b>PODICIPEDIDAE</b>							
<b>Grèbe à bec bigarré</b> <i>Podilymbus podiceps</i>		**		***	***	***	
<b>Grèbe esclavon</b> <i>Podiceps auritus</i> <sup>SLV 2000</sup>					***	***	S; v
<b>HYDROBATIDAE</b>							
<b>Océanite cul-blanc</b> <i>Oceanodroma leucorhoa</i>	***			***	***	***	
<b>SULIDAE</b>							
<b>Fou de Bassan</b> <i>Morus bassanus</i>	*	*		***	***	***	
<b>PHALACROCORACIDAE</b>							
<b>Grand Cormoran</b> <i>Phalacrocorax carbo</i>	***	*		***	***	***	
<b>Cormoran à aigrettes</b> <i>Phalacrocorax auritus</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>ARDEIDAE</b>							
<b>Butor d'Amérique</b> <i>Botaurus lentiginosus</i>	**		*	***	**	***	
<b>Grand Héron</b> <i>Ardea herodias</i>	**	*	*	***	***	***	
<b>Bihoreau gris</b> <i>Nycticorax nycticorax</i>			***	***		***	
<b>ANATIDAE</b>							
<b>Bernache du Canada</b> <i>Branta canadensis</i>	***	***	**	*	***	***	
<b>Canard branchu</b> <i>Aix sponsa</i>			**	**	**	**	
<b>Sarcelle d'hiver</b> <i>Anas crecca</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Canard noir</b> <i>Anas rubripes</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Canard colvert</b> <i>Anas platyrhynchos</i>	***	**	**	**	***	***	
<b>Canard pilet</b> <i>Anas acuta</i> <sup>SLV 2000</sup>	***	***		***	***	***	
<b>Sarcelle à ailes bleues</b> <i>Anas discors</i> <sup>SLV 2000</sup>	***	***	**	***	***	***	
<b>Canard souchet</b> <i>Anas clypeata</i>		*		***	***	***	
<b>Canard chipeau</b> <i>Anas strepera</i>	***				***	***	
<b>Canard siffleur</b> <i>Anas penelope</i>	*				*	*	
<b>Canard d'Amérique</b> <i>Anas americana</i>	**			**	***	***	
<b>Fuligule à collier</b> <i>Aythya collaris</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Fuligule milouinan</b> <i>Aythya marila</i>		*			***	***	
<b>Eider à duvet</b> <i>Somateria mollissima</i>	***	**	***	***	***	***	
<b>Arlequin plongeur</b> <i>Histrionicus histrionicus</i> <sup>SLV 2000</sup>	**	*	***	***		***	S; D
<b>Harelde kakawi</b> <i>Clangula hyemalis</i>		*				*	
<b>Garrot à oeil d'or</b> <i>Bucephala clangula</i>	***	***	**	***	*	***	
<b>Garrot d'Islande</b> <i>Bucephala islandica</i> <sup>SLV 2000</sup>	**					**	
<b>Harle couronné</b> <i>Lophodytes cucullatus</i>				**	***	***	
<b>Grand Harle</b> <i>Mergus merganser</i>	***	***	*	***	***	***	
<b>Harle huppé</b> <i>Mergus serrator</i>		***	**	***	***	***	
<b>ACCIPITRIDAE</b>							
<b>Balbusard pêcheur</b> <i>Pandion haliaetus</i>	***	*	***	***	*	***	
<b>Pygargue à tête blanche</b> <i>Haliaeetus leucocephalus</i> <sup>SLV 2000</sup>	*	***					S; m
<b>Busard Saint-Martin</b> <i>Circus cyaneus</i>	***	*	***	**	***	***	
<b>Épervier brun</b> <i>Accipiter striatus</i>	**	*	*	***	***	***	

