

# **Projet COGIM Rapport d'évaluation environnementale**

**Câble Optique Gaspésie Îles de la  
Madeleine**

**Étude d'impact sur l'environnement déposé  
au ministre de l'Environnement**

**Rapport principal**

*Préparé pour:*

Consultations Delaney Inc.

Contact: Franklin Delaney

Chargé de projet

Tél: (514) 733-7754

Fax: (514) 733-0586

Courriel: [delaneyf@sympatico.ca](mailto:delaneyf@sympatico.ca)

*Préparé par:*

CEF Consultants Ltd.

Contact: Norval H. Collins

Tél: (902) 425-4802

Fax: (902) 425-4807

Courriel: [ncollins@cefconsultants.ns.ca](mailto:ncollins@cefconsultants.ns.ca)

*Avec la collaboration de:* Martec Limited et  
Envirosphere Consultants Ltd.

Date: 30 mars, 2004



## SOMMAIRE

Le Réseau Intégré de Communications Électroniques des Îles-de-la-Madeleine (RICEIM) propose le déploiement de deux câbles sous-marins à fibres optiques reliant les Îles de la Madeleine à la Gaspésie, prévu au printemps 2004. Les sites d'atterrissage seront les mêmes pour les deux câbles, soit à l'Anse-à-Bourgot aux Îles de la Madeleine et à L'Anse-à-Beaufils en Gaspésie. Les câbles seront installés le long de deux tracés, séparés par une distance d'au moins 10 kilomètres, et traversant le golfe du Saint-Laurent pratiquement en ligne droite.

Le réseau actuel qui assure le flot de communications (téléphone et Internet) entre les Îles et le continent utilise une technologie plus ancienne. Il s'agit d'une liaison micro-ondes entre les Îles et le cap Breton qui est maintenant saturée et ne peut plus suffire à la demande.

La présente évaluation environnementale satisfait les exigences imposées par la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de dragage, de creusage ou de remblayage en milieu hydrique*, prescrite par le gouvernement du Québec, et celles de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, prescrite par le gouvernement du Canada.

Les tracés suggérés traversent les eaux peu profondes de la zone sud du golfe du Saint-Laurent, située au sud des eaux beaucoup plus profondes du chenal Laurentien. Il s'agit d'une zone importante pour la pêche commerciale des invertébrés, comme le homard et le crabe. Les tracés suggérés traversent également une importante aire de frai du maquereau. La Gaspésie et les Îles de la Madeleine comprennent de nombreuses aires naturelles importantes sur le plan écologique, notamment des colonies de nidification. Deux parcs nationaux, l'un désigné par le gouvernement du Québec, l'autre par le gouvernement fédéral, sont situés à 10 et 80 km de distance respectivement du site d'atterrissage en Gaspésie.

Les impacts potentiels se limitent à la perturbation des activités de pêches, aux oiseaux attirés par la lumière des bateaux, et à la perturbation des sédiments et de l'habitat du poisson. La période de construction prévue au printemps augmente la possibilité d'une perturbation des activités de pêches. Toutefois, les impacts potentiels sont minimes et seront compensés par les retombées positives pour les entreprises et les résidents des Îles-de-la-Madeleine. D'autres consultations seront tenues avec les représentants de l'industrie de la pêche aussitôt que l'on aura fixé une date pour le début des travaux. Les pêcheurs directement touchés seront dédommages pour les pertes financières liées aux activités du projet.

Toute activité maritime pendant la nuit risque d'avoir un impact sur les oiseaux attirés par la lumière des bateaux. L'espèce la plus à risques est très probablement l'océanite cul-blanc dont les colonies sont situées à proximité. L'étude recommande des méthodes de manipulation visant à réduire ces impacts autant que possible.

Les impacts potentiels sur l'habitat du poisson benthique sont minimes et à la fois positifs et négatifs. La superficie de la zone perturbée est limitée et atteint tout au plus 0,7 m de largeur dans les sections du tracé proche du rivage. Par ailleurs, les tracés suggérés ne traversent pas d'habitats importants ou rares. Sur l'ensemble, les effets sur l'habitat du poisson sont de courte durée et tout compte fait, pratiquement nuls.

En résumé, l'amélioration du système de communications aura des impacts positifs importants pour le secteur de la santé, des services sociaux et pour l'économie des Îles de la Madeleine. Le projet pourrait avoir une incidence mineure temporaire sur la pêche. Les mesures prises pour atténuer les impacts du projet comprendront la consultation permanente des personnes potentiellement concernées avant le début et pendant la durée des travaux et, au besoin, le dédommagement des personnes touchées.

## EXECUTIVE SUMMARY

The Réseau Intégré de Communications Électroniques des Îles-de-la-Madeleine (RICEIM) proposes to lay two broadband fiber optic communications cables under the sea between the Îles de la Madeleine and the Gaspé, in the spring of 2004. Each cable has the same landfall at its ends, l'Anse-à-Bourgot on the Îles de la Madeleine and l'Anse-à-Beaufils on the Gaspé coast. The two routes then diverge and stay a minimum of 10 km apart, crossing the seabed of the Gulf in a roughly straight line.

The current network carrying all telephone and Internet traffic to and from the Îles de la Madeleine is older technology, using a microwave transmission link in Cape Breton. It is now saturated and over-capacity.

This environmental assessment addresses the requirements of the *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de dragage, de creusement ou de remblayage en milieu hydrique*, required by the Government of Quebec, and the *Canadian Environmental Assessment Act*, required by the Government of Canada.

The cable routes are in the relatively shallow southern Gulf of St. Lawrence, south of the much deeper Laurentian Channel. They are in an area particularly important to commercial invertebrate species, like lobster and snow crab. The routes also pass through an important mackerel spawning area. Numerous important ecological areas, especially bird breeding colonies, are located on the Gaspé and the Îles de la Madeleine. Two national parks, one designated by Quebec and one designated by Canada, are within 10 and 80 km, respectively, of the Gaspé landfall.

Potential impacts are limited to disruption of fishing activity, attraction of birds to vessel lights, and disruption of sediment and fish habitat. Construction in the spring increases the possibility of interference with fishing activities. However, the potential impact is small, and will be outweighed by the benefits to businesses and residents on the Îles de la Madeleine. More consultations with the fishing industry will occur as soon as a firm construction date is established. Compensation will be provided for any financial loss to individual fishers resulting directly from project activities.

Attraction of birds to vessel lights is possible with any nighttime marine activity. Colonies of Leach's Storm Petrel, the bird most likely to be negatively affected, do exist in the area. The assessment recommends handling procedures to minimize any impacts.

Impacts on benthic fish habitat are of low magnitude and both positive and negative. Disturbance is limited to a small area, at most 0,7 m wide in the nearshore portion of the route, and the route does not cross unique habitat of limited availability. Overall, the effects on fish habitat are short-lived, and balance to no net loss.

Overall, the improved communications system will bring important health, social, and economic benefits to the public. Minor, temporary impacts may occur in the fishery.

These will be mitigated by ongoing communications with those potentially affected, before and during construction, and, if necessary, compensation.

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	i
EXECUTIVE SUMMARY .....	iii
TABLE DES MATIÈRES .....	iv
<b>1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
1.1 DESCRIPTION DU PROMOTEUR.....	2
1.2 JUSTIFICATION DU PROJET .....	3
1.2.1 <i>Au Québec</i> .....	3
1.2.2 <i>En Gaspésie et aux Îles de la Madeleine</i> .....	4
1.2.3 <i>Au Canada</i> .....	6
1.3 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET .....	6
1.3.1 <i>Options de communication entre les Îles de la Madeleine et le continent</i> .....	6
1.3.2 <i>Un lien fiable</i> .....	7
1.4 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES .....	8
<b>2 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS .....</b>	<b>8</b>
2.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	8
2.2 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC .....	8
2.2.1 <i>Critères d'évaluation des impacts</i> .....	8
2.3 AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	9
2.3.1 <i>Critères pour l'évaluation des impacts</i> .....	9
2.4 CONSULTATION.....	9
2.5 ÉCART DE DONNÉES ET INCERTITUDE.....	10
<b>3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR .....</b>	<b>10</b>
3.1 LE GOLFE DU SAINT-LAURENT .....	10
3.1.1 <i>Vents et brouillard</i> .....	10
3.1.2 <i>Courants et marées</i> .....	11
3.1.3 <i>Vagues</i> .....	12
3.1.4 <i>Glaces de mer et icebergs</i> .....	13
3.1.5 <i>Profondeurs et sédiments</i> .....	14
3.1.6 <i>Description générale de l'écosystème</i> .....	17
3.1.7 <i>Invertébrés benthiques et pélagiques</i> .....	17
3.1.8 <i>Poissons marins</i> .....	18
3.1.9 <i>Habitat du poisson</i> .....	19
3.1.10 <i>Les oiseaux</i> .....	24
3.1.11 <i>Les mammifères marins</i> .....	25
3.1.12 <i>Les tortues de mer</i> .....	26
3.1.13 <i>Les espèces en péril</i> .....	26
3.1.14 <i>Pêcheries</i> .....	28
3.1.15 <i>Le Tourisme</i> .....	32
3.1.16 <i>Trafic maritime</i> .....	34

---

3.1.17	<i>Intérêts autochtones</i> .....	34
3.1.18	<i>Sites d'importance</i> .....	35
3.2	LA GASPÉSIE.....	36
3.2.1	<i>L'Anse-à-Beaufils</i> .....	36
3.2.2	<i>Les oiseaux</i> .....	40
3.3	LES ÎLES DE LA MADELEINE.....	40
3.3.1	<i>L'Anse-à-Bourgot</i> .....	41
3.3.2	<i>Les oiseaux</i> .....	43
3.4	ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS.....	43
3.4.1	<i>Revue des préoccupations</i> .....	43
3.4.2	<i>Relations entre les ÉEI potentiels et les activités du projet</i> .....	45
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION</b> .....	<b>47</b>
4.1	DÉTERMINATION DES SITES D'ATERRISSEMENTS ET DES VARIANTES D'INSTALLATION.....	48
4.2	SÉLECTION DE LA SOLUTION PRÉFÉRABLE.....	50
4.3	MÉTHODE D'INSTALLATION DU CÂBLE.....	51
4.3.1	<i>Permis et autorisations</i> .....	51
4.3.2	<i>Préparation des sites</i> .....	51
4.3.3	<i>Mobilisation du navire d'installation</i> .....	51
4.3.4	<i>Chargement et test du câble sous-marin</i> .....	52
4.3.5	<i>Dégagement du tracé</i> .....	52
4.3.6	<i>Installation du câble</i> .....	53
4.3.7	<i>Inspection et enfouissement post-installation</i> .....	55
4.3.8	<i>Démobilisation</i> .....	56
4.3.9	<i>Échéancier</i> .....	56
<b>5</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS</b> .....	<b>59</b>
5.1	ÉVALUATION DES IMPACTS.....	59
5.1.1	<i>Impacts côtiers</i> .....	59
5.1.2	<i>Perturbation des activités de pêche</i> .....	59
5.1.3	<i>Oiseaux attirés par les lumières des navires</i> .....	60
5.1.4	<i>Perturbation des sédiments et de l'habitat</i> .....	60
5.2	MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS.....	65
5.2.1	<i>Sélection des tracés</i> .....	65
5.2.2	<i>Calendrier de construction</i> .....	65
5.2.3	<i>Protocoles de manipulation des oiseaux</i> .....	65
5.3	CHOIX DE LA VARIANTE PRÉFÉRABLE ET COMPENSATION DES IMPACTS.....	66
5.3.1	<i>Calendrier de construction</i> .....	66
5.4	RÉSUMÉ DES IMPACTS.....	66
5.5	EFFETS CUMULATIFS.....	66
<b>6</b>	<b>GESTION DES RISQUES</b> .....	<b>67</b>
6.1	IMPACT DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET.....	67
6.2	GESTION DE LA CONSTRUCTION.....	68
<b>7</b>	<b>SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE</b> .....	<b>68</b>

7.1	COORDINATION AVEC L'INDUSTRIE DES PÊCHES .....	68
<b>8</b>	<b>SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET RAPPORTS.....</b>	<b>68</b>
8.1	AVIS AUX NAVIGATEURS.....	68
8.2	RAPPORT FINAL.....	68
<b>9</b>	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>69</b>

### LIST OF TABLES

TABLEAU 1-1:	CONSEIL D'ADMINISTRATION DU RICEIM.....	3
TABLEAU 3-1:	RICHESSE DES ESPÈCES ET POURCENTAGE DE PERTURBATION DE L'HABITAT POUR CHAQUE TYPE D'HABITAT TRAVERSÉ PAR LES CÂBLES À FIBRE OPTIQUE ENVISAGÉ. ....	23
TABLEAU 3-2:	ESPÈCES EN PÉRIL DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	27
TABLEAU 3-3:	NOMBRE DE PÊCHEURS ENREGISTRÉS DANS LE GOLFE DU SAINT-LAURENT (RÉGION DU QUÉBEC ET DU GOLFE) .....	28
TABLEAU 3-4:	VOLUME DES PRISES DE LA PÊCHE COMMERCIALE DANS LA PORTION SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (DIVISION 4T), 2002 .....	29
TABLEAU 3-5:	SAISONS DE PÊCHE ET PRINCIPALES ZONES DE PÊCHE COMMERCIALE À L'INTÉRIEUR DE LA ZONE D'ÉTUDE DU COGIM .....	32
TABLEAU 3-6:	SÉLECTION DES ÉEI ET COMMENTAIRES .....	44
TABLEAU 3-7:	INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES MARINES DU PROJET ET LES ÉEI POTENTIELS..	46

### LIST OF FIGURES

FIGURE 1-1:	POSITIONS DES CÂBLES SOUS-MARINS PROPOSÉS .....	2
FIGURE 3-1:	SÉDIMENTS DE SURFACE DANS LE GOLFE DU ST-LAURENT .....	15
FIGURE 3-2:	STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE DE SÉDIMENTS DANS LA PARTIE SUD DU GOLFE DU ST-LAURENT.....	16
FIGURE 3-3:	HABITAT CRITIQUE DES INVERTÉBRÉS.....	20
FIGURE 3-4:	HABITAT CRITIQUE DU POISSON À NAGEOIRES .....	21
FIGURE 3-5:	DIVISIONS DU SAINT-LAURENT.....	22
FIGURE 3-6:	RÉPARTITION DU POISSON SELON LE TYPE DE FOND .....	22
FIGURE 3-7:	PRISES DE CRABE DES NEIGES DANS LES RÉGIONS DES MARITIMES ET DU QUÉBEC, 2001 ET 2002 .....	30
FIGURE 3-8:	PRISES DES POISSONS DE FOND DES RÉGIONS DES MARITIMES ET DU QUÉBEC, 2001 ET 2002	31
FIGURE 3-9:	SITES D'IMPORTANCE DANS LA RÉGION GASPÉSIE / ÎLES DE LA MADELEINE.....	35
FIGURE 3-10:	PLAGE DU SITE DE L'ANSE-À-BEAUFILS .....	37
FIGURE 3-11:	PHOTO AÉRIENNE DE L'ANSE-À-BEAUFILS .....	38
FIGURE 3-12:	VUE DE LA PLAGE VERS LE SUD-EST DU SITE .....	39
FIGURE 3-13:	PORT DE L'ANSE-À-BEAUFILS (PROFONDEURS EN MÈTRES) .....	40

FIGURE 3-14:	PHOTO AÉRIENNE DU SITE DE L'ANSE-À-BOURGOT.....	42
FIGURE 4-1:	ATLANTIC HAWK .....	47
FIGURE 4-2:	INSTALLATION D'UNE APPROCHE À L'AIDE D'UN TREUIL SUR LA RIVE .....	49
FIGURE 4-3:	INSTALLATION D'UNE APPROCHE À PARTIR DU NAVIRE AVEC UNE POULIE SUR LA RIVE .....	49
FIGURE 4-4:	INSTALLATION D'UNE APPROCHE À L'AIDE D'UNE BARGE DE DÉBARQUEMENT .....	50
FIGURE 4-5:	ARRANGEMENT DU PONT .....	52
FIGURE 4-6:	GRAPPIN REMONTANT UN CÂBLE ENDOMMAGÉ.....	53
FIGURE 4-7:	TUYAUX ARTICULÉS PROTÉGEANT LE CÂBLE SOUS-MARIN .....	54
FIGURE 4-9:	LA CHARRUE À L'ŒUVRE.....	55
FIGURE 4-10:	ROV <i>IT EXPLORER</i> .....	56
FIGURE 4-11:	ÉCHÉANCIER DU PROJET.....	58
FIGURE 5-1:	CHARRUE SOUS-MARINE À L'ŒUVRE.....	62
FIGURE 5-2:	APRÈS LE PASSAGE DE LA CHARRUE.....	63

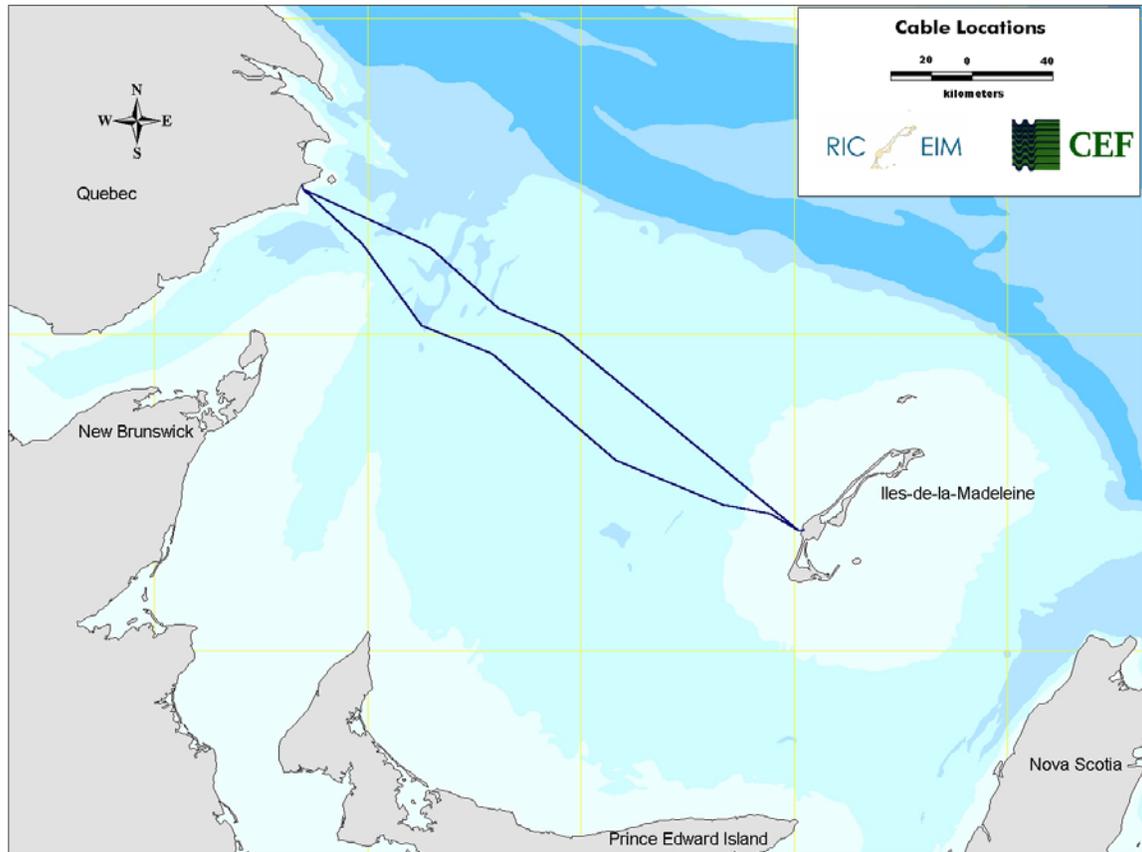


# 1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Le Réseau Intégré de Communications Électroniques des Îles-de-la-Madeleine (RICEIM) propose le déploiement de deux câbles sous-marins à fibres optiques sur le fond marin du golfe du St-Laurent entre les Îles de la Madeleine et la côte gaspésienne au printemps 2004. Cette étude d'impact a été préparée par CEF Consultants Inc. pour décrire les impacts potentiels de ce projet connu sous le nom de Câble Optique Gaspésie Îles de la Madeleine (COGIM). Le projet inclut également de courtes sections terrestres aux endroits où les câbles rejoignent le réseau de télécommunications existant aux deux points d'atterrissage.