<i>Famille et espèce</i>	<i>Côte-Nord</i>	<i>Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la-Madeleine</i>	<i>Secteur d'étude</i>	<i>Statut</i>
<i>Autour des palombes Accipiter gentilis</i>			*	*		*	
<i>Petite Buse Buteo platyterus</i>	**	*	*	**		**	
<i>Buse à queue rousse Buteo jamaicensis</i>	***					***	
<i>Buse pattue Buteo lagopus</i>	*		*			*	
<i>Aigle royal Aquila chrysaetos</i>			*	*		*	S; v
<b>FALCONIDAE</b>							
<i>Crécerelle d'Amérique Falco sparverius</i>	***	*	**	***	***	***	
<i>Faucon émerillon Falco columbarius</i>	***	***	***	**	***	***	
<i>Faucon pèlerin Falco peregrinus</i> <sup>SLV 2000</sup>		*				*	S; D; v
<b>PHASIANIDAE</b>							
<i>Tétras du Canada Dendragapus canadensis</i>	***	*	***	***		***	
<i>Lagopède des saules Lagopus lagopus</i>	**					**	
<i>Gélinotte huppée Bonasa umbellus</i>	***	***	***	***		***	
<b>RALLIDAE</b>							
<i>Râle jaune Coturnicops noveboracensis</i> <sup>SLV 2000</sup>				**		**	S; v
<i>Râle de Virginie Rallus limicola</i>				*	***	***	
<i>Marouette de Caroline Porzana carolina</i>	**	*		**	***	***	
<i>Foulque d'Amérique Fulica americana</i>					***	***	
<b>CHARADRIIDAE</b>							
<i>Pluvier semipalmé Charadrius semipalmatus</i>	***	*			***	***	
<i>Pluvier siffleur Charadrius melodus</i> <sup>SLV 2000</sup>	***				***	***	S; D; d
<i>Pluvier kildir Charadrius vociferus</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>SCOLOPACIDAE</b>							
<i>Grand Chevalier Tringa melanoleuca</i>	***	**		*	**	***	
<i>Chevalier solitaire Tringa solitaria</i>	**	*		*		**	
<i>Chevalier semipalmé Catoptrophorus semipalmatus</i>					*	*	
<i>Chevalier grivelé Actitis macularia</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Bécasseau minuscule Calidris minutilla</i>	*	*		**	***	***	
<i>Bécassin roux Limnodromus griseus</i>	*	*				*	
<i>Bécassine des marais Gallinago gallinago</i>	***	***	*	***	***	***	
<i>Bécasse d'Amérique Scolopax minor</i>	**		***	***	***	***	
<b>LARIDAE</b>							
<i>Mouette rieuse Larus ridibundus</i>	***			*	**	***	
<i>Mouette de Bonaparte Larus philadelphia</i>	**				**	**	
<i>Goéland à bec cerclé Larus delawarensis</i>	***	*	***	***	**	***	
<i>Goéland argenté Larus argentatus</i>	***	*	***	***	***	***	
<i>Goéland marin Larus marinus</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Mouette tridactyle Rissa tridactyla</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Sterne caspienne Sterna caspia</i> <sup>SLV 2000</sup>	***						S; V; d
<i>Sterne de Dougall Sterna dougalli</i>					***	***	
<i>Sterne pierregarin Sterna hirundo</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Sterne arctique Sterna paradisaea</i>	***		***	*	***	***	
<i>Guifette noire Chlidonias niger</i>					**	**	
<b>ALCIDAE</b>							
<i>Guillemot marmette Uria aalge</i>	***	*	***	***	***	***	
<i>Guillemot de Brünnich Uria lomvia</i>	*				***	***	
<i>Petit Pingouin Alca torda</i>	***	**	***	***	***	***	
<i>Guillemot à miroir Cepphus grylle</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Macareux moine Fratercula arctica</i>	***	***		**	***	***	
<b>COLUMBIDAE</b>							