Les deux câbles ont les mêmes points d'atterrissage soit, l'Anse-à-Bourgot du côté des Îles de la Madeleine et L'Anse-à-Beaufils du côté de la Gaspésie. Les deux tracés partent de l'Anse-à-Bourgot et passent entre le récif du Cheval Blanc et la Pierre de Gros Cap. Ils divergent ensuite légèrement pour garder une distance minimum de 10km l'un par rapport à l'autre et traversent le golfe avec quelques changements de direction pour éviter des zones de roc. À l'approche de la péninsule gaspésienne, les tracés convergent de nouveau pour finalement arriver près du brise-lames du port de L'Anse-à-Beaufils (Figure 1-1). La longueur du premier câble est de 221km avec une profondeur maximum de 120m. Le second est 225km de long avec une profondeur maximum de 105m.

Les câbles assureront une liaison à large bande à haute vitesse pour l'Internet, le téléphone, la télévision, etc.



**Figure 1-1: Positions des câbles sous-marins proposés**

## 1.1 Description du promoteur

Le promoteur du projet est le Réseau Intégré de Communications Électroniques des Îles-de-la-Madeleine (RICEIM), ayant pour adresse le 735, Chemin Principal, Cap-aux-Meules, Îles-de-la-Madeleine, QC G0B 1B0. Le chargé de projet est M. Franklin Delaney, Consultations Delaney, Montréal.

Le RICEIM est un organisme sans but lucratif (OSBL) récemment créé réunissant des membres actifs locaux à grande notoriété régionale. Les membres de son conseil d'administration sont présentés au Tableau 1-1.

**Tableau 1-1: Conseil d'administration du RICEIM**

<b>Position au RICEIM</b>	<b>Nom</b>	<b>Occupation</b>
Président	M. Claude Vigneau	Maire de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, QC
Vice-président	M. Serge Vigneau	Coordonnateur en services informatiques, Commission Scolaire des Îles-de-la-Madeleine, QC
Secrétaire-trésorier	M. Pierre Proulx	Directeur-général de la Chambre de Commerce des Îles-de-la-Madeleine, QC
Administrateur	M. Sony Cormier	Responsable, Développement des affaires, Les Entreprises Léo Leblanc & Fils Inc., Conseiller municipal de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, Président du CLD des Îles, QC
Administrateur	M. Lucien Landry	Directeur général, Société d'Aide au Développement de la Collectivité (SADC) des Îles-de-la-Madeleine, QC
Administrateur	M. Germain Chevarie	Directeur général, Centre Hospitalier de l'Archipel et du CLSC des Îles-de-la-Madeleine, QC
Administrateur	M. Maurice Papineau	Directeur, Centre d'études collégiales des Îles-de-la-Madeleine, Collège de la Gaspésie et des Îles, QC

Les principaux objectifs du RICEIM sont:

- Créer un réseau intégré de communications électroniques à large bande passante aux Îles-de-la-Madeleine;
- Gérer ledit réseau et, à cette fin, signer toute entente avec des partenaires, fournisseurs ou utilisateurs;
- Positionner ce réseau comme un outil de développement sur le plan social, culturel et économique des Îles-de-la-Madeleine;
- Étudier, promouvoir, développer et s'assurer de l'approbation, par le milieu, de ce réseau et des nouvelles technologies de l'information et des communications;
- Étudier les meilleurs moyens de collaborer ou de s'intégrer avec d'autres réseaux à vocation similaire tel le Réseau Collectif de la Gaspésie; incluant un centre d'expertise en affaires électroniques.

## 1.2 Justification du Projet

Le projet COGIM consiste en l'acquisition et le déploiement de deux câbles sous-marins de fibre optique reliant les Îles de la Madeleine à la Gaspésie créant ainsi une nouvelle liaison avec le continent; cette nouvelle liaison est rendue nécessaire par la saturation de la liaison actuelle par micro-ondes entre les Îles et le cap Breton.

### 1.2.1 Au Québec

Le Québec était pleinement conscient des enjeux fondamentaux reliés aux nouvelles technologies de l'information et à leur accessibilité. À l'été 1995, le rapport Berlinguet était déposé et constituait le premier plan d'action sur le développement de l'autoroute de l'information au Québec. Mais c'est en avril 1998 que devait émerger un document (*Agir autrement*) à la fois politique, surtout stratégique et qui est un plan d'action. Il détermine cinq grandes priorités: l'accès, l'éducation, les contenus, l'emploi et le renouvellement

des services publics. *Agir autrement* se veut de brancher le Québec à partir de cinq grandes priorités:

- Généraliser l'utilisation de l'autoroute de l'information;
- Préparer la jeune génération à l'univers des nouvelles technologies;
- Bâtir un tronçon qui reflète notre culture;
- Accélérer la transition de l'économie et la croissance de l'emploi;
- Rapprocher l'État du citoyen et des entreprises.

C'est sur cette toile de fond que le Québec lançait en 2002 un nouveau programme afin d'assurer, *inter alia*, un déploiement des infrastructures à large bande passante dans toutes les régions du Québec.

### **1.2.2 En Gaspésie et aux Îles de la Madeleine**

Depuis 1999, plusieurs organismes du Québec et de la Gaspésie se sont affairés à doter la Gaspésie d'un réseau à large bande:

- D'abord le Réseau d'informations scientifiques du Québec (RISQ), raccordant tous les collèges d'enseignement publics et les centres de recherche du Québec au sein d'un réseau;
- Le Collège de la Gaspésie-Îles de la Madeleine;
- Les Commissions scolaires de la Gaspésie;
- Le Conseil régional (CRCR) s'est donné comme priorité, entre autres, l'accès à des services à haute vitesse et à large bande;
- La Conférence administrative régionale (CAR) des ministères et organismes gouvernementaux a recommandé au gouvernement de considérer l'appropriation des technologies de l'information comme l'une des priorités de développement et de l'inscrire comme tel dans l'entente cadre de développement de la Gaspésie – Îles de la Madeleine.

Les organisations ci-haut mentionnées se concertèrent pour former le Réseau collectif de communications électroniques et d'outils de gestion. Elles entreprirent les études nécessaires et une campagne de sensibilisation auprès des acteurs locaux et régionaux ainsi qu'au niveau des instances politiques et administratives du Gouvernement du Québec.

Dans le secteur des communications, les Îles de la Madeleine sont dotées, sur le plan interne, d'excellents services de téléphonie, de câblodistribution, de télévision publique, d'une radio et d'un journal local ainsi que d'un certain nombre de systèmes privés de communications. Les Îles étant déjà dotées d'un réseau de fibre optique, la capacité de communications sur le plan interne est, à toutes fins pratiques, illimitée. Par ailleurs, lorsqu'il s'agit de communications entre les Îles et le continent, la capacité de la liaison actuelle par micro-ondes entre les Îles et le cap Breton sera saturée vers l'année 2004. La vitesse de la liaison est en fait déjà jugée inacceptable par plusieurs résidents et entreprises.

En effet, la croissance importante du flot de communications entre les Îles et le continent (appels interurbains, activités transactionnelles reliées aux cartes de crédit et le commerce électronique, l'Internet, la mise en place de la télémédecine, le développement de la vidéoconférence) explique l'incapacité appréhendée du lien actuel. En plus de l'ensemble de la population et des entreprises locales, des organismes comme le Centre hospitalier ont des besoins toujours croissants de transport de données et les bandes passantes qui leurs sont actuellement dédiées par location seront bientôt insuffisantes.

En 2002, un sondage a été effectué auprès des entreprises et des organismes présents aux Îles, afin d'aider une étude de faisabilité sur le déploiement d'un réseau de télécommunications à haut débit entre les Îles de la Madeleine et le continent. On a établi le nombre d'entreprises et organismes susceptibles de ou utilisant déjà l'Internet à 199. De ce nombre, 97 ont répondu au sondage, soit un taux de 48,7 %. Ce taux de réponse se compare très avantageusement à d'autres sondages du genre qui ont été effectués au Québec. Les entreprises et organismes se sont classés dans les secteurs suivants:

- l'enseignement
- la santé
- professionnel
- industriel
- municipal
- gouvernemental
- commercial
- autres

Les répondants ont un total de 2 587 employés soit environ 50% du total des personnes ayant un emploi aux Îles. Environ une quinzaine d'organismes et entreprises ont fait l'objet d'entrevues particulières avec le questionnaire afin de mieux préciser l'ampleur de leurs communications, leur degré de satisfaction ainsi que leur intérêt pour un véritable lien à large bande avec le continent. Compte tenu de l'ampleur de l'échantillonnage et du taux élevé des réponses, on peut dire que les résultats sont relativement fiables.

Quelques 80% des répondants avec 1 103 ordinateurs utilisaient déjà l'Internet, ce qui représente un taux de pénétration très élevé. De ceux-ci, 71% se disent insatisfaits de la vitesse d'accès Internet et ce degré d'insatisfaction se manifeste dans tous les secteurs sans exception surtout auprès des gros utilisateurs d'Internet. Ceux qui se déclarent satisfaits sont des utilisateurs légers ou encore, de gros utilisateurs qui jouissent de liaisons spéciales, avec accès garanti, etc. Tous secteurs confondus, la moyenne des communications hors de Îles se situe à 75%, et elle se situe à plus de 90% dans les secteurs de la santé, de l'enseignement ainsi que le secteur professionnel.

Les répondants ont exprimé un très grand intérêt pour un meilleur service Internet. Ils ont paru assez intéressés à participer dans un réseau régional à large bande alors qu'ils ont montré un niveau d'intérêt moyen pour la téléphonie sur Internet, le commerce électronique, l'enseignement à distance et la formation sur Internet.

Les secteurs commercial, de la santé et de l'éducation sont ceux qui ont le plus insisté sur l'importance de leur connexion Internet. Tous les répondants souhaitent vivement une amélioration de la vitesse de connexion et, en moyenne, sont disposés à payer 14,3% de plus que le coût actuel si cela peut régler le problème.

Tous ces besoins ne peuvent être comblés que par une liaison à large capacité et à haute vitesse à un coût abordable et ayant comme effet l'imposition de tarifs, sur le plan local, comparables à ceux du continent.

### **1.2.3 Au Canada**

Les autorités politiques canadiennes ont acquis, au cours des dix dernières années, la conviction de plus en plus profonde que l'économie mondiale était de plus en plus axée sur l'information et le savoir et de là, la nécessité pour le Canada de prendre la place qui lui revient. Ainsi fût formé un Comité consultatif sur l'autoroute de l'information dont le rapport final devint disponible en septembre 1995 et lequel recommandait toute une série de mesures afin de s'assurer que soit déployée cette autoroute pour le bénéfice de tous les Canadiens. Il s'ensuivit toute une série de programmes et d'activités au niveau fédéral pour assurer le déploiement et l'accessibilité à cette autoroute.

Un autre groupe de travail national (sur les services à large bande) était mis sur pied en 2001 et a reconnu que, pour profiter des possibilités de développement économique, social et culturel, les Canadiens, peu importe où ils résident, doivent avoir accès à un réseau à large bande. C'est pour donner suite à ce rapport que fût créé le programme pilote sur les services à large bande pour le développement rural et du Nord pour aider les collectivités qui, actuellement, n'y ont pas accès.

De plus, l'entente Canada-Québec sur le financement des infrastructures municipales a été mise à contribution pour assurer la mise en vigueur des politiques gouvernementales.

## **1.3 Solutions de rechange au projet**

### **1.3.1 Options de communication entre les Îles de la Madeleine et le continent**

Il y a trois façons de relier les Îles au continent:

- Le lien micro-ondes, le lien actuel auquel pourrait s'ajouter, si possible, un lien additionnel;
- Le lien satellitaire;
- Le lien par fibre optique (câble sous-marin).

Ces options ont été étudiées en détails et sont présentées dans l'*Étude de faisabilité sur le déploiement d'un réseau de télécommunications à haut débit entre les Îles de la Madeleine et le continent*, 22 novembre 2002, par Consultations Delaney, inc.

La solution satellitaire est beaucoup trop chère et sévèrement limitée d'un point de vue technique.

Une liaison micro-ondes, qui n'est valable que dans le cas d'une liaison Îles de la Madeleine – Île-du-Prince-Édouard, est, d'une part, encore trop chère sur le plan financier puisque chaque province traversée exige des frais élevés, et trop limitative sur le plan capacité technologique.

Du point de vue technique, la fibre optique est de loin supérieure. Elle offre une grande largeur de bande (vitesse), elle offre de grandes possibilités de mise à niveau, elle représente peu d'affaiblissement même sur les longues distances et, enfin, elle est immunisée contre l'interférence. Bien que plus dispendieux à l'installation, un câble entre les Îles et la Gaspésie aura des coûts d'opération moins élevés, le lien étant entièrement situé au Québec. Le désavantage de cette solution vient de la possibilité que les câbles soient coupés par des éléments extérieurs, un bateau de pêche ou une ancre de navire.

Compte tenu de ces avantages et des contraintes des autres méthodes, le RICEIM propose l'installation de deux câbles à fibres optiques reliant les Îles de la Madeleine et la Gaspésie.

### **1.3.2 Un lien fiable**

L'installation des ces câbles pourvoirait aux besoins en capacité des Îles pour les prochains 20 à 30 ans. Le câble lui-même est conçu pour durer un minimum de 25 ans. Son seul danger viendrait du fait qu'il devienne désuet, c'est à dire qu'une nouvelle technologie, non encore inventée, vienne remplir le même rôle de meilleure façon et à moindre coût. Nous n'avons aucune indication que ceci est près de se produire.

Un meilleur réseau de télécommunications aiderait à éliminer l'état insulaire des Îles qui contribue à la fois à son éloignement et à son isolement, contribuerait à l'éducation et au commerce et améliorerait la santé des madelinots.

Toutefois, les câbles sous-marins ne sont pas à l'abri des bris pouvant être causés par des ancres de navires, la glace ou autre. La Section 4 décrit les options de construction pouvant minimiser cette vulnérabilité. Il est cependant impossible de garantir que jamais le câble ne sera endommagé. La réparation d'un câble sous-marin peut prendre jusqu'à 30 voir même 40 jours, étant dépendant de la disponibilité d'un navire, du temps de mobilisation de la condition des glaces et de la météo. Si un seul câble assure la liaison, les Îles de la Madeleine perdraient, à toutes fins pratiques, toute communication avec le monde pendant cette période. Le lien micro-onde devrait être conservé en réserve ce qui s'avèrerait une solution coûteuse et peu pratique.

Pour cette raison, le RICEIM propose l'installation de deux câbles séparés d'environ 10 km; les deux transportant le même trafic électronique. Si un est coupé, le second prendra immédiatement la relève sans que les usagers ne perçoivent la moindre interruption.

## **1.4 Aménagements et projets connexes**

Aucuns autres travaux ne sont nécessaires en dehors de ceux directement liés à la pose et la connexion du câble.

# **2 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS**

La méthode utilisée dans ce rapport est basée sur les méthodes proposées par Beanlands et Duinker (1983), qui mettent l'accent sur l'importance de centrer l'évaluation sur les aspects environnementaux qui préoccupent les groupes potentiellement affectés. La méthode se concentre sur l'évaluation de l'impact potentiel sur les Composantes Environnementales de Valeur (CEV) pertinentes à l'emplacement du projet. Les CEV peuvent représenter des espèces « clé » ou « indicatrices », des groupes d'espèces, communautés ou écosystèmes. Elles peuvent aussi refléter des problèmes qui sont de nature sociale, culturelle ou économique.

## **2.1 Contexte Réglementaire**

Cette étude d'impact environnementale doit rencontrer les conditions des réglementations pertinentes des gouvernements québécois et canadien, dont la Loi sur la qualité de l'environnement, LRQ, c. Q-2 (chapitre I) et le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RRQ, 1981, c. Q-2, r. 9); et la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

## **2.2 Ministère de l'environnement du Québec**

Le ministère de l'environnement du Québec est responsable de l'application du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement. Partie intégrante de cette responsabilité, le ministère doit déterminer si le projet est sujet à la section 31 de la loi, qui exige une évaluation beaucoup plus poussée des aspects environnementaux, typique des projets d'envergure.

### **2.2.1 Critères d'évaluation des impacts**

La directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de dragage, de creusement ou de remblayage en milieu hydrique définit les critères d'évaluation des impacts:

- l'intensité ou l'ampleur de l'impact (degré de perturbation du milieu influencé par le degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante);
- l'étendue de l'impact (dimension spatiale telles la longueur, la superficie);
- la durée de l'impact (aspect temporel, caractère irréversible);
- la fréquence de l'impact (caractère intermittent);

- la probabilité de l'impact;
- l'effet d'entraînement (lien entre la composante affectée et d'autres composantes);
- la sensibilité ou la vulnérabilité de la composante;
- l'unicité ou la rareté de la composante;
- la pérennité de la composante et des écosystèmes (durabilité);
- la reconnaissance formelle de la composante par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle, et
- les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être de la population.

## **2.3 Agence canadienne d'évaluation environnementale**

La méthode d'évaluation environnementale pour le projet s'attarde à l'étendue du projet tel que définit à la Section 15(1) de l'ACEE et des facteurs à considérer tel qu'identifié à la section 16 relative à une étude approfondie.

### **2.3.1 Critères pour l'évaluation des impacts**

Une échelle de référence commune pour en déterminer l'importance est requise afin que l'importance relative des effets environnementaux puisse être comparée. Un effet environnemental est défini par l'ACEE comme étant:

- Tout changement que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement et les répercussions de ces changements soit en matière sanitaire et socioéconomique, soit sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les autochtones, soit sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance en matière historique, paléontologique ou architecturale; ainsi que
- les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement, que ces changements aient lieu à l'intérieur ou à l'extérieur du Canada (ACEE, 2001).

L'ampleur, l'étendue géographique, la durée et la fréquence, l'irréversibilité ainsi que le contexte écologique doivent être considéré pour en déterminer l'importance. La probabilité de l'événement doit aussi être considérée en terme de probabilité d'occurrence et d'incertitude scientifique (ACEE 2001).

## **2.4 Consultation**

Des consultations ont été tenues par Consultations Delaney en Gaspésie et aux Îles de la Madeleine en 2002; une série de consultations plus récentes tenues par CEF Consultants à l'été 2003 ajouta aussi Shippagan, New Brunswick. Un sommaire des résultats de ces consultations est donné à l'appendice A.

## 2.5 Écart de données et incertitude

Des écarts de données existent dans plusieurs zones, dont les emplacements précis des aires de ponte de même que les descriptions détaillées des communautés benthiques le long du tracé du câble proposé. Un sondage à l'aide d'un sonar latéral et d'un multi-faisceaux sera effectué le long de la route projetée. Le sondage collectera de l'information bathymétrique et géologique sur le fond marin ainsi que sur le sous-sol marin et la composition sédimentaire. Cette information sera présentée dans le cadre de l'étude finale sur l'habitat du poisson.

Le potentiel d'un accident pouvant causer un impact significatif est extrêmement faible et ne diffère pas des autres activités typiques du secteur de pêche ou de transport maritime dans la zone en question.

Aucun des écarts de données n'est considéré suffisamment sérieux pour compromettre l'identification des impacts significatifs potentiels, ceci au niveau adéquat de certitude requis pour cette étude.

# 3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

## 3.1 Le golfe du Saint-Laurent

Le projet se situe entièrement dans la partie sud du golfe du St-Laurent. Celle-ci est bordée par la profonde vallée sous-marine du chenal Laurentien et par les côtes de la Gaspésie, du Nouveau-Brunswick, de l'Île du Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse. Elle est considérée comme un grand écosystème indépendant.

La majeure partie des poissons à nageoires et des invertébrés se trouve dans la partie méridionale du golfe à l'exception d'incursions hivernales dans les eaux profondes plus chaudes et libres de glace du chenal Laurentien, au large de la Nouvelle-Écosse. La partie sud du golfe est aussi une zone de reproduction et une halte migratoire pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux. Les mammifères marins se nourrissent partout dans le golfe mais surtout le long du chenal Laurentien et au large de la côte ouest de l'île du cap Breton. Les phoques représentent un attrait touristique et écologique important autour des Îles de la Madeleine, spécialement en hiver alors qu'ils couvrent littéralement la banquise.

La pêche commerciale aux différents poissons à nageoires et invertébrés se pratique aussi dans toute la partie sud du golfe.

### 3.1.1 Vents et brouillard

De l'automne au printemps, plusieurs perturbations cycloniques traversent ou passent près du golfe St-Laurent, apportant des vents violents qui peuvent persister plusieurs

heures et même plusieurs jours. Pendant les mois d'été, quand la trajectoire des tempêtes est déplacée plus au nord, les forts vents persistants sont moins fréquents dans le golfe. À partir de la fin de l'été jusqu'à la mi-automne, les tempêtes tropicales et les ouragans remontant la côte ouest américaine peuvent produire des vents violents ou des tempêtes. Les plus forts vents provoqués par ces tempêtes ne s'étendent qu'à une distance relativement courte du centre de la tempête qui se déplace habituellement assez rapidement vers le nord ou le nord-est (CHS 1992).

Autours des Îles de la Madeleine, c'est au mois de juillet et août que le temps est le plus calme (TDC 1991). Le mois de juillet a la plus haute fréquence de vents calme (3,3%) et le plus bas maximum de vitesse du vent (50,0 nœuds), alors qu'au mois d'août on retrouve la plus basse moyenne de vitesse (14,3 nœuds). Pendant les autres mois de l'année, la vitesse moyenne des vents dépasse les 15 nœuds. Les vents les plus violents sont enregistrés en mars avec des pointes ayant atteint 91,8 nœuds. La prédominance des vents varie au cours de l'année du sud (mai à septembre) à l'ouest (octobre à février) au nord (mars à avril).

Un épais brouillard marin peut couvrir de grandes étendues du golfe et entraîner une visibilité réduite pour les navires, hélicoptères et avions impliqués dans des opérations marines. La distribution de la fréquence mensuelle du brouillard à l'île de Grindstone, basée sur une période de 30 ans (AES 1982), indique qu'il existe une tendance saisonnière de la présence de brouillard dans le sud du golfe. Le brouillard marin est généré par le refroidissement de l'air humide plus chaud au contact de l'eau plus froide de l'océan. Le brouillard se produit donc plus fréquemment d'avril à juillet avec 7 à 11 jours de brouillard par mois. Durant l'été, la température de l'eau commence à s'élever -- le maximum étant atteint à la fin août ou début septembre avec 4 et 3 jours respectivement-- et la fréquence du brouillard diminue. D'octobre à mars, la fréquence du brouillard varie entre 3 et 6 jours par mois.

### **3.1.2 Courants et marées**

C'est par le détroit de Cabot, du côté du cap Breton, que le golfe déverse la plus grande partie de ses eaux dans l'océan Atlantique, tandis que l'entrée d'eau salée de l'océan dans le golfe se fait par ce même détroit mais du côté de Terre-Neuve. L'eau relativement douce de l'estuaire du St-Laurent forme une couche superficielle plus chaude de 10 à 30 m d'épaisseur, alors que l'eau océanique plus dense forme une couche chaude s'étendant d'une profondeur de 125 m jusqu'au fond. Cette couche profonde se compose d'un mélange des eaux du courant de l'Atlantique Nord et du courant du Labrador qui entre dans le golfe par le chenal Laurentien (White et Johns, 1997). L'épaisseur de ces couches change avec la stratification saisonnière en fonction de la température et la salinité. Pendant l'été, une couche intermédiaire froide se forme entre les couches superficielles et profondes, mais est assimilée dans la couche de surface pendant l'automne et l'hiver.

L'afflux saisonnier de l'eau douce dans l'estuaire du St-Laurent crée un courant qui se prolonge sur le plateau néo-écossais et dans le golfe du Maine. La structure spatiale de la circulation est en grande partie commandée par la rotation et la bathymétrie prononcée de

la région. La partie est du golfe présente un mouvement général des eaux dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, allant vers le nord le long de la côte de Terre-Neuve puis ouest le long de la rive nord du Québec. Un autre courant dominant est le courant de Gaspé, qui est un fort courant de surface coulant de l'estuaire du St-Laurent vers l'est, le long de la rive nord de la péninsule gaspésienne. Cet écoulement continue produit un courant de dérive plus lent dans la direction générale des eaux, i.e. dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à travers les hauts fonds entourant les Îles de la Madeleine et par la suite vers le détroit de Cabot. La vitesse du courant dans le golfe est fortement variable, atteignant des valeurs maximales de 15 à 30 km/jour ou 17 à 35 cm/sec dans le courant de Gaspé et dans le détroit de Cabot.

Les gradients de pression induits par les pentes peuvent produire des courants en profondeur dans des directions différentes de ceux à la surface. Cependant, la circulation sous-marine est dominée par les couches intermédiaires et profondes de l'eau. Les courants de fond résiduels basés sur des dériveurs de fond dans la partie méridionale et centrale du golfe (Lauzier 1967) sont de l'ordre de 0,3 à 0,7 miles/jour ou 0,6 à 1,5 cm/sec.

Le régime des marées du golfe du Saint-Laurent subit l'influence de marée diurne et semi-diurne de l'Atlantique Nord pénétrant par le détroit de Cabot et se propageant dans le sens des aiguilles d'une montre autour du golfe. Le golfe présente un environnement microtidal caractérisé par des marées dont l'amplitude maximale est inférieure à 2,4 m. En raison de la forme de la propagation des marées, la marée semi-diurne est d'environ 0,2 m au large des Îles de la Madeleine et de 0,3 m le long de la côte nord de l'Île du Prince-Édouard. Dans la région gaspésienne l'amplitude est d'environ 0,7 m. Dans le détroit de Cabot et dans les parties nord et est du golfe, l'amplitude est de 0,9 m. Une augmentation plus significative du niveau d'eau le long des côtes peut cependant se produire au passage d'une tempête. Une baisse importante des niveaux d'eau peut également se produire en réaction aux vents de reflux et anticyclones.

Le Service hydrographique du Canada mesure habituellement les courants de marée seulement dans des chenaux étroits ou peu profonds, l'entrée des ports, les voies navigables les plus achalandées ou les zones de mouillage. En haute mer, dans l'hémisphère nord, les courants de marée ont un mouvement général circulaire, traçant une ellipse dans le sens des aiguilles d'une montre. Partout dans les eaux libres du golfe, les courants de marée excèdent rarement 1 km/h, sauf dans l'estuaire du St-Laurent, le détroit de Cabot, le détroit de Northumberland, le détroit de Belle Isle et autres passages confinés. Les courants de marée dans le détroit de Cabot sont en général de 2 km/h (Trites and Walton 1975).

### **3.1.3 Vagues**

Les mesures de vagues dans le golfe sont limitées par la présence des glaces de janvier à avril. Les statistiques mensuelles à partir des relevées des houlographes indiquent que la condition des vagues est plus sévère en octobre et novembre. La hauteur moyenne des vagues autour des Îles de la Madeleine augmente de 0,6 à 0,9 m de mai à octobre atteint

une valeur de 1,0 m en novembre et diminue à 0,6 m en décembre (TDC 1991). Une hauteur significative maximum de vagues de 6,0 m a déjà été enregistrée pendant un mois d'octobre. La hauteur significative maximum pendant le reste de l'année est de l'ordre de 0,9 à 4,9 m.

L'analyse statistique des données concernant les vagues montre une plus grande fréquence de mer calme autours des Îles de la Madeleine au mois d'août (TDC 1991). La direction prédominante des vagues les plus importantes varie d'ouest (août à octobre), à est (avril à mai) à sud-ouest (juin à juillet).

Des statistiques mensuelles sont disponibles pour obtenir des données concernant les grandes vagues. Les résultats des analyses statistiques suggèrent que la hauteur des vagues significatives aux Îles de la Madeleine n'excède habituellement pas 2 m en mai, 3 m de juin à août, 3,5 m de septembre à octobre ou 4 m en novembre. Dans la région golfe - Îles de la Madeleine, la hauteur combinée des vagues de plus de 5,0 m est dépassée environ 2,8% du temps en avril, 1,8% en mai, 0,4% en juin, 0,4% en juillet, 0,8% en août et 1,5% en septembre. La hauteur combinée des vagues de plus de 9,0 m est dépassée 1,6% du temps en octobre, 0,6% en novembre, 0,3% en décembre, 2,0% en janvier, 9,0% en février et 11,0% en mars.

#### **3.1.4 Glaces de mer et icebergs**

D'après les données concernant les glaces de mer compilées de 1971 à 2000 (Service canadien des glaces, 2001) la glace commence habituellement à se former sur les petits fonds côtiers du Nouveau-Brunswick au cours de la troisième semaine de décembre puis s'étend dans le golfe. Dans les années les plus froides, la glace peut couvrir le golfe à la fin janvier et dériver vers le large par le détroit de Cabot alors que pendant les hivers plus doux, la glace couvre seulement partiellement la partie sud-ouest du golfe sans aucun écoulement par le détroit.

Les conditions des glaces et son étendue peuvent varier considérablement d'une année à l'autre. Au cours d'un hiver normal, la glace dans l'estuaire du St-Laurent s'épaissit et s'étend graduellement vers l'est le long de la péninsule gaspésienne et des côtes de Nouveau-Brunswick durant la première moitié de janvier. De grande quantité de glace grise et de glace blanchâtre peuvent se former au large des Îles de la Madeleine et le long de la côte ouest du cap Breton et dériver dans la partie ouest du détroit de Cabot. Les glaces couvrent la moitié sud-ouest du golfe, de la péninsule gaspésienne jusqu'à l'île du cap Breton, dans les premiers jours de février avec des floes devenant de plus en plus épais. Durant la plupart des hivers, une région le long de la côte ouest de Terre-Neuve, de Cape Ray à Cape St. George et Bay of Islands, reste libre de glace.

Le retrait des glaces commence habituellement vers le milieu de mars. Habituellement, une zone d'eau libre commence à se former au large de Cape St. George sur la côte ouest de Terre-Neuve et s'étend vers l'ouest alors que le retrait des glaces dans l'estuaire progresse vers l'est le long de la rive sud de l'île d'Anticosti. Un passage libre de glace est normalement présent le long du chenal Laurentien, au centre du golfe au début d'avril.

Les glaces au sud fondent graduellement ou sont entraînés dans les eaux libres de l'Atlantique par le détroit de Cabot.

En général, la glace dans le golfe est modérément déformée en ride de pression et en hummocks. Les floes dans la partie sud-ouest du golfe peuvent atteindre 60 à 90 centimètres d'épaisseur, avec des arêtes de, généralement, 90 à 120 centimètres de hauteur et 3 à 5 m de tirant d'eau. Des rides de pression se forment cependant couramment dans les secteurs côtiers pendant les orages. Dans ces secteurs, les empilements de glace peuvent atteindre 3 à 6 m de hauteur et plus de 15 m de tirant d'eau. Un peu de glace de mer plus vieille et plus épaisse provenant du Labrador peut également entrer par le détroit de Belle Isle.

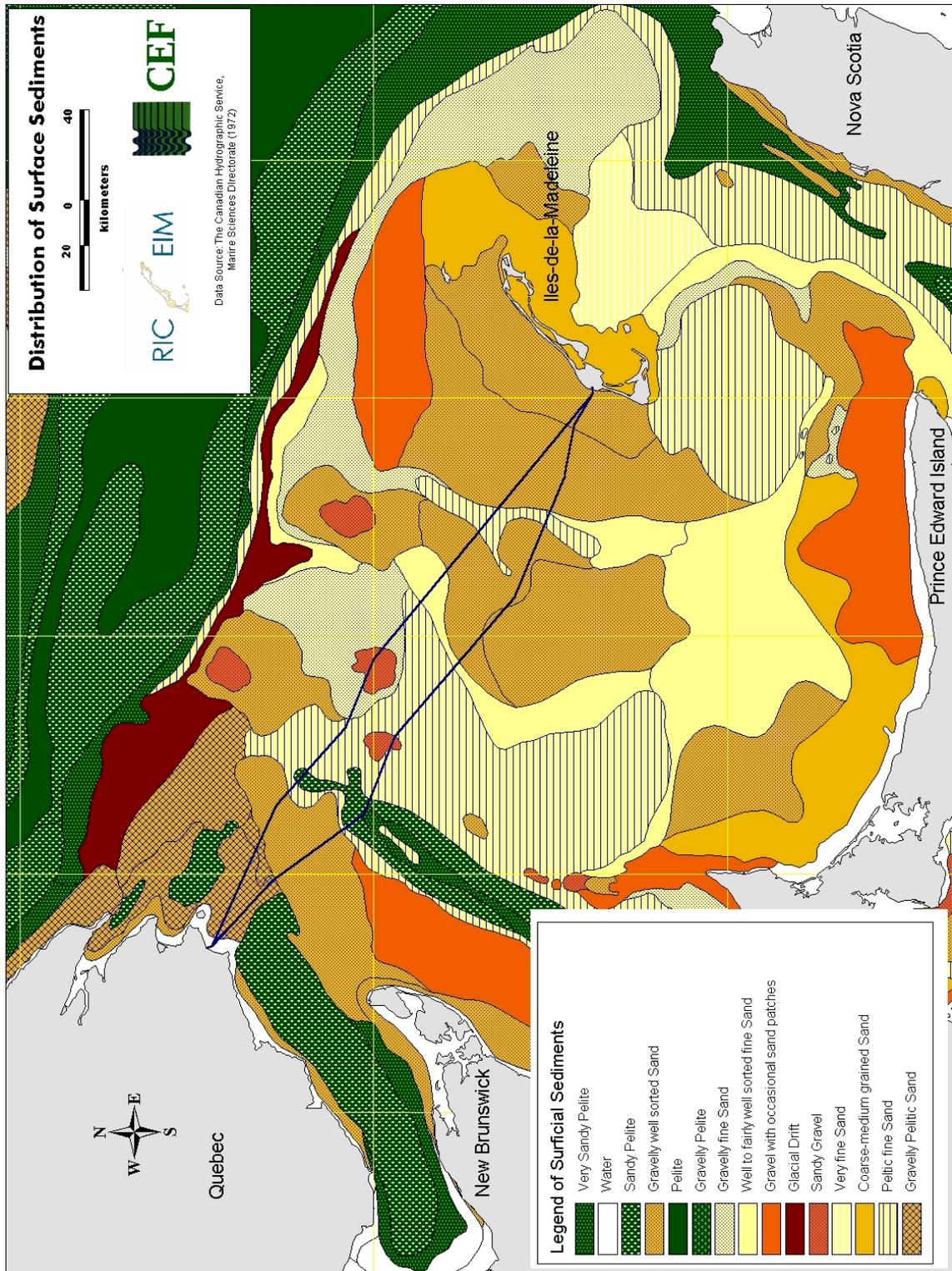
Des icebergs dans le golfe sont rares. Aucun iceberg contournant Cape Race et se déplaçant vers l'ouest n'a été signalé à l'ouest de la longitude 57°O, ceux qui pénètrent dans le golfe le font donc par le détroit de Belle Isle.

Le nombre d'icebergs sortant du détroit est à son maximum en avril et mai et à son minimum d'octobre à décembre, mais seuls de petits icebergs peuvent y passer, limités par sa profondeur de 55 m. Seul un petit nombre de ceux-ci se déplacent ensuite vers le sud-ouest. De petits morceaux de glace de glacier (bergy bits et bourguignons) peuvent aussi dériver dans le détroit et pénétrer dans la partie est du golfe.

### **3.1.5 Profondeurs et sédiments**

La profondeur augmente graduellement jusqu'à environ 60 m sur une distance de 30 km à partir des rives gaspésiennes et madelinienes. La profondeur varie entre 60 et 80 m sur la majeure partie des tracés. Une bande moins profonde s'étendant vers le nord à partir de l'extrémité ouest de l'Île du Prince-Édouard est traversée par les tracés. La section la plus profonde, soit 80 à 100 m, est de 10 à 20 km de large et est située environ à mi-chemin entre les deux sites d'atterrissement.

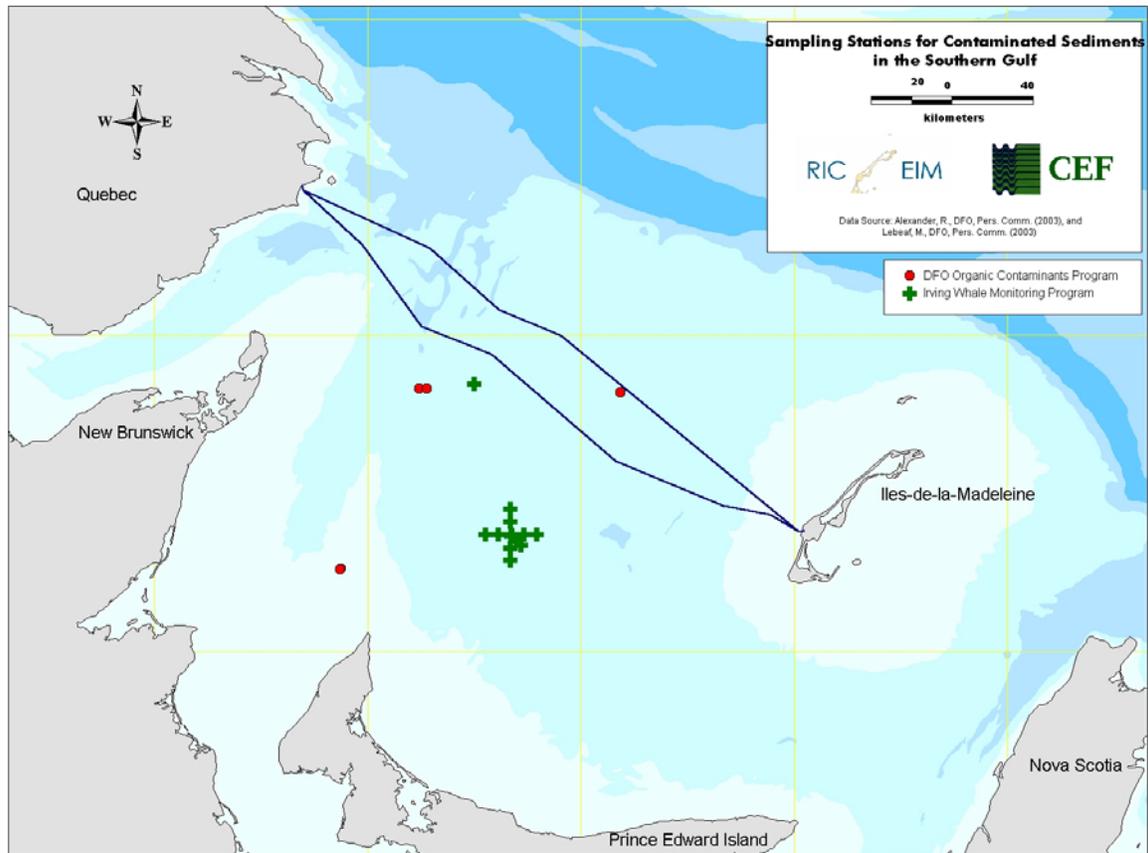
Les tracés passent à travers 4 types de sédiments: till glaciaire, gravier, sable et pélites (roche sédimentaire, détritique à grains très fins). Les sédiments sont classifiés par rapport à leur composante minoritaire (5-30%) à l'intérieur de la composante dominante (Loring and Nota 1973). Les tracés traversent donc des régions de sable graveleux bien trié et gravier, de sable et gravier, de sable pélitique graveleux, de pélite sableuse, de sable bien à modérément bien trié et de sable fin graveleux (Figure 3-1). La majorité de la surface traversée par les tracés est composée de sable graveleux bien trié, de sable bien trié et de sable fin pélitique.



Source: Loring and Nota (1973)

**Figure 3-1: Sédiments de surface dans le golfe du St-Laurent**

Les sédiments près des tracés ne semblent pas être contaminés, mais le nombre de prélèvements est très limité. Le ministère des Pêches et des Océans a récemment analysé des échantillons de sédiments provenant du golfe pour détecter la présence de pesticides et autres contaminants organiques. Un échantillon récent prélevé près du tracé sud montre un niveau de contamination près de la limite de détection (Lebeuf, Institut Maurice-Lamontagne, comm. pers. 2003). Un échantillon de référence provenant du programme de contrôle du Irving Whale à proximité de ce même site indique aussi un niveau de BPC très bas. Les sites d'échantillonnage de ces deux programmes sont illustrés à la figure 3-2.



**Figure 3-2: Stations d'échantillonnage de sédiments dans la partie sud du golfe du St-Laurent**

Le contrôle des BPC a été effectué après le renflouage du Irving Whale, un chaland-citerne ayant fait naufrage en 1970, entre l'Île du Prince-Édouard et les Îles de la Madeleine. Un plan de récupération et de restauration du site a été établi en 1995. Environ 5 500 kg de BPC ont été considérés non-récupérables après que le chaland ait été renfloué en 1996. Afin d'éviter d'introduire du crabe des neiges contaminé sur le marché, une zone de pêche interdite de 9 km par 9 km a été instaurée autour de l'emplacement et un programme de contrôle annuel pour le crabe et les sédiments a été mis en place. En 1996, deux crabes ont dépassé la limite de consommation de 2,0 ppm. Les échantillons de sédiments ont montré une baisse continue des concentrations de BPC entre 1996 et 2002, avec la majorité se situant maintenant à la limite de détection ou au-dessous. En 2003,

l'interdiction de pêcher demeure en place et aucun autre prélèvement n'est prévu avant 2005.