Famille et espèce	Côte-Nord	Anticosti	Gaspésie-Nord	Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs	Îles-de-la-Madeleine	Secteur d'étude	Statut
<b>Pigeon biset</b> <i>Columba livia</i>	**		***	***	***	***	
Tourterelle triste <i>Zenaida macroura</i>	***	**	**	***	**	***	
<b>CUCULIDAE</b>							
Coulicou à bec noir <i>Coccyzus erythrophthalmus</i>		*			**	**	
<b>STRIGIDAE</b>							
Grand-duc d'Amérique <i>Bubo virginianus</i>	***	***	***	***		***	
Harfang des neiges <i>Nyctea scandiaca</i>					*	*	
Chouette rayée <i>Strix varia</i>			**	**		**	
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>			*	*	***	***	
<b>Hibou des marais</b> <i>Asio flammeus</i>	***		*	*	***	***	V
Nyctale de Tengmalm <i>Aegolius funereus</i>	**		*		***	***	
Petite Nyctale <i>Aegolius acadicus</i>			*	**	***	***	
<b>CAPRIMULGIDAE</b>							
Engoulevent d'Amérique <i>Chordeiles minor</i>	***	*	***	***	**	***	
<b>APODIDAE</b>							
Martinet ramoneur <i>Chaenura pelagica</i>			*	***		***	
<b>TROCHILIDAE</b>							
Colibri à gorge rubis <i>Archilochus colubris</i>	***	*	**	***	**	***	
<b>ALCEDINIDAE</b>							
<b>Martin-pêcheur d'Amérique</b> <i>Ceryle alcyon</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>PICIDAE</b>							
Pic maculé <i>Sphyrapicus varius</i>	***	***	***	***	**	***	
Pic mineur <i>Picoides pubescens</i>	***	***	*	***		***	
Pic chevelu <i>Picoides villosus</i>	**	***	***	***	***	***	
Pic tridactyle <i>Picoides tridactylus</i>	*	*				*	
Pic à dos noir <i>Picoides arcticus</i>	***	**	*	*	***	***	
Pic flamboyant <i>Colaptes auratus</i>	***	**	***	***	***	***	
Grand Pic <i>Dryocopus pileatus</i>			**	*		**	
<b>TYRANNIDAE</b>							
<b>Moucherolle à côtés olive</b> <i>Contopus borealis</i>	*	*	*	***	***	***	
Pioui de l'Est <i>Contopus virens</i>			***	***	*	***	
Moucherolle à ventre jaune <i>Empidonax flaviventris</i>	**	***	*	***	*	***	
<b>Moucherolle des aulnes</b> <i>Empidonax alnorum</i>	**	*	***	***	*	***	
Moucherolle tchébec <i>Empidonax minimus</i>	**	*	**	***		***	
<b>Moucherolle phébi</b> <i>Sayornis phoebe</i>	***	*	*		**	***	
Tyrann huppé <i>Myiarchus crinitus</i>				**		**	
<b>Tyrann tritri</b> <i>Tyrannus tyrannus</i>	*	***	**	***	*	***	
<b>ALAUDIDAE</b>							
<b>Alouette hausse-col</b> <i>Eremophila alpestris</i>	***	*	***	***	***	***	
<b>HIRUDINIDAE</b>							
<b>Hirondelle bicolore</b> <i>Tachycineta bicolor</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Hirondelle de rivage</b> <i>Riparia riparia</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Hirondelle à front blanc</b> <i>Hirundo pyrrhonota</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	***	***	***	***	**	***	
<b>CORVIDAE</b>							
Mésangeai du Canada <i>Perisoreus canadensis</i>	***	***	***	***		***	
Geai bleu <i>Cyanocitta cristata</i>	*	***	**	**	***	***	
<b>Corneille d'Amérique</b> <i>Corvus brachyrhynchos</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Grand Corbeau</b> <i>Corvus corax</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>PARIDAE</b>							