### 3.1.6 Description générale de l'écosystème

Le golfe du Saint-Laurent a été le sujet d'un atelier majeur tenu à l'Institut Maurice Lamontagne en mars 1989 (Therriault 1991). La biodiversité du golfe Saint-Laurent est également décrite et documentée dans le document « Portrait de la biodiversité du golfe Saint-Laurent », disponible sur le site web suivant: <http://lavoieverte.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/index.html>. Plus récemment, une vue d'ensemble de la recherche sur l'écosystème du Saint-Laurent a été publiée par Bailey (2002).

Le golfe du Saint-Laurent est une mer fermée avec une grande variété de températures et de conditions de salinité, causées par l'afflux d'une grande quantité d'eau douce provenant du fleuve Saint-Laurent. Ses principales caractéristiques incluent le chenal Laurentien et les hauts-fonds des Îles de la Madeleine; ces derniers contiennent les eaux de mer les plus chaudes du Canada. Les eaux relativement profondes du chenal Laurentien séparent plusieurs stocks de poissons d'eau douce et d'espèces de mollusques et crustacés, dont le homard et le crabe. Un des principaux endroits de mise bas du phoque du Groenland et du phoque à capuchons est la banquise entourant les Îles de la Madeleine. La zone est aussi riche en faune avinienne, supportant la reproduction de quelques 70 % de la population des pluviers siffleur de la côte est du Canada (<http://lavoieverte.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/index.html>).

### 3.1.7 Invertébrés benthiques et pélagiques

Bivalves, gastéropodes et polychètes dominent la faune benthique de la partie sud du golfe. Les bivalves semblent plus contribuer à la biomasse que les gastéropodes, et la biomasse des polychètes est très variable d'une zone à l'autre (Mitchell 2000).

Les communautés benthiques du golfe du Saint-Laurent entre les Îles de la Madeleine et la Gaspésie ont une abondance modérée en terme de biomasse, variant de 16-190 g/m<sup>2</sup> en poids humide (1.6 – 10.5 g/m<sup>2</sup> en poids sec) (Hargrave et Peer 1973; Peer 2000b in Stewart *et al.* 2001) à 99.5 – 543.4 g/m<sup>2</sup> poids humide (Peer 2000j in Stewart *et al.* 2001). Les études antérieures ont pris des échantillons sur des profondeurs variant de 52 à 242 m, sur des sédiments variant de sable/vase-argile oxygénée; gravier/sable; vase-argile anaérobie ou sable.

Les communautés benthiques marines contiennent des organismes d'une grande variété de types et de style de vie, incluant: animaux endofauniques qui vivent dans les sédiments (ceux-ci inclus des mangeurs de dépôt (deposit feeder) qui digèrent les sédiments et les mangeurs de particules en suspension (suspension feeders) qui utilisent les sédiments pour filtrer le matériel organique de la colonne d'eau); animaux épifauniques ou épibenthiques, qui vivent à la surface des sédiments et qui sont soit mobiles, soit fixes (ex: balanes, éponges); hyperbenthique, qui passe une partie de leur temps sur les sédiments mais qui peuvent également s'élever dans la colonne d'eau

(crevette têtard (Cumacées) ou amphipodes rapaces (es: Lysianassidae, *Anonyx* sp.). Les crustacés tels les homards (*Homarus americanus*) peuvent creuser des trous dans le fond. En plus des organismes invertébrés, certaines espèces de poissons vivent sur le fond marin et s'y creusent des trous. Par exemple, les poissons plats ou pleuronectes s'enterrent souvent dans les sédiments de surface et les lançons, *Ammodytes* sp., creusent activement dans les fonds sableux lorsqu'ils se présentent.

Les invertébrés de la partie australe du golfe ayant une valeur commerciale importante incluent le homard américain, le crabe des neiges, le crabe commun, la crevette, le pétoncle, le calmar, la mactre de Stimpson, la palourde de mer, l'oursin et la moule bleue. Le homard, le crabe des neiges, le crabe commun et l'oursin sont pêchés le long des tracés envisagés pour les câbles.

### 3.1.8 Poissons marins

Plus de 145 espèces de poissons marins et de crustacés sont reconnus pour habiter le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent durant une partie de l'année (White and Johns 1997). Les espèces à valeur commerciale importante couramment associées à la zone d'étude du COGIM incluent la morue, la plie américaine, la merluche blanche, la plie grise, la plie rouge, la limande à queue jaune, le flétan du Groenland, le flétan atlantique, le hareng, le maquereau et le capelan (Voir l'appendice 2). Les zones bien pourvues en espèces correspondent souvent avec les pentes et les allées sans issue des chenaux profonds, plus particulièrement dans la partie orientale du chenal Laurentien. L'estuaire et la partie attenante du golfe, de même que le plateau des Îles de la Madeleine, sont considérés pauvres en espèces (Environnement Canada 2002).

La répartition des poissons dans le golfe varie selon les espèces. Certaines espèces (par exemple la morue, la plie américaine, le maquereau et le capelan) sont largement distribuées, tandis que d'autres, comme le hareng, la merluche blanche et le poisson plat, tendent à se concentrer dans des zones spécifiques (la vallée de Shédiac, la péninsule gaspésienne, la baie des chaleurs, la fosse du cap breton, la baie Saint-Georges, l'estuaire du Saint-Laurent, le détroit de Northumberland, le chenal Laurentien et dans les hauts fonds des zones côtières comme celles entourant les Îles de la Madeleine).

Les juvéniles ont aussi tendance à se concentrer dans des zones spécifiques: on trouve les morues juvéniles dans la vallée de Shédiac et dans la partie occidentale des Îles de la Madeleine (Couinard et al. 1991); la plie grise juvénile tend à se restreindre aux eaux profondes du chenal Laurentien, d'Anticosti et du chenal Esquiman (Archambault et al. 2001; Swain et Poirier 2001); les eaux entourant les Îles de la Madeleine peuvent convenir à la limande à queue jaune juvénile (Scott et Scott 1988), et le détroit de Northumberland oriental semble être une nurricerie pour la merluche blanche (Archambault et al. 2001).

La répartition des poissons varie également selon les saisons en réponse aux besoins de l'habitat et aux changements physiques et chimiques de l'environnement. La plupart des espèces entreprennent une migration annuelle, occupant le golfe pour pondre et se nourrir

durant les mois d'été, pour ensuite quitter la zone pour des eaux plus profondes et plus chaudes durant l'hiver. Ceci n'est cependant pas le cas pour toutes les espèces. La plie rouge se transporte dans les estuaires pour y passer l'hiver; le flétan de l'atlantique est généralement sédentaire et n'est pas considéré comme migrateur (Archambault et al. 2001); le hareng juvénile passe l'hiver dans la partie orientale des eaux côtières du golfe (Leblanc et al. 1998), et certaines morues immatures restent vraisemblablement dans le golfe.

Le frai des poissons se produit surtout au printemps et à l'été quand les larves peuvent prendre avantage de l'efflorescence des phytoplanctons et des zooplanctons pour se nourrir. Plusieurs zones du golfe semblent être plus importantes pour le frai des poissons dont la vallée de Shédiac, la baie Saint-Georges, la côte nord de l'Île du Prince Édouard et autour des Îles de la Madeleine (Leblanc et al. 2001).

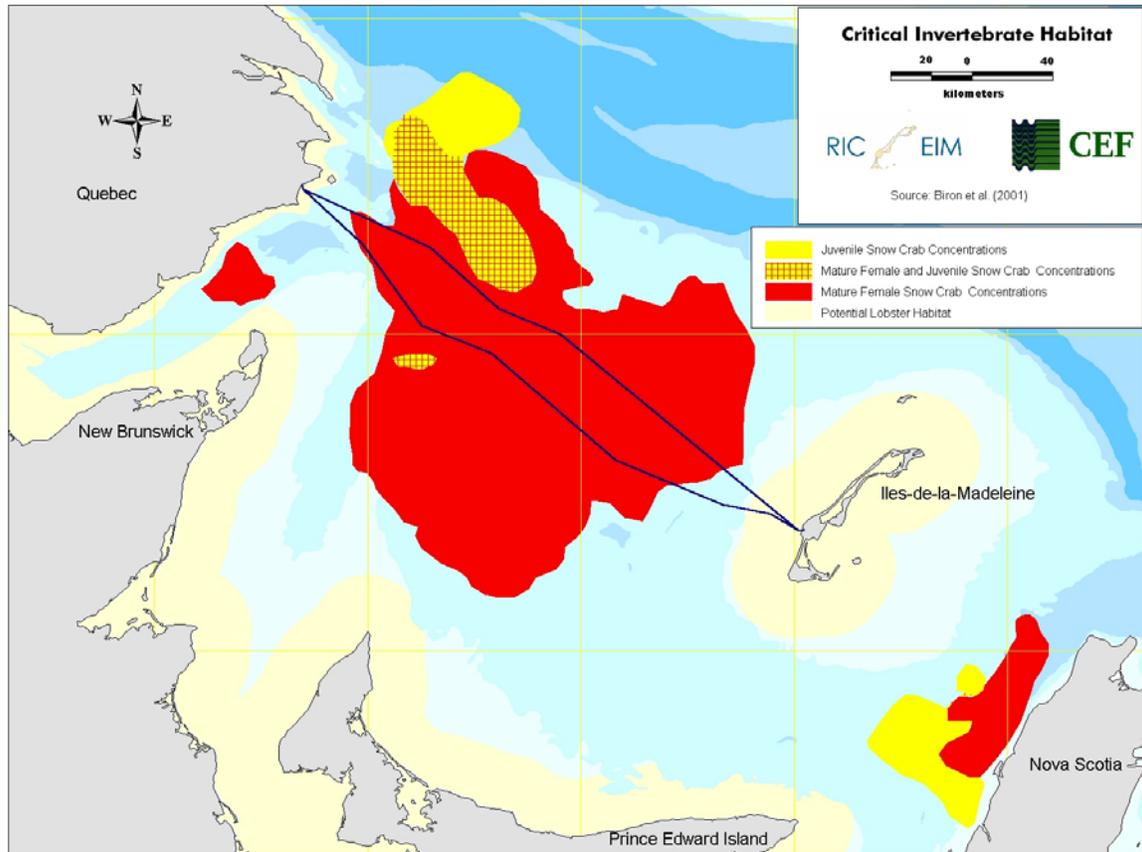
### **3.1.9 Habitat du poisson**

Les poissons marins, incluant les crustacés, ont des patrons de répartitions bien définis qui sont liés aux besoins saisonniers des habitats et aux changements physiques et chimiques de l'environnement immédiat. Les environnements marins des hauts fonds sont utilisés comme nourricerie pour les larves et juvéniles de beaucoup d'espèces. Le poisson de fond peut se trouver en haute mer aussi bien que dans les anses et estuaires côtiers. Ils vivent près des bas fonds pour l'essentiel de leur vie adulte. Les oeufs et les larves de ces espèces dérivent avec les courants océaniques et se déposent sur les fonds marins. Le poisson pélagique voyage surtout en gros groupes, se nourrissant surtout dans les eaux de surface ou à mi-profondeur (NS Museum 1992).

#### **3.1.9.1 Habitat critique**

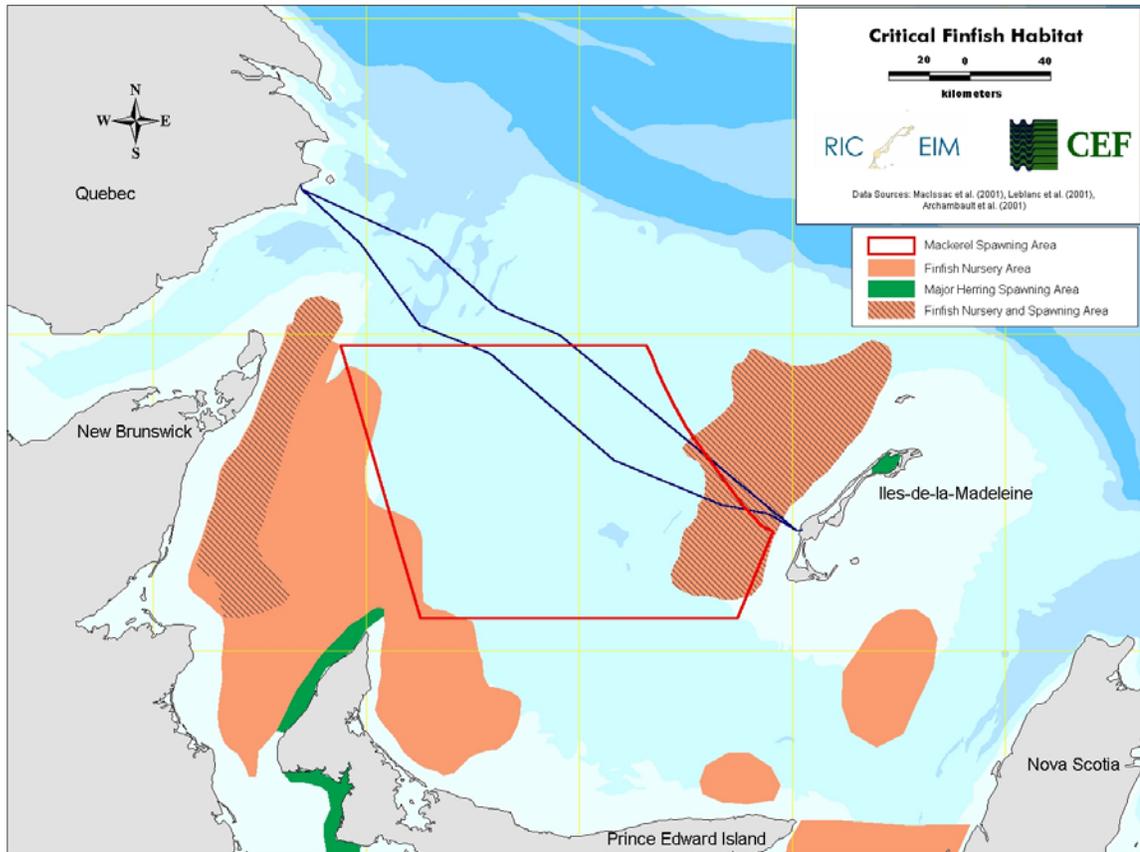
L'habitat critique des invertébrés a été basé principalement sur les deux plus importantes espèces commerciales de la zone: le homard américain et le crabe des neiges. Étant donné qu'il n'y a pas d'information disponible sur la qualité de l'habitat du homard, les préférences connues des habitats ont été utilisées pour dresser sa répartition; dans la partie australe du golfe, les concentrations de homard sont généralement à moins de 20 km des côtes, à des profondeurs variant de 1 à 40 m (Biron et al. 2001; Comeau et al. 1999).

Le homard du golfe austral ne migre pas de façon intensive (Comeau et al. 1999), par conséquent, ces zones côtières sont aussi des habitats importants de ponte et d'alevinage de juvénile. Les homards juvéniles sont fréquemment associés au gros gravier et au substrat rocheux, qui procure la couverture nécessaire pour échapper aux prédateurs. Le repérage de l'habitat critique du crabe des neiges a été adapté des courbes de densité des crabes femelles de grosseur commerciale et des instars male et femelle 5 à 7 trouvés dans Biron et al. (2001). On retrouve des concentrations élevées de femelles adultes et de juvéniles dans deux zones: entre les Îles de la Madeleine et au large du cap Breton (Biron et al. 2001). Ces zones procurent vraisemblablement des aires importantes de ponte et d'alevinage au crabe des neiges.



**Figure 3-3: Habitat critique des invertébrés**

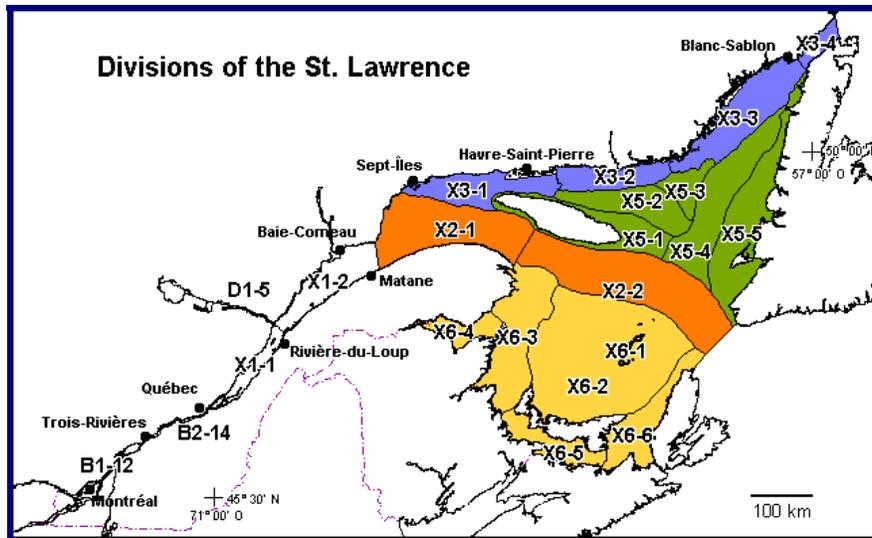
L'habitat critique du poisson à nageoires a été répertorié en révisant les frayères et les zones d'alevinage de la partie australe du golfe. Les aires importantes sont principalement à l'est du Nouveau Brunswick, où sont situées les frayères et les nourriceries de la morue et du hareng (Figure 3-4). Les autres zones importantes incluent les bancs de Bradelle, les principales frayères du maquereau de la partie australe du golfe, ainsi que d'autres frayères et zone d'élevage de la morue et du hareng (Figure 3-4). Ces aires représentent des aires importantes pour des poissons à nageoires spécifiques, mais sont généralement considérées comme représentative de l'importance relative de l'habitat du poisson à nageoires de la partie australe du golfe.



**Figure 3-4: Habitat critique du poisson à nageoires**

### 3.1.9.2 Biodiversité

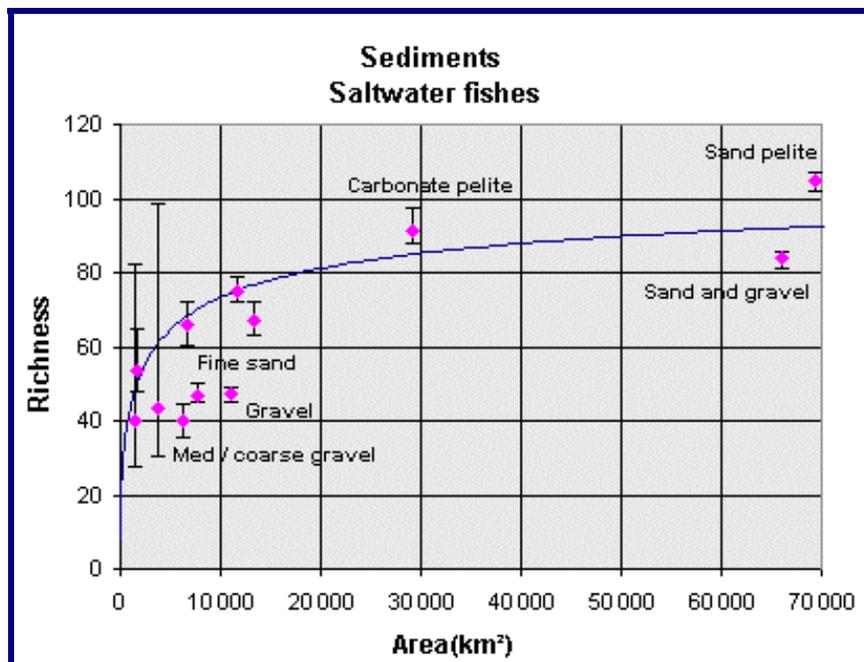
Environnement Canada (2002) fournit une comparaison de la richesse des espèces (nombre d'espèces) pour les différentes unités aquatiques physiographiques du golfe du Saint-Laurent (Figure 3-5). Ils ont trouvé que les aires riches correspondent aux pentes et aux allés sans issues des chenaux profonds, particulièrement dans la partie orientale du chenal Laurentien. L'estuaire et les parties adjacentes du golfe, de même que le plateau des Îles de la Madeleine, ont été trouvés pauvres en espèces: le plateau des Îles de la Madeleine (Unité X6-2) a démontré être la moins riche en espèce, de même que plusieurs plus petites unités dont l'estuaire maritime (X1-2) (Environnement Canada 2002).



Source: Environnement Canada (2002)

**Figure 3-5: Divisions du Saint-Laurent**

La richesse des espèces varie également selon le type de sédiment (Figure 3-6). Environnement Canada (2002) a trouvé que dans les grandes unités du golfe, le sable graveleux apparaît plus pauvre en espèce que la pélite sableuse, plus fine, tandis que dans les petites unités, le sable à grain de moyen à gros, le sable fin et le gravier apparaissent plus pauvre en espèces. (Environnement Canada 2002).



Source: Environnement Canada (2002)

**Figure 3-6: Répartition du poisson selon le type de fond**

La qualité de l'habitat du poisson potentiellement perturbé par l'installation des câbles sous-marins envisagés a été examinée en utilisant l'évaluation de la biodiversité fournie par Environnement Canada (2002). Les types de sédiments pour chaque zone que les câbles traversent ont été tabulés en terme de pourcentage de la route totale du câble (Tableau 3-1). Les valeurs de la richesse des espèces pour chaque sédiment ont été prises des valeurs de la biodiversité déterminé par Environnement Canada (2002). Notez que l'information sur la biodiversité n'est disponible qu'à moins de 4 km des côtes gaspésiennes.

**Tableau 3-1: Richesse des espèces et pourcentage de perturbation de l'habitat pour chaque type d'habitat traversé par les câbles à fibre optique envisagé.**

<b>SÉDIMENTS DE SURFACE CÂBLE NORD</b>	<b>Longueur Totale (Km)</b>	<b>% de la Longueur Totale</b>	<b>Richesse des espèces</b>
Pélite sableuse	5.2	2.5	106
Sable fin, bien à passablement bien trié	12.6	6.0	45
Sable fin pélitique	43.1	20.5	66
Sable fin graveleux	21.9	10.4	86
Sable graveleux bien trié	14.2	6.7	86
Sable graveleux mal trié	66.0	31.3	86
Sable pélitique graveleux	4.0	1.9	76
Sable pélitique graveleux /Gravelle sableuse	30.3	14.4	61
Gravelle sableuse	13.4	6.4	46
Côte gaspésienne	4.2	2.0	0
<b>Total</b>	<b>214.9</b>	<b>100.0</b>	
<b>SÉDIMENTS DE SURFACE CÂBLE SUD</b>			
Pélite sableuse	10.2	4.7	106
Pélite très sableuse	2.2	1.0	89
Sable fin, bien à passablement bien trié	3.4	1.6	45
Sable fin pélitique	50.8	23.7	66
Sable graveleux bien trié	13.9	6.5	86
Sable graveleux mal trié	104.1	48.5	86
Sable pélitique graveleux /Gravelle sableuse	25.9	12.1	61
Gravelle sableuse	4.2	1.9	46
Côte gaspésienne	4.6	2.1	0
<b>Total</b>	<b>219.3</b>	<b>100.0</b>	

L'indice de biodiversité pour les deux routes de câble est très semblable: un indice moyen de 73,6 pour le tracé nord et 77,8 pour le tracé sud. Seule une petite proportion des routes traverse des aires considérées comme supportant une grande biodiversité. Par exemple, seulement 2,5 % de la route nord traverse des types de sédiments considérés comme ayant un indice supérieur à 86, tandis que 4,7 % de la route sud traverse des types à indice supérieur à 89.

### 3.1.9.3 Sédiment remanié

Les animaux marins benthiques (incluant les animaux endofauniques, les épibenthos, les hyperbenthos, les crustacés et certaines espèces de poissons), perturbent continuellement l'environnement des hauts fonds marins. Les organismes qui se nourrissent de dépôts creusent des tunnels (ex: le vers *malvanid* polychaete) ou creusent le fond marin (ex: holothuriens) à des profondeurs 10 à 15 cm dans des sédiments de types vaseux à sablonneux (Rhoads 1974). Dans certains environnements, leur activité crée une couche de surface meuble de 1 à 2 cm d'épaisseur. Des photographies de fonds marins à plusieurs profondeurs illustrent des pistes d'animaux et des marques causées par des invertébrés tels les escargots, oursins, etc. Durant des périodes d'eaux tranquilles, des poissons et autres organismes ont effacé des motifs à la surface du sable, tels des rides laissées par de l'activité orageuse, et ceci en quelques jours.

Les sédiments dans des profondeurs de 10 à 20 m seront vraisemblablement perturbés par l'activité orageuse, tandis que les zones plus profondes sont exposées aux courants des marées et les zones très profondes aux environnements tranquilles ou les sédiments fins tel des dépôts d'argile. La plupart des organismes benthiques qui caractérisent les environnements des hauts fonds sont adaptés aux sédiments perturbés, possédant l'habilité de se dégager s'ils sont enfouis ou de se ré-enterrer s'ils deviennent exposés. Les sédiments dans le corridor emprunté par le câble sont tous de type vraisemblablement capable d'être re-travaillé par les animaux ou l'activité des vagues et courants. Les sédiments en eau peu profonde (sable) sont généralement très mobiles, et les sables fins, qui dominent aux profondeurs plus grandes, peuvent être déplacés par des petits courants. Les sédiments cohésifs (ex: silt sablonneux/pélite) se retrouvent seulement dans les parties les plus profondes du corridor emprunté par le câble.

### 3.1.10 Les oiseaux

Les oiseaux marins que l'on retrouve dans le golfe du Saint-Laurent comptent des oiseaux qui y résident en permanence de même que des oiseaux migrateurs. Les espèces les plus communes à l'étude incluent les goélands, les sternes, les cormorans, les guillemots marmette, les océanites cul-blanc, les fous de Bassan, les petits pingouins, les mouettes tridactyles, les guillemots à miroir, les macareux moine, les eiders à duvet et les plongeurs catmarins (Environnement Canada 2002a).

Cairns et al. (1991) ont estimé la population totale des oiseaux marins (excluant les canards de mer) dans le golfe du Saint-Laurent à approximativement 406 000 couples reproducteurs. Les goélands dominent dans les zones côtières tandis que les mouettes tridactyles dominent au large des côtes. Les distributions varient selon les saisons. Au travers du golfe, la densité des oiseaux marins est considérée de moyenne à haute en hiver et de moyenne en automne. Au printemps et en été, les densités sont hautes dans la région centrale du golfe et basse à moyenne dans les zones côtières. (Lock et al. 1994).

Les oiseaux marins tels que les fous de Bassan, les mouettes tridactyles, les guillemots marmette et les océanites cul-blanc migrent typiquement des sites reproducteurs entre

septembre et novembre (Environnement Canada 1997). Les oiseaux de rivage, tels les bécasseaux, les pluviers et les bécassins roux migrent dans le golfe au printemps et à l'automne et sont plus nombreux de la fin de juillet à septembre (Lock et al. 1994).

Les Îles de la Madeleine et l'Île Bonaventure à Percé sont deux secteurs à l'intérieur du golfe Saint-Laurent qui sont importants pour leur large rassemblement d'oiseaux marins (Chanter and Owen 1976). Les Îles de la Madeleine ont dix-sept aires désignées comme des zones importantes pour la conservation des oiseaux au Canada (ZICO), un sanctuaire d'oiseaux migrateurs situé aux Rochers-aux-Oiseaux, et des sites protégés à Havre aux Basques et Du Portage pour servir d'aire de repos et d'alimentation aux oiseaux migrateurs durant la migration d'automne (Voir Figure 3-9). Le parc de l'Île Bonaventure et du Rocher Percé est un sanctuaire d'oiseaux migrateurs qui comprend également des aires de nidification pour les oiseaux marins, (Environnement Canada 2003).

Les sites d'atterrissage des câbles ne sont pas considérés comme des habitats d'oiseaux importants, tant sur la côte gaspésienne qu'aux Îles de la Madeleine. L'aire la plus proche du site d'atterrissage de Gaspésie et considérée comme importante pour les oiseaux est située à 9,7 km, soit au parc national de l'Île Bonaventure et du Rocher Percé; cette aire est importante pour le fou de Bassan, la mouette tridactyle, le guillemot marmette, le goéland à manteau noir, le guillemot à miroir, le petit pingouin, l'océanite cul-blanc, le grand cormoran, le cormoran à aigrettes et le macareux moine.

L'aire la plus proche du site d'atterrissage des Îles de la Madeleine et considérée comme importante aux oiseaux marins est située à 1,9 km, à la Dune de l'Ouest / Baie du Havre aux Basques. Cette aire est importante surtout pour les oiseaux marins tels le bécassin roux, le petit et le grand chevalier, le bécasseau minuscule, le bécasseau semipalmé et à croupion blanc et le bruant à queue aiguë.

### **3.1.11 Les mammifères marins**

On retrouve des cétacés et des phoques partout dans la zone d'étude. Le golfe offre des habitats d'alimentation importants, et durant l'hiver, la couverture de glace du golfe est important pour la reproduction des phoques.

Les baleines dans le golfe du Saint-Laurent incluent des baleines à fanons ou mysticètes dont le rorqual commun, le rorqual à bosse, le petit rorqual, le rorqual bleu et la baleine noire et des baleines à dents ou odontocètes dont le béluga, le globicéphale noir, la baleine à bec de True, l'épaulard et le cachalot macrocéphale, de même que des dauphins à nez blanc et à flancs blancs et des marsouins communs. Toutes les espèces, à l'exception du béluga qui est limité à l'estuaire et de la baleine noire qui en est absente, peuvent être observées à la grandeur du Saint-Laurent. Les baleines, autres que le béluga, migrent à l'extérieur du Saint-Laurent en hiver, vers la côte est et les mers du sud (Environnement Canada 2002).

Un grand nombre de dauphins, une quantité modérée de marsouins et un plus petit nombre de globicéphales noirs et d'épaulards peuvent être observés dans le golfe. La migration vers l'extérieur du golfe se produit à l'automne et celle vers l'intérieur du

golfe, au printemps (après mars); la voie empruntée pour la migration de même que leur calendrier précis, ne sont pas bien compris (White and Johns 1997).

Le béluga ainsi que la baleine bleue, deux espèces en péril qui s'alimentent dans le golfe, sont particulièrement important pour l'étude. Une autre espèce en danger, soit le rorqual bleu, vient faire des visites dans le golfe dans la zone comprise entre la péninsule gaspésienne et le cap Breton.

### 3.1.12 Les tortues de mer

Trois espèces de tortues de mer peuvent occasionnellement être aperçues dans le golfe du Saint-Laurent: la tortue luth, (*Dermochelys coriacea*), la tortue caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue de Ridley (*Lepidochelys kempii*). La tortue luth est répertoriée comme espèce en voie de disparition par le COSEPAC. Les tortues luth, migratrices et voyageant énormément, se retrouvent souvent dans les eaux tempérées. Dans le Canada Atlantique, les tortues luth sont typiquement observées entre juin et octobre. Leur migration à l'extérieur du golfe survient à l'automne. Il n'y eu que quelques observations rapportées dans le golfe. (CSAS 2002).

La tortue caouanne est répertoriée comme menacée par le U.S. Endangered Species Act. Cette espèce est la plus commune sur la côte atlantique. La tortue caouanne passe l'hiver dans le sud, mais certains individus migrent au nord dans les eaux canadiennes de l'atlantique en été, via le Gulf Stream (LGL 1998).

La tortue de Ridley, répertoriée par les États-Unis comme étant en voie de disparition (NOAA 2002a), est essentiellement une espèce tropicale et subtropicale. Peu d'information existe à leur sujet pour le golfe Saint-Laurent.

### 3.1.13 Les espèces en péril

La loi (C-5) sur les espèces en péril (LEP), est entrée en vigueur le 13 décembre 2002. Cette loi fédérale aidera à protéger quelques 400 espèces jugées en péril au Canada ainsi que leurs habitats essentiels. Le but de la LEP est de prévenir l'extinction des espèces ou leur disparition à l'état sauvage et d'aider au rétablissement des espèces en péril à cause des activités humaines et de gérer les espèces dites en situation préoccupante afin d'éviter qu'elles ne deviennent en voie de disparition ou menacée. La LEP est divisée en deux parties: l'identification des espèces en péril et la mise en place d'une série de mesures pour assurer la protection de ces espèces (Carpenter and Bomhof 2002). Des équipes de récupération sont en train d'être assemblées pour chaque espèce classée en voie de disparition avec une attention spéciale aux espèces classées comme telles dans les années antérieures.

Le comité sur les espèces en péril du Canada (COSEPAC) assigne un statut national aux espèces en péril au Canada. Le tableau 3-2 résume les espèces ainsi répertoriées qui peuvent exister dans la zone d'étude et qui sont classées dans les catégories autres que 'Non en péril'.

**Tableau 3-2: Espèces en péril dans la zone d'étude**

Nom commun	Nom scientifique	Aire d'occurrence	Catégorie de risque	Année de désignation
<b>Poisson</b>				
Morue franche – Population des Maritimes	<i>Gadus morhua</i>	Portion sud du golfe de Saint-Laurent, plateau néo-écossais, golfe du Maine	Préoccupation spéciale – Stock hétérogène, mais à bas niveau d'abondance comme groupe	Mai 2003
Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	Golfe du Saint-Laurent, Terre-Neuve est, les Grands Bancs	Menacée	2000
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Eaux profondes du chenal Laurentien, au large des côtes de Terre-Neuve et du Labrador, au bord et sur la pente du plateau néo-écossais.	Menacée	2000
<b>Mammifères</b>				
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>	Fleuve Saint-Laurent, golfe Saint-Laurent, Baie des Chaleurs, estuaire de la rivière Saguenay	En voie de disparition	1997
Rorqual bleu	<i>Balaenoptera musculus</i>	Océan Atlantique, golfe du Saint-Laurent	En voie de disparition	2002
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	Océan Atlantique	Préoccupante	2003
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	Golfe du Maine/baie de Fundy, golfe du Saint-Laurent, Terre-Neuve et Labrador	Préoccupante (rétrogradé)	Mai 2003
<b>Reptiles</b>				
Tortue Luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Océan Atlantique	En voie de disparition	Mai 2001
<b>Oiseaux</b>				
Pluvier siffleur	<i>Charadrius melodus</i>	QC NB NE PE TL	En voie de disparition	2001
Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	QC NB NE	En voie de disparition	2001
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	NU QC NB NE TL	Préoccupante	2001
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	QC, NB, NE, PE, TL	Préoccupante	2000

Source: COSEPAC (2002); US FWS (2002); \* = aussi classé en voie de disparition par les USA.

Aucune des espèces classées en voie de disparition ou préoccupantes ne sont considérées comme dépendantes de la zone traversée par les câbles incluant son environnement immédiat.

### 3.1.14 Pêcheries

Les flottes commerciales du Québec, des maritimes, de Terre-Neuve et du Labrador pêchent dans le golfe du Saint-Laurent. Le projet de câble dont il est question dans cette étude est localisé en totalité dans la Division 4T, qui représente les eaux du golfe situées au sud du chenal Laurentien. La gestion des activités de pêche commerciale dans ce secteur est sous la responsabilité du MPO, via les bureaux des régions Laurentienne et du golfe (Moncton).

La pêche dans le golfe a traditionnellement été dominée par la morue, le homard, le hareng et le sébaste. Dans les dernières 20 années, des changements significatifs se sont produits, la pêche du crabe et des crevettes augmentant de façon substantielle, alors que la pêche de la morue et du sébaste fut stoppée suite à l'effondrement des ressources. Les stocks des invertébrés sont, à de rares exceptions, au-dessus des moyennes d'abondance en dépit d'une exploitation intensive. La biomasse des poissons pélagiques, qui est modérément exploitée, est proche ou au-dessus des moyennes à long-terme. D'autres parts, les stocks des poissons de fond continuent d'être, en général, en mauvaises conditions, à des niveaux près ou même en deçà des bas historiques (MPO 1998).

Le golfe du Saint-Laurent est principalement un site de pêche de petits bateaux. Les gros chalutiers de 100 pieds (30 m) ou plus ont été exclus du golfe vers la fin des années '70, à l'exception du sébaste dans la zone 4RST (maintenant appelée Unité 1). Cependant, en ce moment, le moratoire sur la pêche à la morue et au sébaste élimine la présence de larges chalutiers dans le golfe. Certaines restrictions existent pour les senneurs de hareng, mais la réglementation tend à varier et restreint la pêche à des stocks particuliers, à des périodes spécifiques. Ainsi, la pêche au hareng dans le golfe se compose de petits bateaux et de larges senneurs.

**Tableau 3-3: Nombre de pêcheurs enregistrés dans le golfe du Saint-Laurent (Région du Québec et du golfe)**

<b>Engins fixes</b>	<b>Région du golfe</b>	<b>Région du Québec</b>
< 45 pieds	1 401	807
45 - 65 pieds	6	62
Total	1 407	869
<b>Engins mobiles</b>		
<45 pieds	169	32
45 - 65 pieds	23	71
61 - 100 pieds	17	7
>100 pieds	3	0
Total	212	110

Source: MPO (2000)

La pêche commerciale dans la région Gaspésie / Îles de la Madeleine comprend les invertébrés tels le crabe des neiges, le crabe commun, le homard, les pétoncles, la mactre de Stimpson, la moule bleue, l'oursin, et celles d'espèces variées de poissons à nageoires tels le flétan de l'Atlantique, la plie rouge, la plie grise, la limande à queue jaune, la plie américaine, le hareng et le maquereau.

Les invertébrés pêchés le long de la route envisagée pour les câbles incluent le crabe des neiges, le crabe commun, le homard et l'oursin. Le crabe des neiges est attrapé dans les eaux plus profondes à peu près à mi-chemin entre la côte gaspésienne et les Îles de la Madeleine; les autres crabes, homards et oursins sont pris dans les eaux plus proches des côtes.

Le tableau 3-4 résume les prises dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent (Division 4T) du Québec, des maritimes, de Terre-Neuve et du Labrador. Le hareng forme la plus grosse prise de la pêche commerciale en terme de volume, mais le crabe des neiges et le homard produisent la plus grande valeur en terme économique.

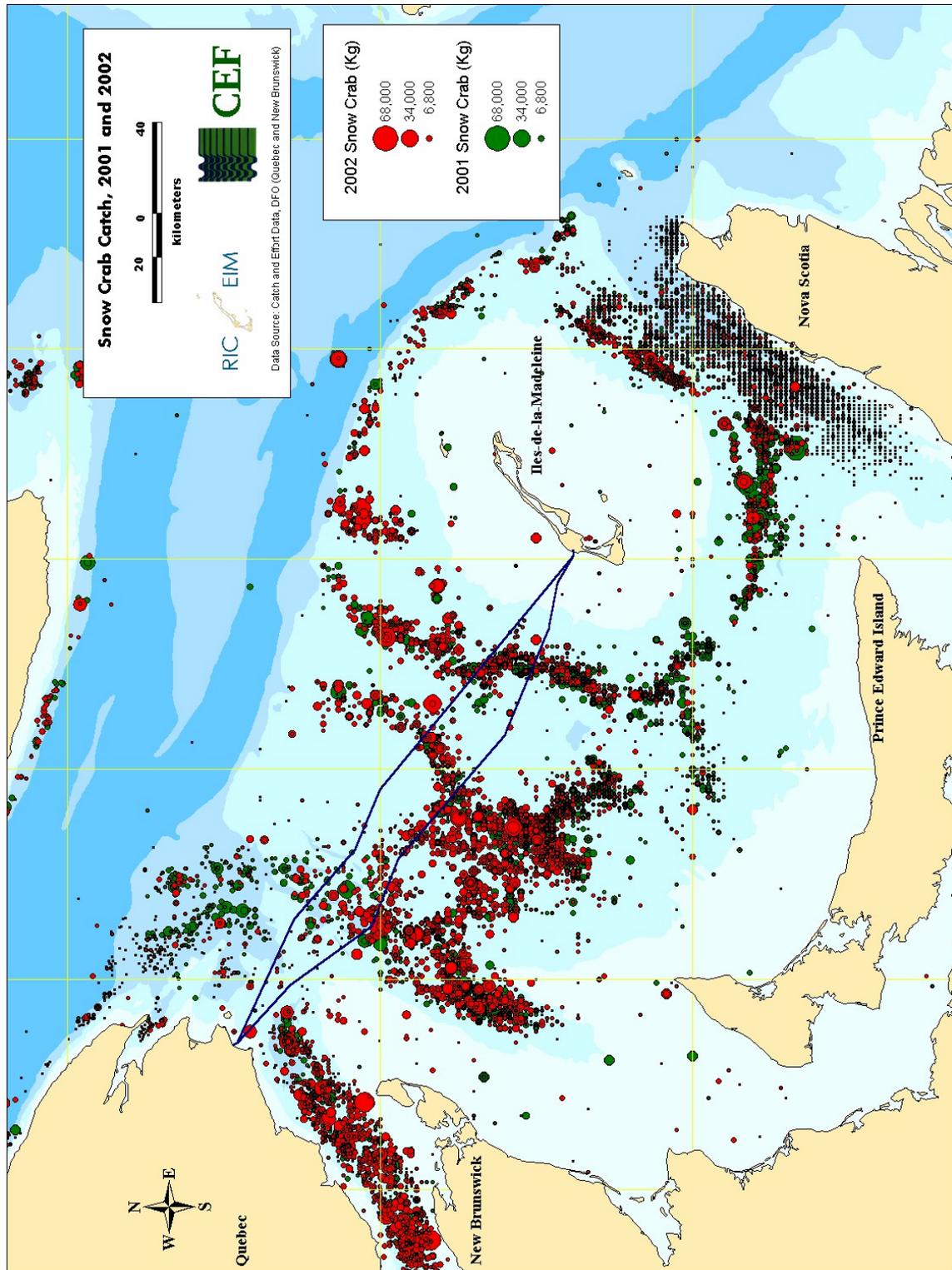
**Tableau 3-4: Volume des prises de la pêche commerciale dans la portion sud du golfe du Saint-Laurent (Division 4T), 2002**