<i>Famille et espèce</i>	<i>Côte-Nord</i>	<i>Anticosti</i>	<i>Gaspésie-Nord</i>	<i>Gaspésie-Sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la-Madeleine</i>	<i>Secteur d'étude</i>	<i>Statut</i>
Mésange à tête noire <i>Parus atricapillus</i>	***	***	***	***	***	***	
Mésange à tête brune <i>Parus hudsonicus</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>SITTIDAE</b>							
Sittelle à poitrine rousse <i>Sitta canadensis</i>	**	**	**	**	***	***	
<b>CERTHIIDAE</b>							
Grimpereau brun <i>Certhia americana</i>	**	*	*	*	**	**	
<b>TROGLODYTIDAE</b>							
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	***	***	**	***	*	***	
<b>MUSCICAPIDAE</b>							
Roitelet à couronne dorée <i>Regulus satrapa</i>	***	***	**	***	***	***	
Roitelet à couronne rubis <i>Regulus calendula</i>	***	**	***	***	***	***	
Merle-bleu de l'Est <i>Sialia sialis</i>				***		***	V
Grive fauve <i>Catharus fuscescens</i>	**	*	**	***	*	***	
Grive de Bicknell <i>Catharus bicknelli</i>	**	*	*	*	***	***	
Grive à dos olive <i>Catharus ustulatus</i>	***	***	***	***	*	***	
Grive solitaire <i>Catharus guttatus</i>	***	*	*	***	**	***	
Grive des bois <i>Hyalocichla mustelina</i>	*		*	***	*	***	
<u>Merle d'Amérique</u> <i>Turdus migratorius</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>MIMIDAE</b>							
Moqueur chat <i>Dumetella carolinensis</i>	*	*	**	***	*	***	
Moqueur polyglotte <i>Mimus polyglottos</i>	***	**	*	***	***	***	
<b>MOTACILLIDAE</b>							
Pipit spioncelle <i>Anthus spinoletta</i>	***						
<b>BOMBYCILLIDAE</b>							
Jaseur d'Amérique <i>Bombycilla cedrorum</i>	***	*	***	***	***	***	
<b>STURNIDAE</b>							
<u>Étourneau sansonnet</u> <i>Sturnus vulgaris</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>VIREONIDAE</b>							
Viréo à tête bleue <i>Vireo solitarius</i>	**	***	*	***	***	***	
Viréo mélodieux <i>Vireo gilvus</i>				*		*	
Viréo de Philadelphie <i>Vireo philadelphicus</i>	***		**	***	**	***	
Viréo aux yeux rouges <i>Vireo olivaceus</i>	**	***	***	***	*	***	
<b>EMBERIZIDAE</b>							
Paruline obscure <i>Vermivora peregrina</i>	***	***	**	***	***	***	
Paruline verdâtre <i>Vermivora celata</i>	*						
<u>Paruline à joues grises</u> <i>Vermivora ruficapilla</i>	***	*	**	***	**	***	
Paruline à collier <i>Parula americana</i>			**	***	*	***	
<u>Paruline jaune</u> <i>Dendroica petechia</i>	***	*	***	***	***	***	
Paruline à flancs marrons <i>Dendroica pensylvanica</i>	***		**	***	*	***	
Paruline à tête cendrée <i>Dendroica magnolia</i>	***	***	***	***	***	***	
Paruline tigrée <i>Dendroica tigrina</i>	***	*	*	***	***	***	
Paruline bleue <i>Dendroica caerulescens</i>		**	*	***	**	***	
Paruline à coupijon jaune <i>Dendroica coronata</i>	***	***	***	***	***	***	
Paruline à gorge noire <i>Dendroica virens</i>	***	***	***	***	*	***	
Paruline à gorge orangée <i>Dendroica fusca</i>	**	*	**	**	**	**	
<u>Paruline à couronne rousse</u> <i>Dendroica palmarum</i>	*		*	**	**	**	
Paruline à poitrine baie <i>Dendroica castanea</i>	***	**	**	***	***	***	
Paruline rayée <i>Dendroica striata</i>	***	***	**	***	***	***	
Paruline noir et blanc <i>Mniotilta varia</i>	***	*	***	***	*	***	