Espèces ou groupe d'espèces	Prises (Tonnes) par zone de l'OPANO		
	Maritimes	Québec	Terre-Neuve
Morue	2 961	2 043	76
Plie américaine	495	183	
Plie grise	409	156	
Plie rouge	349	139	
Autres poissons de fond	185	1 005	5
Sébaste	143	136	186
Hareng	56 351	4 372	261
Maquereau	18 537	4 075	
Gaspereau	4 952		
Autres poissons pélagiques	658	26	
Palourde (Toutes les espèces)	1 722	1 196	
Pétoncle	94	384	
Huître	2 398		
Bigorneau		777	
Moule bleue	13 707		
Crabe commun	5 410	1 588	
Crabe des neiges	18 624	10 677	
Autres crabes	885	88	
Homard	17 021	2 871	
Crevette nordique	341	1 912	
Oursin		42	
<b>TOTAL</b>	<b>145 242</b>	<b>31 670</b>	<b>528</b>

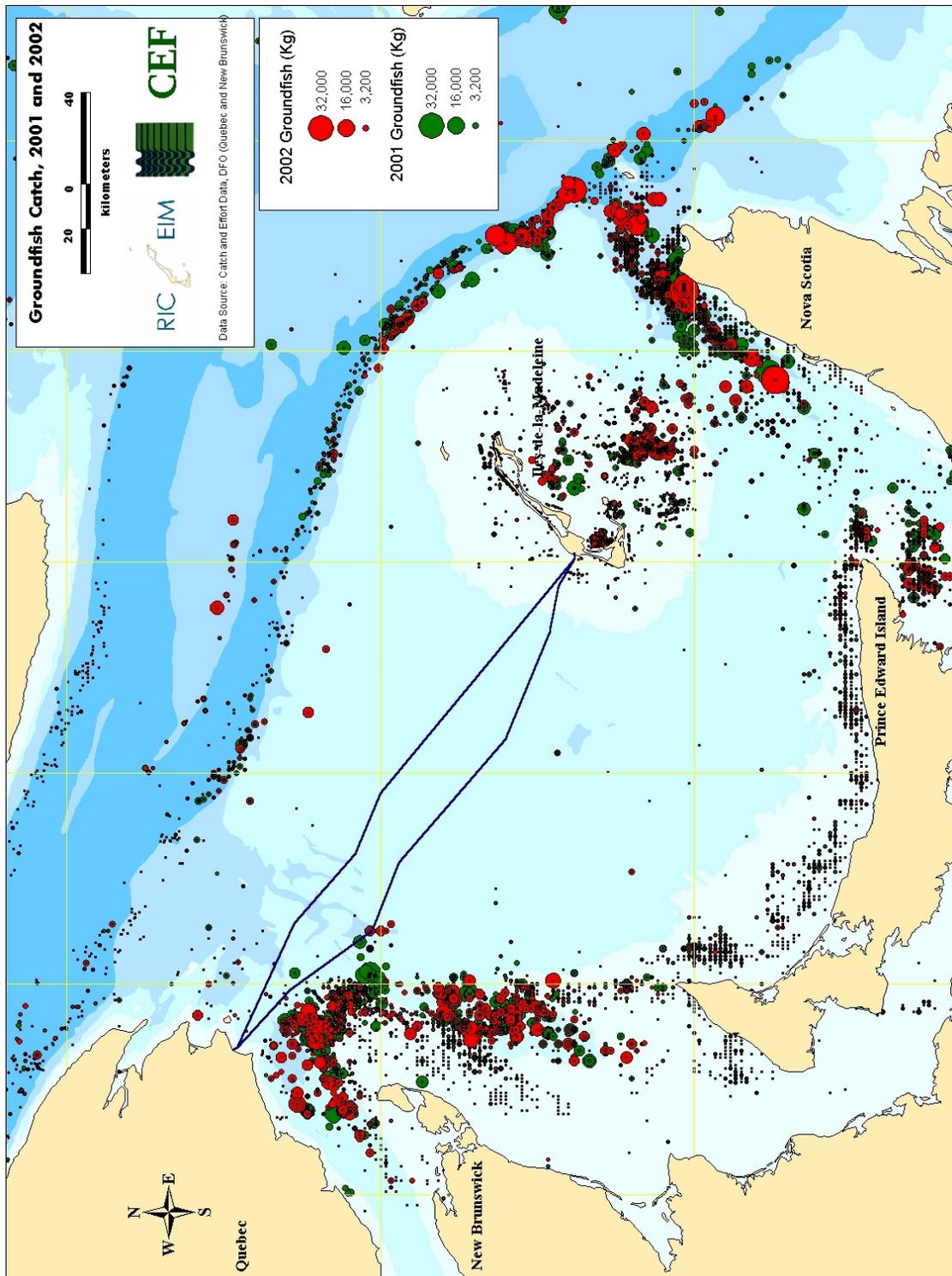
La figure 3-7 montre la position des prises de crabe des neiges en 2001 et 2002.

La position des prises des poissons de fond en 2001 et 2002 est illustrée à la figure 3-8.

Les poissons à nageoires tel le flétan sont pêchés au large des côtes tandis que les autres espèces, tels la plie rouge, le hareng et le maquereau sont plutôt pêchées dans les régions côtières.



**Figure 3-7: Prises de crabe des neiges dans les régions des maritimes et du Québec, 2001 et 2002**



**Figure 3-8: Prises des poissons de fond des régions des maritimes et du Québec, 2001 et 2002**

Le tableau 3-5 détaille les saisons de pêche de même que les principales zones de pêche commerciale le long des tracés des câbles.

**Tableau 3-5: Saisons de pêche et principales zones de pêche commerciale à l'intérieur de la zone d'étude du COGIM**

Espèces	Principales zones de pêche	Saison de pêche
Homard américain Zones 20 (Gaspésie) & 22 (Îles de la Madeleine)	Gaspésie: côtière Îles de la Madeleine: côtière, principalement le côté sud entre Old Harry et Havre Aubert	Varie: le lundi le plus rapproché du 6 mai, pour une durée de 9 semaines
Crabe des neiges Zone 12: Gaspésie & Îles de la Madeleine	Baie des Chaleurs, vallée de Shédiac, eaux centrales du golfe	La date du début varie en fonction des conditions de glace; commence généralement à la mi-avril et finit officiellement à la mi-août: par exemple, en 2002 a été du 13 avril au 11 août. En 2003, la pêche a commencé le 13 avril pour se terminer la première semaine de juillet.
Crabe commun Zones 12E-X (Gaspésie) & 12A-C (Îles de la Madeleine)	Gaspésie: côtières Îles de la Madeleine: côtière, principalement le côté sud des Îles, dans la baie de Plaisance	Varie: le lundi le plus rapproché du 6 mai, pour une durée de 9 semaines (prise double de la pêche au homard) & de la mi-août au début de novembre (pêche contrôlée)
Oursin Zone 5a: Gaspésie Zone 14: Îles de la Madeleine	Îles de la Madeleine: principalement l'Île Shag, Gros-Cap, Grande-Entrée Gaspésie: Baie des Chaleurs	15 août – 30 mai (Gaspésie) 1 juin – 31 mai (Îles de la Madeleine)
Plie rouge	Gaspésie: côtière dans la baie des Chaleurs, au sud de la route du câble. Îles de la Madeleine: côtière tout autour des Îles	juillet – octobre
Flétan	Près du banc de Miscou, au nord de l'IPE, au nord ouest du cap Breton et autour des Îles de la Madeleine	15 mai – 14 mai de l'année suivante
Hareng Zone 16 B: Gaspésie/Baie des Chaleurs Zone 16D: Îles de la Madeleine	Flotte côtière (zone de frai côtière) Flotte hauturière (printemps: entre le cap Breton et les Îles de la Madeleine; automne: Baie des chaleurs, au nord de l'IPE et à l'ouest du cap Breton)	Printemps: 1 janvier – 15 juin et Automne: 1 juillet – 31 décembre (Îles de la Madeleine); 3 juillet – 5 août & 1 septembre – 31 décembre (Gaspésie)
Maquereau	côtière	juin – octobre

### 3.1.15 Le Tourisme

Le tourisme est une industrie très importante dépassant, en valeur, la pêche et l'industrie forestière pour la région administrative de Gaspésie / Îles de la Madeleine.

L'écotourisme est un des domaines très recherchés avec des visiteurs recherchant des sites de randonnée pédestre, de kayakisme, d'observation des oiseaux et des baleines, de

canot-camping et de voile de haute qualité. Des quais et des marinas publiques peuvent être trouvés dans toute la région.

Plus de 95% du territoire est boisé avec un grand nombre de lacs et rivières. La pêche sportive de mer et en eaux douces est donc un autre élément important du tourisme régional.

Le potentiel de pêche au saumon dans 17 des 18 rivières est pleinement exploité avec, en moyenne, 21 000 jours de pêche pour les cinq années de 1993 à 1999, et avec des dépenses journalières de 230\$ en moyenne. La pêche en lac est moins développée avec une projection de 57 000 jours de pêches possibles. La pêche sportive sur les quais et jetées ainsi que les forfaits de pêche hauturière sont aussi très populaires. La pêche sur glace (éperlans) dans le sud de la Gaspésie et la Baie des Chaleurs est un sport en expansion dans les estuaires avec le nombre de cabines ayant presque doublé de 1995 à 1998, et plus de 35 000 jours de pêche en 1998.

En juillet 2001, il y avait 33 hôtels en opérations aux Îles de la Madeleine, dont seulement 2 avec plus de 40 chambres. Seuls 12 étaient ouverts en février dont un avec plus de 40 chambres. Du côté de la Gaspésie, 219 hôtels étaient ouverts en juillet contre 108 en février; 25 des établissements ouverts en été avaient plus de 40 chambres, contre 16 pour ceux ouverts en février.

Le taux d'occupation des chambres d'hôtels est resté sensiblement le même de 1997 à 2001, mais le nombre de chambres disponibles a, lui, diminué légèrement d'environ 1,4%, résultant en un taux d'occupation légèrement supérieur à 38% en 2001. En général, le coût moyen pour une chambre a grimpé d'environ 15% de 1997 à 2001, de 50,30\$ à 57,70\$, avec quelques fluctuations annuelles. Le prix moyen en haute saison était de 61,30\$ par nuit aux Îles de la Madeleine et de 52,55\$ en Gaspésie.

Environ 23 maisons de touristes / Gîtes et couverts étaient ouverts chaque mois aux Îles de la Madeleine de juin à septembre/début octobre et environ 147 en Gaspésie. En juillet et août, le taux d'occupation pour ces établissements aux Îles de la Madeleine était de 66% en juillet et août et tombant à moins de 26% en juin et en septembre.

Démontrant la nature saisonnière des affaires, une moyenne de seulement quatre chambres par jour était occupée aux Îles de la Madeleine en octobre, soit seulement 12% des chambres disponibles. En Gaspésie, le taux d'occupation est monté juste au-dessous de 50% en juillet et août, avec 14% en juin, 19% en septembre, et seulement 9% en octobre. Le prix des chambres dans les Gîtes et couverts et les maisons de touristes était en moyenne de 60,20\$ aux Îles de la Madeleine, et de 51,70\$ en Gaspésie.

Les huit terrains de camping privés aux Îles de la Madeleine ont attiré 277 campeurs en 2001, une augmentation de 32% par rapport à l'année précédente. Les 82 terrains gaspésiens ont quant à eux attiré 2 403 personnes, une augmentation de 19% par rapport à 2000. Les parcs nationaux provinciaux et fédéraux ont également rapporté une augmentation du nombre de visiteurs.

En 2000, 36 000 personnes ont visité les Îles de la Madeleine, 0,2% de tous les visiteurs du Québec; ce nombre est monté à environ 56 000 en 2002. En 2000, 624 000 personnes ont visité la Gaspésie, 2,8% du total pour le Québec. La grande majorité des visiteurs, que ce soit aux Îles de la Madeleine ou en Gaspésie, soit environ 80%, étaient originaires d'autres régions du Québec. Environ deux fois plus de Canadiens originaires d'autres provinces canadiennes que d'étrangers se sont rendus aux Îles de la Madeleine. La Gaspésie a attiré huit fois plus d'étrangers que de Canadiens.

En 2000, les visiteurs ont dépensé 14 000 000\$ (0,3% des revenus provinciaux) aux Îles de la Madeleine, et 174 000 000\$ (3,5%) en Gaspésie. En d'autres termes les visiteurs de ces régions ont dépensé proportionnellement légèrement plus d'argent pendant leurs séjours que leurs nombres absolus indiqueraient.

La municipalité de Percé est un centre touristique important, avec des visiteurs venant admirer le Rocher Percé et l'île Bonaventure. À L'Anse-à-Beaufils, un groupe local de développement de la communauté profite de l'affluence de touristes. La vieille usine de poissons a été rénovée pour y créer une galerie d'art, une marina pour petits bateaux de plaisance, un centre d'interprétation de pêche, un pub/restaurant, et une salle de spectacle présentant des concerts et des pièces. Un certain nombre de petits bateaux de pêche côtière utilisent également le quai.

### **3.1.16 Trafic maritime**

La voie navigable du St-Laurent a été ouverte en 1959 pour fournir une voie de navigation entre l'océan Atlantique et les Grands Lacs. Harvey et al. (1999) ont décrit le trafic de navires dans l'estuaire et le golfe du St-Laurent. Le trafic maritime aux ports dans le golfe est beaucoup plus important qu'à d'autres ports atlantiques, avec la majeure partie du trafic allant aux grands ports situés dans la partie nord-ouest du golfe. Plus des trois quarts des navires transitant dans ce secteur sont des vraquiers; la majorité du trafic restant est composée de navires de charge. Le trafic maritime dans la partie nord-ouest du golfe est assez constant tout au long de l'année, tandis qu'il atteint un maximum en été aux Îles de la Madeleine et demeure plus haut en automne.

Les principaux ports dans la région gaspésienne sont à Gaspé, Chandler, Belledune et Bathurst. Les plus gros navires se rendant aux Îles de la Madeleine utilisent les ports du côté est des îles.

### **3.1.17 Intérêts autochtones**

Il y a deux réserves des Premières nations dans la région administrative Gaspésie/Îles de la Madeleine.

Le gouvernement Mi'kmaq de Listuguj est basé à Listuguj, une réserve près de Campbellton, au Nouveau-Brunswick. De ses 3 119 membres, 1479 sont des hommes et 1640 des femmes. 1 844 habitent sur la réserve.

La Première nation Gesgapegiag, aussi Mi'kmaq, a une réserve de 221 hectares à Maria, sur la côte sud de la péninsule gaspésienne. De ses 1 163 membres, 592 sont des femmes et 571 sont des hommes; 523 habitent sur la réserve.

Il y a aussi les bureaux de la nation Micmac de Gespeg qui sont situés à Fontenelle, près de la ville de Gaspé. 483 en sont membres, 262 étant des femmes et 221 des hommes, aucun ne vivant sur une réserve.

Les membres de ces réserves des Premières nations et d'autres autochtones ont des permis de pêche commerciale pour plusieurs espèces de poisson dans la région. L'impact sur ces pêches est aussi considéré dans la présente évaluation des impacts sur la pêche commerciale.

### 3.1.18 Sites d'importance

Les sites d'importance concernant ce projet incluent des sanctuaires d'oiseau, des parcs nationaux (provinciaux et fédéraux), et des décharges de munitions. Ces sites sont identifiés à la figure 3-9 pour la région Gaspésie / Îles de la Madeleine. Aucun n'est à proximité des tracés proposés.

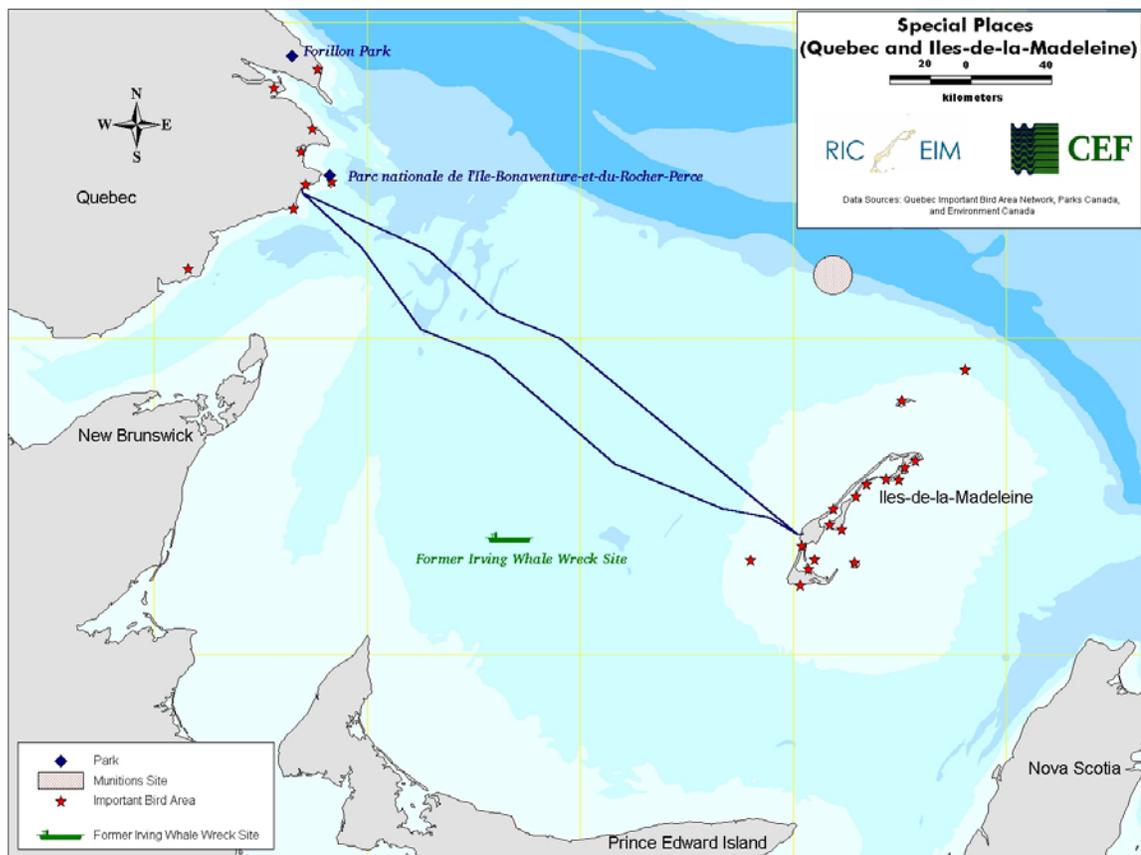


Figure 3-9: Sites d'importance dans la région Gaspésie / Îles de la Madeleine

Deux parcs nationaux sont situés dans la partie est de la péninsule gaspésienne. Le Parc national de l'Île Bonaventure et du Rocher Percé est un parc provincial. Il couvre 5,8 km<sup>2</sup> et est une importante zone de nidification pour les Fous de Bassan. Il est situé à un peu moins 10 km du site d'atterrissage gaspésien de L'Anse-à-Beaufils. Le parc national de Forillon est un parc fédéral de 244 km<sup>2</sup>. Premier parc national fédéral au Québec, il a été créé pour protéger la flore côtière, les colonies d'oiseaux de mer et les mammifères marins. Il est à environ 80 km de L'Anse-à-Beaufils.

En plus d'abriter plusieurs importants refuges d'oiseaux, les Îles de la Madeleine comptent deux réserves écologiques. La réserve écologique de l'Île Brion est 16 km au nord de Grosse Île. Autrefois habitée, on y voit encore les ruines de vieux bâtiments et d'un quai. L'île a été acquise par le gouvernement québécois en 1994 afin de préserver son patrimoine écologique; 140 espèces d'oiseaux y ont été répertoriées. Un permis est nécessaire pour s'y rendre autant pour les chercheurs que pour les touristes qui s'y rendent en excursion.

La réserve faunique de la Pointe de l'Est est située sur la Grosse Île et est gérée par Environnement Canada. C'est un écosystème de 684 hectares unique au Québec et un refuge pour oiseaux migrateurs. La Pointe de l'Est est le site situé au nord de l'extrémité est des îles sur la figure 3-9.

## 3.2 La Gaspésie

En Gaspésie, le point d'atterrissage est situé dans les limites de la Ville de Percé qui avait, en 2001, une population de 3 614, en baisse de 9,5% par rapport à 1996. On y comptait 1 838 demeures privées sur 432 km<sup>2</sup>. La communauté a un caractère très homogène. La langue maternelle de 80% de la population était le français; ils étaient en grande majorité d'origine canadienne soit à plus de 96%, avec aucun immigrant depuis 1991; 90% était de religion catholique romaine. Un peu plus de 2% de la population, s'identifiait comme autochtone mais aucun comme appartenant à une minorité visible. Plus de 75% n'avait pas déménagé dans les cinq dernières années.

Le taux d'activité était de 43,3%, comparé à 64% pour l'ensemble du Québec. Le taux d'emploi était de 26,5% (Québec, 58,9%), le taux de chômage, de 8,8% (Québec, 8,2%) et le revenu moyen de tous ceux ayant un revenu était de 17 330\$, par rapport à une moyenne au Québec de 29 385\$. Seulement 16% de ceux rapportant des revenus avait travaillé toute l'année, à plein temps. Les salaires gagnés ont représenté environ 53% de tous les revenus, avec environ 37% provenant de transferts gouvernementaux.

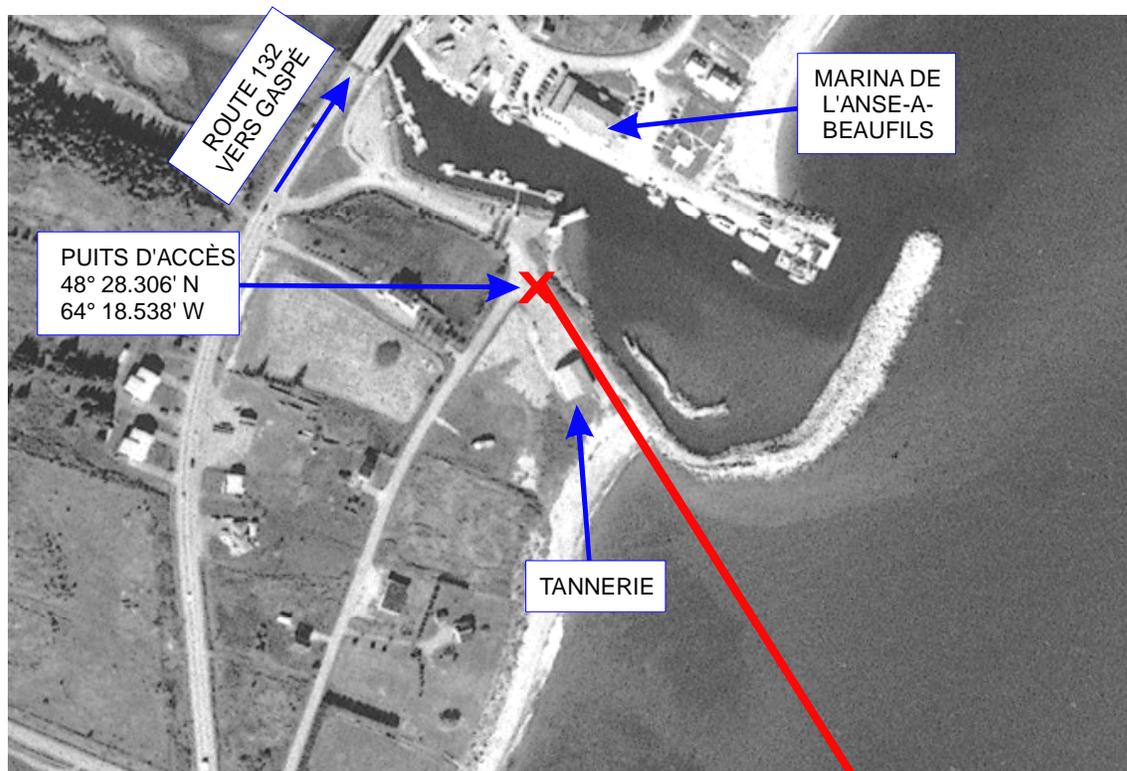
### 3.2.1 L'Anse-à-Beaufils

L'emplacement potentiel du puits d'accès se trouve à 48° 28,306' N / 64° 18,538' O, à environ 80km de la ville de Gaspé. Il est situé sur un terrain privé présentement en vente, numéro de cadastre 241-16-2 (8573). L'accès au site est facile et le terrain est soit nu ou couvert d'herbes ou de petites plantes (Figure 3-10).



**Figure 3-10: Plage du site de L'Anse-à-Beaufils**

Le site d'atterrissage potentiel est situé du côté est de l'ancienne route 6, sur une petite plage de sable avec quelques petits rochers, à environ 100m de la route derrière une ancienne tannerie. De la plage, le terrain s'élève d'environ 2m à un angle faible pour se terminer sur l'ancienne route 6 (Figure 3-11).



**Figure 3-11:Photo aérienne de L'Anse-à-Beaufils**

Au sud-est de l'ancienne tannerie on retrouve une étroite bande de terrain couverte de mauvaises herbes avec un sillon rocheux d'environ 20cm de profondeur creusé de l'écoulement des eaux à la base d'une petite élévation (Figure 3-12). Un stationnement en terre compactée sépare le chemin et le bâtiment et un sentier mène jusqu'à la plage près de la base du brise-lames protégeant le petit port. De l'herbe et de petites plantes couvrent le terrain entre la tannerie et la plage.



**Figure 3-12: Vue de la plage vers le sud-est du site**

Au nord, la plage est bordée par l'encochement du brise-lames protégeant le port pour petits bateaux de L'Anse-à-Beaufils.

Un groupe de développement communautaire a rénové l'ancienne usine de poissons pour en faire une galerie d'arts, une marina pour petits bateaux de plaisance, un centre d'interprétation de la pêche, un restaurant et une salle de spectacles présentant des concerts et des pièces. Quelques petits bateaux de pêche utilisent aussi le quai.

Il y a une ligne de poteaux de téléphone le long de la vieille route 6 avec un poteau juste au coin nord-est du terrain de la tannerie. La station de Bell la plus proche se situe à environ 2 km sur la route 132.

Le fond marin près de la plage est rocheux, se changeant en sable mélangé à du gravier un peu plus loin. Il présente une pente douce, atteignant 10 m de profondeur à environ 1,6 km du rivage (Figure 3-13).

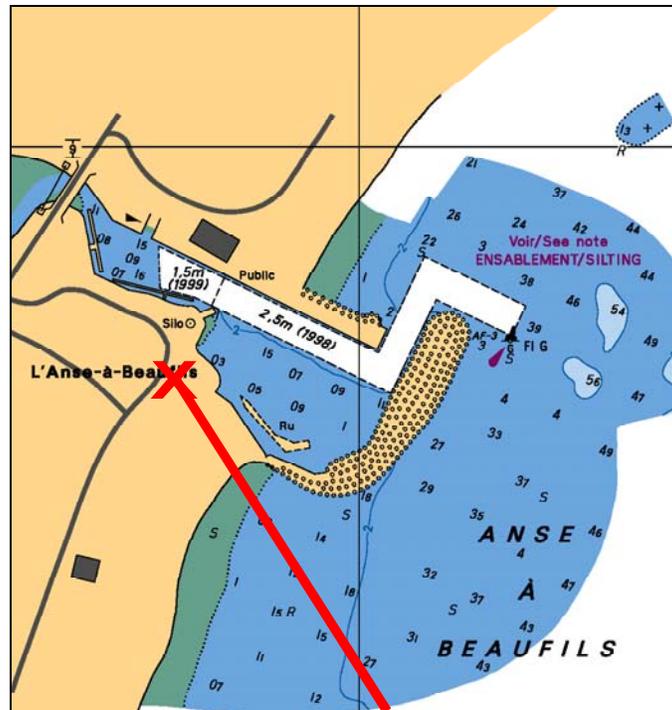


Figure 3-13: Port de L'Anse-à-Beaufils (profondeurs en mètres)

### 3.2.2 Les oiseaux

Le site d'atterrissage proposé à L'Anse-à-Beaufils n'est pas considéré comme un habitat d'oiseau important. Le site le plus près considéré important pour les oiseaux est situé à environ 10 km, au parc national de l'Île Bonaventure et du Rocher Percé. C'est un site important pour le fou de Bassan, la mouette tridactyle, le guillemot marmette, le goéland argenté, le goéland marin, le guillemot à miroir, le petit pingouin, l'océanite cul-blanc, le grand cormoran, le cormoran à aigrettes et le macareux moine.

### 3.3 Les Îles de la Madeleine

La municipalité des Îles-de-la-Madeleine regroupant toutes les anciennes municipalités des Îles est en existence depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2002 et comprend une quinzaine d'îles d'une superficie totale de 202 km<sup>2</sup> au cœur du golfe du St-Laurent. Les Îles sont à 215 km de la Gaspésie, 105 km de l'Île du Prince Édouard, et 95 km de l'Île du cap Breton.

En 2001 la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine avait une population de 12 824, une baisse de 7,1% par rapport à 1996; 42% de la population était âgé de plus de 45 ans. Les madelinots vivaient dans 5 289 foyers. La communauté a un caractère très homogène. La langue maternelle de 94% de la population était le français; ils étaient en grande majorité d'origine canadienne soit à 99%, avec seulement 35 immigrants depuis 1991; 94% était de religion catholique romaine. Trente-cinq personnes, ou moins de 1%, s'identifiaient comme autochtone. Cinquante-cinq, soit encore moins de 1%, appartenaient à des minorités visibles. Plus de 75% n'avait pas déménagé dans les cinq dernières années.

Le plus petit des 8 villages des Îles compte environ 160 personnes; le plus grand environ 3 000.

Le taux d'activité était de 63%, à peu près le même que pour l'ensemble du Québec. Le taux d'emploi était de 52,3% (Québec, 58,9%), le taux de chômage, de 17,6% (Québec, 8,2%) et le revenu moyen de tous ceux ayant un revenu était 23 289\$, par rapport à une moyenne au Québec de 29 385\$. Seulement 28% de ceux rapportant des revenus avait travaillé l'année complète, à plein temps. Les salaires gagnés ont représenté environ 68% de tous les revenus, avec environ 25% provenant de transferts gouvernementaux.

Autant le taux d'activité que le taux de chômage sont élevés aux Îles; le chômage est plutôt saisonnier et dépend de la pêche et du tourisme. En 2002, le domaine du tourisme a devancé celui de la pêches pour l'importance économique aux Îles. L'agriculture est une activité marginale. À peine une personne sur 4 qui travaille a un travail à temps plein, à l'année, et la moitié des emplois locaux dure seulement de 10 à 15 semaines par an.

### **3.3.1 L'Anse-à-Bourgot**

Le site d'atterrissage proposé aux Îles de la Madeleine se trouve à l'Anse-à-Bourgot (47° 22,955' N / 61° 57,342' O). On accède au site par le chemin du Phare. L'Anse-à-Bourgot abrite une petite plage de sable bordée au nord et au sud par des falaises (Figure 3-14). Un sentier mène de la route à la plage. Le terrain avoisinant est couvert d'herbes et il n'y a aucune construction. Un petit ruisseau saisonnier coule le long de la falaise sud; il offre de très peu à aucun habitat de poissons.

La forme étroite de la baie offre une bonne protection au site. La pointe du Cap du Phare la protège des tempêtes du nord-ouest. Par contre, les vents de l'ouest provoquent des empilements important jusque sur la plage. Du bord de l'eau, on doit s'éloigner de près de 2km avant d'atteindre une profondeur de 10 m. Il y a un phare au Cap du Phare et des maisons et des terres agricoles à proximité du site.

Le puits d'accès serait installé près de la route au pied du poteau, au sommet du sentier menant à la plage. La distance de la position potentielle du puits d'accès au bord de l'eau est d'environ 110 mètres avec une dénivellation d'une dizaine de mètres. Des câbles terrestres sont déjà enfouis dans une tranchée le long de la route; le nouveau câble sera installé dans cette même tranchée et dans les conduits existants à Cap-aux-Meules. Il se terminera à la centrale de Télébec, située à 9,6 km du site d'atterrissage, au 260, chemin Principal à Cap-aux-Meules.

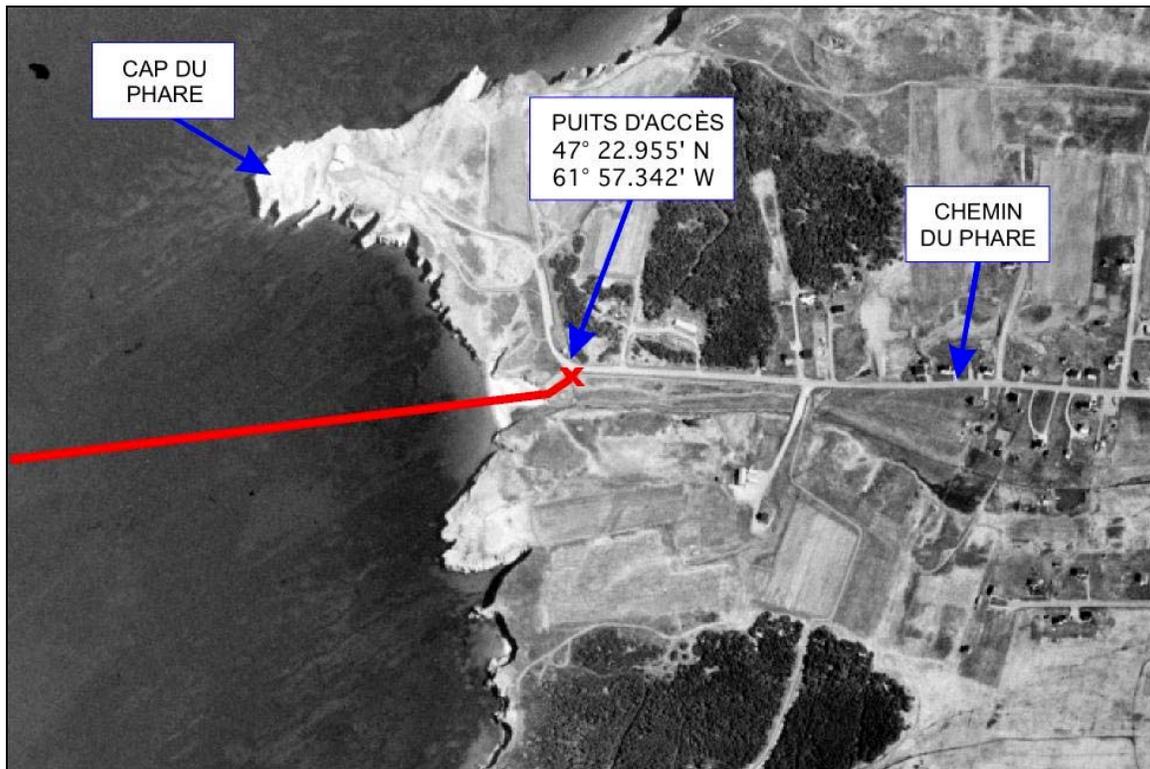


Figure 3-14: Photo aérienne du site de l'Anse-à-Bourgot

### 3.3.2 Les oiseaux

Le site d'atterrissage proposé aux Îles de la Madeleine n'est pas considéré un habitat d'oiseau important. Le site le plus près considéré important pour les oiseaux de mer est situé environ 1,9 km plus loin dans la région de la Dune de l'Ouest / Baie du Havre aux Basques. C'est un site important principalement pour les oiseaux de rivage tel que le bécassin roux, le petit et le grand chevaliers à pattes jaunes, le bécasseau minuscule, le bécasseau semipalmé, le bécasseau à croupion blanc et le bruant à queue aiguë.

## 3.4 Éléments environnementaux importants

Les éléments environnementaux importants (ÉEI) incluent les espèces ou habitats qui sont uniques à la région ou qui sont reconnus pour leur valeur esthétique, les espèces et habitats rares ou menacés et les espèces récoltées par les habitants et jouant un rôle clé dans les activités socioéconomiques de la région. Les ÉEI sont ceux qui seront finalement touchés par les effets potentiels d'une activité liée à un projet. L'analyse des impacts dépend des liens qui doivent être clairement tracés entre ces éléments environnementaux et les activités du projet.

Dans le cadre de l'évaluation d'un projet en particuliers, les ÉEI doivent être présents dans la zone d'étude et être reliés à certaines activités proposées par un lien bien défini connectant une activité à un effet sur le ÉEI. Un élément environnemental qui ne peut pas être potentiellement affecté par une activité du projet ne peut être considéré comme ÉEI aux fins de l'évaluation environnementale. Il est important de noter que classer un organisme ou groupe d'organismes comme un ÉEI n'implique pas qu'il sera affecté de façon significative par le projet mais simplement qu'il existe un lien entre les deux.

### 3.4.1 Revue des préoccupations

Pendant la préparation de cette évaluation environnementale pour l'installation d'un câble sous-marin, les échanges avec les différents groupes ont surtout servi à obtenir de l'information sur les ressources et sur les pêches dans la zone d'étude. Certaines préoccupations ont été identifiées pendant ces consultations et lors d'autres évaluations environnementales pour des projets similaires. Ces préoccupations incluent:

- La présence de navires
- Les lumières la nuit
- La perturbation des sédiments et des habitats
- La dispersion des sédiments/contaminants
- Les rejets routiniers
- Les événements accidentels

Le tableau 3-6 présente un résumé du raisonnement derrière la sélection des ÉEI basé sur la revue des données spécifiques aux sites du projet et de la littérature pertinente en plus d'utiliser le jugement professionnel de l'équipe d'étude.

Tableau 3-6: Sélection des ÉEI et commentaires

Groupe d'espèces	Raisonnement pour la sélection				Commentaires
	Présent près ou dans la zone d'étude	Préoccupation identifiée lors des consultations	Souligné par les groupes réglementaires	Jugement professionnel de l'équipe d'étude	
Plancton, œufs et larves	√				Éléments critiques de l'écosystème.
Poissons et invertébrés (mollusques et crustacés) adultes	√	√	√	√	Concentration sur le homard et le crabe des neiges en raison de leur grande valeur.
Habitat du poisson et benthos	√		√	√	Attention particulière apportée aux zones fréquentées par les jeunes crabes et homards.
Espèces de fourrage pour les poissons, oiseaux et mammifères	√			√	Non menacées en tant que ÉEI séparé, impact couvert par l'évaluation des poissons, plancton et benthos.
Pêcheries	√	√	√	√	Concentration sur le homard, le crabe des neiges et le pétoncle.
Mammifères marins	√				Importance des colonies de phoques autour des Îles de la Madeleine surtout en hiver.
Oiseaux	√			√	Importantes zones de nidification et d'alimentation surtout aux Îles de la Madeleine.
Tortues de mer	√				Possible dans la région mais peu commun.
Sites importants	√	√	√	√	Les sanctuaires d'oiseaux et les parcs sont des sites d'importance.

### 3.4.2 Relations entre les ÉEI potentiels et les activités du projet

Cette évaluation se concentre sur les activités du projet qui pourraient résulter en un impact négatif pour un des ÉEI.

Les activités routinières communes à toutes les opérations marines des navires ont été révisées mais lorsque aucun impact significatif sur l'environnement n'est à prévoir, elle n'est pas évaluée en détails. Par exemple les rejets routiniers sont contrôlés par la Loi sur la marine marchande du Canada. Le rejet d'eaux usées et de déchets alimentaires macérés attire les oiseaux tel le goéland marin. Les données générées par l'observation des oiseaux de mer par des observateurs entraînés dans le cadre du projet SOEI autour de l'île de Sable n'a fourni aucune évidence que les oiseaux étaient plus attirés ou moins attirés dans la zone du projet (Hurley 2000).

L'évaluation des impacts doit inclure la construction, l'opération et l'abandon du projet. L'opération du système n'implique que la transmission de lumière à travers les fibres optiques, aucun champ magnétique et aucune radiation n'est induite par l'opération des câbles. À moins que le câble ne soit endommagé, par exemple par une ancre de gros navire pénétrant profondément dans les sédiments, le système opérera sans effet. Dans le cas d'un dommage, la réparation impliquerait des activités et impacts similaires à la phase de construction mais de plus courte durée et de moindre envergure.

Au moment de l'abandon du système, le câble restera en place, enfoui, sans impact résiduel; le câble ne contient pas de liquide ni aucune substance dangereuse. Ainsi, les impacts sur l'environnement ne sont prévus que durant la phase de construction du projet.