<i>Famille et espèce</i>	<i>Côte- Nord</i>	<i>Anticosti</i>	<i>Gaspésie- Nord</i>	<i>Gaspésie- Sud – Baie des Chaleurs</i>	<i>Îles-de-la Made- leine</i>	<i>Secteur d'étude</i>	<i>Statut</i>
<i>Paruline flamboyante</i> <i>Setophaga ruticilla</i>	***	***	***	***	*	***	
<i>Paruline couronnée</i> <i>Seiurus aurocapillus</i>	*	***	**	***	**	***	
<b>Paruline des ruisseaux</b> <i>Seiurus noveboracensis</i>	***	***	**	***	*	***	
<i>Paruline triste</i> <i>Oporornis philadelphia</i>	***	***	**	***	***	***	
<b>Paruline masquée</b> <i>Geothlypis trichas</i>	***	**	**	***	***	***	
<b>Paruline à calotte noire</b> <i>Wilsonia pusilla</i>	***	**	**	***	*	***	
<i>Paruline du Canada</i> <i>Wilsonia canadensis</i>	*		***	**	**	***	
<i>Tangara écarlate</i> <i>Piranga olivacea</i>	*	*		***	**	***	
<i>Cardinal à poitrine rose</i> <i>Pheucticus ludovicianus</i>	**		**	***	**	***	
<i>Bruant familier</i> <i>Spizella passerina</i>	***	*	***	***	***	***	
<i>Bruant vespéral</i> <i>Pooecetes gramineus</i>				***		***	
<b>Bruant des prés</b> <i>Passerculus sandwichensis</i>	***	***	***	***	***		
<b>Bruant de Nelson</b> <i>Ammodramus caudacutus</i>				***	***	***	S
<i>Bruant fauve</i> <i>Passerella iliaca</i>	***	***	**	**	***	***	
<b>Bruant chanteur</b> <i>Melospiza melodia</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Bruant de Lincoln</b> <i>Melospiza lincolni</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Bruant des marais</b> <i>Melospiza georgiana</i>	**	***	**	***	***	***	
<i>Bruant à gorge blanche</i> <i>Zonotrichia albicollis</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Bruant à couronne blanche</i> <i>Zonotrichia leucophrys</i>	***						
<i>Junco ardoisé</i> <i>Junco hyemalis</i>	***	***	**	***	*	*	
<i>Goglu des prés</i> <i>Dolichonyx oryzivorus</i>	**	***	***	***	***	***	
<i>Carouge à tête jaune</i> <i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>					**	**	
<b>Carouge à épaulettes</b> <i>Agelaius phoeniceus</i>	***	***	***	***	***	***	
<b>Quiscale rouilleux</b> <i>Euphagus carolinus</i>	**	***	***	***	***	***	
<b>Quiscale bronzé</b> <i>Quiscalus quiscula</i>	***	***	***	***	***	***	
<i>Vacher à tête brune</i> <i>Molothrus ater</i>	***	*	**	***	***	***	
<b>Oriole du Nord</b> <i>Icterus galbula</i>	*			*		*	
<b>FRINGILLIDAE</b>							
<i>Dur-bec des sapins</i> <i>Pinicola enucleator</i>	**	*	***	***	**	***	
<i>Roselin pourpré</i> <i>Carpodacus purpureus</i>	***	***	***	**	***	***	
<i>Bec-croisé des sapins</i> <i>Loxia curvirostra</i>		*		*	**	**	
<i>Bec-croisé bifascié</i> <i>Loxia leucoptera</i>	***	**	**	**	***	***	
<i>Sizerin flammé</i> <i>Carduelis flamma</i>	*				**	**	
<i>Tarin des pins</i> <i>Carduelis pinus</i>	***	***	*	***	**	***	
<i>Chardonneretjaune</i> <i>Carduelis tristis</i>	***	**	***	***	*	***	
<i>Gros-bec errant</i> <i>Coccothaus vespertinus</i>	**	*	**	**	**	**	
<b>PASSERIDAE</b>							
<b>Moineau domestique</b> <i>Passer domesticus</i>	***	*	***	***	***	***	

Source : SCF (1996); BIOMQ (1996); S. Brodeur, consultant, comm. pers.

Légende. -

Statut en vertu du MLCP (1992a) : S - espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Statut selon Robert (1989) : v - espèce vulnérable; m - espèce menacée; d - espèce en danger.

Statut selon CSEMDC (1996) : V - espèce vulnérable; M - espèce menacée; D - espèce en danger de disparition.

SLV 2000 : Espèce prioritaire selon le plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (Comité d'harmonisation sur la biodiversité, 1995).

Espèces trouvées nicheuses dans le secteur d'étude selon les données du Service canadien de la faune (1996b) et BIOMQ (1996).

\* Nidification possible. \*\* Nidification probable. \*\*\* Nidification confirmée.

**Remarque -**

Les espèces dont le nom français est souligné sont des espèces considérées comme nicheuses dans les milieux humides du Saint-Laurent (DesGranges et Tardif, 1995). Parmi ces espèces, celles qui sont nicheuses dans le golfe du Saint-Laurent et dans la baie des Chaleurs sont indiquées en caractères gras.

## 8 Liste des nouveaux noms français des espèces d'oiseaux du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

<i>Nouveaux noms français*</i>	<i>Anciens noms français**</i>	<i>Noms scientifiques</i>
Plongeon catmarin	Huart à gorge rousse	<i>Gavia stellata</i>
Plongeon huard	Huart à collier	<i>Gavia immer</i>
Grèbe esclavon	Grèbe cornu	<i>Podiceps auritus</i>
Océanite de Wilson	Pétrel océanite	<i>Oceanites oceanicus</i>
Océanite cul-blanc	Pétrel cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>
Bihoreau gris	Bihoreau à couronne noire	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Petit Blongios	Petit Butor	<i>Ixobrychus exilis</i>
Canard siffleur	Canard siffleur d'Europe	<i>Anas penelope</i>
Canard d'Amérique	Canard siffleur d'Amérique	<i>Anas americana</i>
Sarcelle d'hiver	Sarcelle à ailes vertes	<i>Anas crecca</i>
Fuligule à dos blanc	Morillon à dos blanc	<i>Aythya valisineria</i>
Fuligule à tête rouge	Morillon à tête rouge	<i>Aythya americana</i>
Fuligule à collier	Morillon à collier	<i>Aythya collaris</i>
Fuligule milouinan	Grand Morillon	<i>Aythya marila</i>
Petit Fuligule	Petit Morillon	<i>Aythya affinis</i>
Arlequin plongeur	Canard arlequin	<i>Histrionicus histrionicus</i>
Harelde kakawi	Canard kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>
Macreuse noire	Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta nigra</i>
Macreuse brune	Macreuse à ailes blanches	<i>Melanitta fusca</i>
Garrot d'Islande	Garrot de Barrow	<i>Bucephala islandica</i>
Harle couronné	Bec-scie couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>
Harle huppé	Bec-scie à poitrine rousse	<i>Mergus serrator</i>
Grand Harle	Grand Bec-scie	<i>Mergus merganser</i>
Balbusard pêcheur	Balbusard	<i>Pandion haliaetus</i>
Tétras à queue fine	Gélinotte à queue fine	<i>Tympanuchus phasianellus</i>
Marouette de Caroline	Râle de Caroline	<i>Porzana carolina</i>
Gallinule poule-d'eau	Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
Pluvier bronzé	Pluvier doré d'Amérique	<i>Pluvialis dominica</i>
Chevalier grivelé	Chevalier branlequeue	<i>Tringa macularia</i>
Combattant varié	Bécasseau combattant	<i>Philomachus pugnax</i>
Bécassin roux	Bécasseau roux	<i>Limnodromus griseus</i>
Bécassin à long bec	Bécasseau à long bec	<i>Limnodromus scolopaceus</i>
Phalarope à bec étroit	Phalarope hyperboréen	<i>Phalaropus lobatus</i>
Phalarope à bec large	Phalarope roux	<i>Phalaropus fulicaria</i>
Goéland marin	Goéland à manteau noir	<i>Larus marinus</i>
Guillemot marmette	Marmette de Troïl	<i>Uria aalge</i>
Guillemot de Brü nrich	marmette de Brünnich	<i>Uria lomvia</i>
Nyctale de Tengmalm	Nyctale boréale	<i>Aegolius funereus</i>
Mésangeai du Canada	Geai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>
Jaseur d'Amérique	Jaseur des cèdres	<i>Bombycilla cedrorum</i>
Troglodyte mignon	Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Hirondelle rustique	Hirondelle des granges	<i>Hirundo rustica</i>
Alouette hausse-col	Alouette cornue	<i>Eremophila alpestris</i>

<i>Nouveaux noms français*</i>	<i>Anciens noms français**</i>	<i>Noms scientifiques</i>
Paruline bleue	Paruline bleue à gorge noire	<i>Dendroica caerulescens</i>
Paruline à gorge noire	Paruline verte à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>
Dickcissel d'Amérique	Dickcissel	<i>Spiza americana</i>
Goglu des prés	Goglu	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>
Durbec des sapins	Durbec des pins	<i>Pinicola enucleator</i>
Bec-croisé des sapins	Bec-croisé rouge	<i>Loxia curvirostra</i>
Bec-croisé bifascié	Bec-croisé à ailes blanches	<i>Loxia leucoptera</i>
Tarin des pins	Chardonneret des pins	<i>Carduelis pinus</i>

Source: CINFO (1993).

\* Nouveaux noms français établis par la Commission internationale des noms français des oiseaux.

\*\* Anciens noms tel que proposés par Ouellet et Gosselin (1983).

## 9 Liste des mammifères marins du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs.

<i>Noms français</i>	<i>Noms scientifiques*</i>
<b><i>Ziphiidae</i></b>	
Baleine à bec commune	<i>Hyperoodon ampullatus</i>
<b><i>Physeteridae</i></b>	
Cachalot macrocéphale	<i>Physeter catodon</i>
<b><i>Monodontidae</i></b>	
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>
<b><i>Delphinidae</i></b>	
Dauphin à nez blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>
Dauphin à flancs blancs	<i>Lagenorhynchus acutus</i>
Épaulard	<i>Orcinus orca</i>
Globicéphale noir de l'Atlantique	<i>Globicephala melaleuca</i>
<b><i>Phocoenidae</i></b>	
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>
<b><i>Balaenopteridae</i></b>	
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>
Rorqual boréal	<i>Balaenoptera borealis</i>
Petit Rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Rorqual bleu	<i>Balaenoptera musculus</i>
Rorqual à bosse	<i>Megaptera novaeangliae</i>
<b><i>Balaenidae</i></b>	
Baleine noire	<i>Eubalaena glacialis</i>
<b><i>Odobenidae</i></b>	
Morse	<i>Odobenus rosmarus</i>
<b><i>Phocidae</i></b>	
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>
Phoque annelé	<i>Phoca hispida</i>
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>
Phoque barbu	<i>Erignathus barbatus</i>
Phoque à capuchon	<i>Cystophora cristata</i>

\* : Les noms latins sont tirés de MEF (1995a).