Les activités du projet qui pourraient avoir un impact sont:

- Enfouissement au jet en eaux peu profondes (près des rives seulement)
- Enfouissement avec la charrue sous-marine / pose du câble
- Tirage du câble à la rive par équipement temporaire (rivages seulement)
- Construction des puits d'accès et creusage d'une tranchée (rivages seulement)
- Connexion du câble au réseau existant (rivage seulement)
- Présence du navire de soutien

Les activités sur les rivages c'est-à-dire l'installation des équipements temporaire pour tirer le câble, la construction des puits d'accès, le creusage des tranchées et la connexion du câble ont un potentiel limité d'avoir des effets négatifs parce que:

- La zone d'impact est très localisée
- La durée des activités est très courte
- Les activités prendront place dans des droits de passage et conduits existants

Aucune des activités terrestres n'est évaluée d'une façon plus poussée car aucune n'a le potentiel de résulter en un impact significatif. Les sites d'importance ne sont pas non plus

considérés comme un ÉEI puisqu'ils sont tous suffisamment éloignés du site de construction pour ne pas être affectés.

Le tableau 3-7 résume les interrelations entre les composantes marines du projet et les ÉEI potentiels.

**Tableau 3-7: Interrelations entre les composantes marines du projet et les ÉEI potentiels**

Activités	Problématiques Potentielles	Raisonnement pour le rejet / l'inclusion	Interaction et ÉEI à être évalué
Présence de navires	Dérangement des oiseaux et interférence avec les activités de pêche commerciale.	L'impact sur les oiseaux n'est pas retenu car l'effet est très localisé et de courte durée. La manœuvrabilité restreinte du câblier pourrait résulter en impacts sur la pêche ou engins de pêche.	Les activités de pêche pourraient être dérangées par le navire câblé, donc les activités de pêches sont un ÉEI.
Lumières des navires la nuit	Attraction et possibilité de blessure pour les oiseaux.	L'océanite cul-blanc se reproduit aux Îles de la Madeleine et en Gaspésie et est reconnu comme vulnérable à la lumière.	Les oiseaux sont considérés comme un ÉEI (mesures d'atténuation recommandées).
Enfouissement à la charrue et au jet (perturbation des sédiments / habitats)	Des organismes benthiques peuvent être blessés, de la végétation endommagée, de l'habitat abîmé.	La destruction de l'habitat du poisson doit être autorisée par le MPO.	L'habitat du poisson est un ÉEI.
Enfouissement à la charrue et au jet (dispersion des sédiments / contaminants)	La perturbation pourrait résulter en l'étouffement de benthos ou la libération de contaminants.	Dispersion minimale (< 0.7 m de largeur) et sédiments non-contaminés.	Évaluation détaillée non nécessaire.
Rejets routiniers: • eaux-vannes • eaux de refroidissement • eaux de lest, eaux de cale • déchets solides	Aucun impact négatif n'a été démontré, probablement due à l'effet de dilution et/ou au contrôle de la source.	Toutes les directives et tous les règlements pertinents seront suivis.	Les rejets sont soit contrôlés par la loi ou transférés à terre pour mise au rebut. Évaluation détaillée non nécessaire.
Événements accidentels: • déversement de diesel • déversements mineurs	Possibilité de nappe de surface.	Possibilité de mort et blessures aux oiseaux, larves, plancton, tortues et mammifères marins.	Danger minimal et similaire à ceux provenant des autres navires communs dans la région.

L'analyse des relations ne justifie pas de garder les éléments marins suivants comme ÉEI:

- plancton, œufs et larves
- mammifères marins

- tortues de mer

Tous les autres ÉEI marins proposés sont liés au projet par au moins une relation (trajet).

L'évaluation considère les impacts possibles de chacun mais porte une attention particulière à la question des effets sur les crabes et les homards. La pêche commerciale à ces deux espèces est pratiquée sur presque toute la longueur des tracés des câbles. Le trajet d'impact primaire est l'étouffement par l'enfouissement que ce soit avec la charrue ou au jet et la réduction ou l'accroissement de la croissance résultant du remaniement des sédiments. Les poissons à nageoires sont moins vulnérables aux impacts potentiels étant donné qu'ils sont moins confinés au fond marin.

Les impacts sont évalués après l'application des règlements appropriés et après avoir pris en compte les procédures standard de l'industrie qui adressent déjà plusieurs des préoccupations environnementales. Une série de mesures d'atténuation spécifiques à chaque secteur est alors appliquée. Les impacts résiduels après l'application de ces mesures sont ensuite déterminés.

## 4 DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

Cette section présente les procédures préliminaires d'installation basées sur l'information disponible. Elle couvre toutes les opérations de la mobilisation jusqu'à la démobilitation en passant par l'installation des approches et de la partie en eaux profondes incluant l'enfouissement ainsi que l'inspection et l'enfouissement post-installation.

Le navire d'installation prévu est le navire canadien *Atlantic Hawk* (Figure 4-1). Il sera mobilisé à Halifax, au dépôt maritime de IT.



**Figure 4-1: Atlantic Hawk**

## 4.1 Détermination des sites d'atterrissements et des variantes d'installation

À la fin de l'hiver 2003, IT International Telecom a effectué une étude identifiant 9 sites potentiels d'atterrissement pour les câbles, soit 4 aux Îles de la Madeleine et 5 en Gaspésie. Chaque site a été examiné et vérifié selon les mêmes critères:

- Proximité des infrastructures de Télébec et de Telus (poteaux et stations)
- Accessibilité
- Disponibilité d'équipement
- Activités de pêches
- Protection contre les glaces et les tempêtes
- Caractéristiques du fond marin
- Propriétaire du terrain

L'Appendice 3 contient l'Étude de tracés (International Telecom 2003a) et son Addenda (International Telecom 2003b), avec les détails de tous les sites et tracés qui ont été considérés.

Un câble sous-marin peut être soit posé directement sur le fond marin ou enfoui.

Si le câble est enfoui, une charrue sous-marine tirée par l'*Atlantic Hawk* sera utilisée pour couper une tranchée étroite dans les sédiments, y déposer le câble et replacer le « V » de sédiments. La charrue commencera à enfouir le plus près possible de la rive, continuera pour toute la traversée et terminera encore une fois le plus près possible de la rive opposée. Une alternative à l'enfouissement à l'aide d'une charrue serait l'enfouissement post-installation par un véhicule sous-marin téléguidé équipé de jets d'eau sous pression.

Près des rives où la profondeur n'est pas suffisante pour que le navire puisse s'approcher, l'enfouissement ou la protection du câble peut se faire de 3 façons:

- Par des plongeurs utilisant un jet d'eau sous pression qui fluidisera les sédiments pour permettre au câble de s'y enfouir
- En couvrant le câble de matelas de béton de 2,4 m de largeur par 6,1 m de long par 0,2 m d'épaisseur en utilisant une grue sur la rive ou avec un dispositif de mise à l'eau spécial monté sur un bateau
- En couvrant le câble de gros graviers à partir d'un navire

À chacune des approches, le câble pourra être amené jusqu'à la plage de différentes façons:

**À l'aide d'un treuil sur la rive:** Un treuil est installé sur la rive. Une des extrémités d'un câble métallique est fixée au treuil tandis que l'autre est transférée au navire par un petit bateau de soutien. Le navire, positionné en ligne avec le puits d'accès, commence à laisser sortir le câble y attachant des bouées à un intervalle prédéterminé. Le treuil tire le

câble directement sur la plage ou à travers des conduits installés antérieurement. Voir la figure 4-2.



**Figure 4-2: Installation d'une approche à l'aide d'un treuil sur la rive**

**À partir du navire avec une poulie sur la rive:** Une corde est amenée du navire jusqu'à la rive, passée autour d'une poulie fermement ancrée puis ramenée au navire qui utilise l'équipement de pose du câble pour tirer la corde en laissant filer le câble supporté par des bouées vers la rive (Figure 4-3).



**Figure 4-3: Installation d'une approche à partir du navire avec une poulie sur la rive**

**À l'aide d'un véhicule lourd sur la rive:** Le câble est flotté jusqu'à la rive, tiré par un véhicule lourd tel un bulldozer. Il est attaché au véhicule qui le tire sur la plus grande distance disponible. Il revient ensuite au rivage reprendre prise et continue ainsi jusqu'à ce qu'une quantité suffisante de câble soit sur la rive.

**À l'aide d'une barge de débarquement:** Dans le cas d'une approche longue et peu profonde, la quantité de câble nécessaire pour se rendre jusqu'à la rive est transférée sur une barge de débarquement qui pose ensuite le câble jusqu'à la rive (Figure 4-4).



**Figure 4-4: Installation d'une approche à l'aide d'une barge de débarquement**

## 4.2 Sélection de la solution préférable

L'Anse-à-Bourgot a été recommandée pour l'atterrissement aux Îles de la Madeleine alors que le site de Belle-Anse était retenu du côté de la Gaspésie lors de la présentation de l'Étude de tracés. Le choix du télécommunicateur en Gaspésie a conduit au changement de site pour L'Anse-à-Beaufils, plus proche des infrastructures de Bell Canada (voir Addenda à l'Étude de tracés à l'Appendice 3).

Des bateaux pêchent et jettent l'ancre dans les eaux du golfe et la glace laboure certaines parties du fond marin. Les câbles doivent donc être enfouis pour les protéger et assurer un maximum de fiabilité au système COGIM.

Pour la partie au large, l'utilisation de la charrue est la meilleure solution. L'enfouissement aux jets serait plus dommageable pour le milieu benthique, plus dispendieux et beaucoup plus complexe à effectuer.

Aux approches, les plongeurs devraient enfouir le câble aux jets, un mètre sous les sédiments. Le couvrir avec des matelas de béton changerait les caractéristiques de fond marin dans ce secteur, serait très dispendieux, prendrait beaucoup de temps et pourrait présenter une entrave à la navigation. Cette méthode est plus adaptée pour protéger de petites sections vraiment à risque et non pour des distances de plusieurs centaines de mètres. Le dépôt de gravier présente des inconvénients similaires.

En résumé, les méthodes de constructions préférables sont:

- L'enfouissement sur toute la longueur, un mètre sous la surface

- L'utilisation d'une charrue sous-marine pour l'enfouissement au large
- L'utilisation des jets d'eau sous pression manipulés par des plongeurs pour l'enfouissement en eaux peu profondes

Le choix de la méthode pour amener le câble du navire à la rive reste à être fait, basé sur les résultats de l'étude hydrographique et du sondage des sites. La présente Étude d'impact tiendra compte de chacune des méthodes. L'utilisation d'un treuil, d'une poulie ou d'équipement lourd sur la plage ne présente pas de différence majeure du point de vue impact sur l'environnement.

### **4.3 Méthode d'installation du câble**

#### **4.3.1 Permis et autorisations**

Tous les permis et autorisations seront obtenus avant le début des opérations et en main pendant toute la durée des travaux.

La Garde côtière canadienne sera contactée avant l'arrivée du navire pour qu'un avis à la navigation soit émis dès le début des travaux et sera informée régulièrement sur la progression des travaux.

Les associations de pêcheurs seront également tenues au courant du plan de travail.

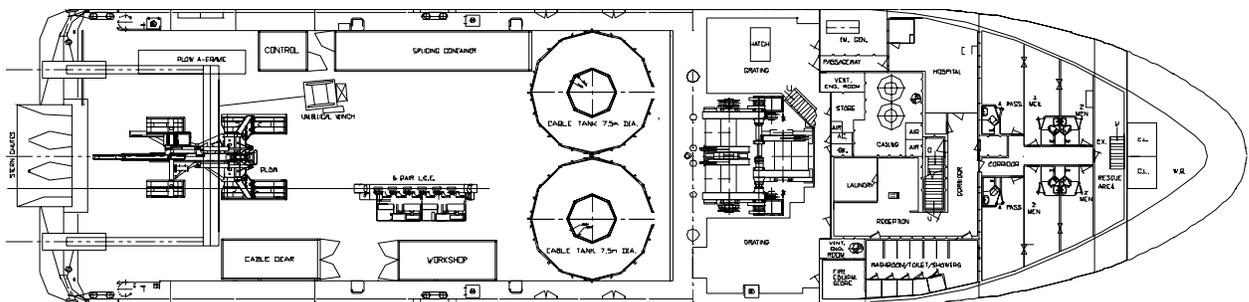
#### **4.3.2 Préparation des sites**

La préparation des sites nécessite l'installation d'un puits d'accès. Ces travaux consistent en l'excavation d'un trou rectangulaire d'environ 2,7 m de longueur, 2,5 m de largeur et 2 m de profondeur à l'aide d'une pelle mécanique. Un puits d'accès en béton préfabriqué est installé dans l'excavation puis est remblayé et seul un trou d'homme paraît à la surface.

La préparation des sites ne requiert aucun déboisement mais peut-être un défrichage léger. Les matériaux (sol et roches) en surplus seront disposés dans un endroit autorisé. Aucune installation ni infrastructure temporaire ou permanente ne sont nécessaires pour effectuer les travaux de préparation des sites.

#### **4.3.3 Mobilisation du navire d'installation**

Le navire d'installation prévu est le navire canadien *Atlantic Hawk*. Il sera mobilisé à Halifax, au dépôt maritime de IT. La mobilisation consistera principalement en l'installation de réservoirs de câble, d'un transporteur de câble, d'un dynamomètre, d'une chute, d'une charrue sous-marine avec son dispositif de mise à l'eau et d'une aire d'épissure. La figure 4-5 illustre un arrangement de pont typique une fois la mobilisation complétée.



**Figure 4-5: Arrangement du pont**

La main d'œuvre sera en nombre suffisant pour s'assurer qu'une fois la pose du câble commencée, les travaux se font sur une base de 24h sur 24.

#### 4.3.4 Chargement et test du câble sous-marin

Les câbles seront transportés de la Norvège à Halifax à bord d'un bateau cargo. Les câbles auront été assemblés en usine et seront donc transportés chacun en une seule pièce.

À son arrivée à Halifax, le câble sera testé pour s'assurer qu'il n'a subi aucun dommage pendant le transport.

Sous la supervision constante des ingénieurs d'IT, le câble sera transféré du bateau cargo au navire d'installation. Lorsque le transfert sera complété, le câble sera à nouveau testé.

À la fin de la mobilisation, l'*Atlantic Hawk*, adéquatement ravitaillé, entreprendra son passage vers les Îles de la Madeleine.

#### 4.3.5 Dégagement du tracé

Avant de commencer l'installation du câble, la route sera nettoyée en faisant une passe de grappin (Figure 4-6) sur toute la longueur du tracé dans les eaux accessibles à la charrue.

Les dimensions maximums du grappin sont approximativement 1,2 m de longueur par 1 m de largeur.

Le grappin sera tiré sur le fond marin à très faible vitesse. La montée de la tension dans le câble du grappin contrôlée par un dynamomètre indiquera la présence d'un obstacle. À chaque fois le grappin sera remonté pour identification et confirmation de la présence d'un débris. Chaque débris remonté sera mis de côté pour être mis au rebut au retour à quai.



**Figure 4-6: Grappin remontant un câble endommagé**

#### **4.3.6 Installation du câble**

##### **4.3.6.1 Installation des approches**

Une fois la route dégagée, le navire se positionnera au large du premier site d'atterrissage, pour le début de l'installation du câble sous-marin. Les mêmes opérations seront répétées pour chaque approche.

Au moins un jour avant l'arrivée du bateau, l'équipe de plage préparera le site d'atterrissage. Une tranchée d'environ 1m de profondeur et de la largeur de la pelle mécanique sera creusée du puits d'accès jusqu'au moins la ligne de marée basse à l'aide d'une excavatrice sur roues.

Un véhicule lourd tel une excavatrice ou un bulldozer sera positionné près du puits d'accès pour servir d'ancrage temporaire. Le bateau prendra place dans environ 8 à 10 mètres d'eau ou selon ce qui sera jugé sécuritaire en fonction de l'état de la mer.

Le câble sera amené jusqu'à la plage en utilisant un des méthodes décrites à la section 4.1. Une fois une quantité suffisante arrivée à la plage, le câble sera temporairement ancré au véhicule lourd près de l'eau. Les bouées seront coupées par les plongeurs à partir de la rive vers le large pour permettre au câble de se déposer sur le fond marin.

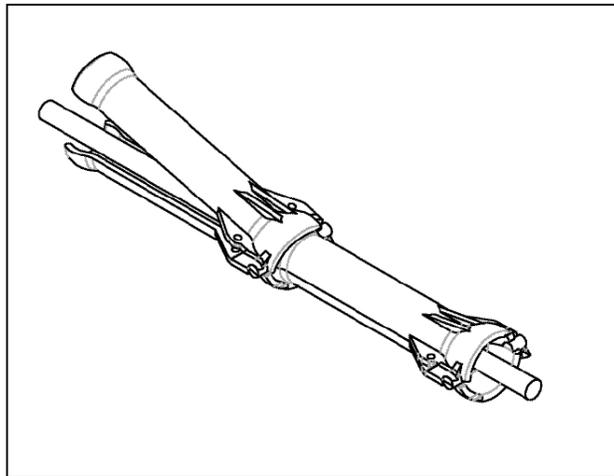
Il sera ensuite placé dans la tranchée et à l'intérieur du puits d'accès où le dispositif d'ancrage permanent sera installé. Dès que le navire aura posé un minimum de 2 km vers le large, l'ancrage temporaire pourra être enlevé. Le câble sera testé puis l'épissure au câble terrestre sera effectuée.

Les plongeurs inspecteront le câble jusqu'à une profondeur de 10 m pour s'assurer qu'il ne repose sur aucun obstacle pouvant créer des suspensions ou l'endommager.

Avant de refermer la tranchée, des tuyaux articulés (Figure 4-7) seront installés sur le câble du puits d'accès jusqu'à une profondeur suffisante pour s'assurer qu'il n'y aura pas de contact entre le câble et les glaces selon les conclusions de l'étude hydrographique (estimation d'environ 1 100 m à l'Anse-à-Bourgot et 650 m à L'Anse-à-Beaufils).

La tranchée sera ensuite remblayée avec les mêmes matériaux qui ont été excavés et le site remis dans son état d'origine en plus d'appliquer les recommandations ou exigences des instances gouvernementales s'il y a lieu. La partie du câble sous-marin non-enfouie par la charrue sera enfouie aux jets d'eau par les plongeurs si le type de fond le permet.

Les plongeurs utiliseront des jets d'eau de mer comprimée alimentés par une pompe installée sur un bateau à la surface. Les jets solubiliseront les sédiments sous le câble/tuyaux articulés pour lui permettre de s'enfoncer. Les sédiments déplacés se redéposeront et contribueront à l'enfouissement naturel du câble. Le câble sera enfoui environ un mètre sous les sédiments; la largeur de la perturbation sera d'environ 0,7 m.



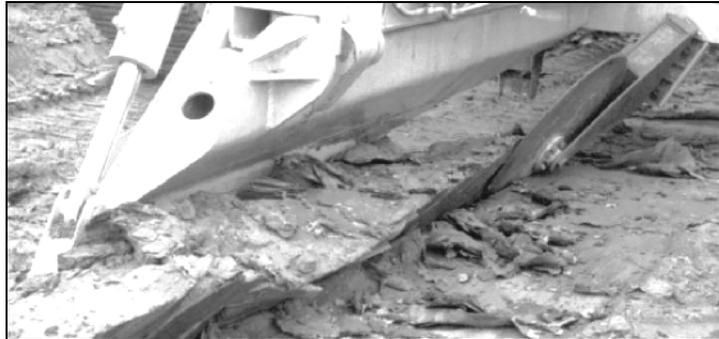
**Figure 4-7: Tuyaux articulés protégeant le câble sous-marin**

#### **4.3.6.2 Pose et enfouissement en eaux profondes**

Après avoir reçu la confirmation que le câble est bien ancré sur la rive, le navire mettra la charrue à l'eau et commencera à poser le câble vers le large. Les deux câbles seront enfouis sur toute la longueur, plus ou moins un mètre sous les sédiments.

La charrue possède une lame droite et une seconde en disque. La charrue est tirée par le bateau étendant le câble et coupe et soulève un « V » dans les sédiments. Le câble est

placé au fond de la fente. La figure 4-9 montre la tranche de la charrue et le disque en action lors d'essai sur une plage. Quelques mètres derrière la charrue, le V retombe en place.



**Figure 4-9: La charrue à l'œuvre**

La charrue est stabilisée sur le fond marin par des patins articulés en forme de ski de chaque côté des lames. Les patins lui permettent de passer sur des obstacles mineurs comme des petits rochers et d'éviter qu'elle ne s'enfonce dans les sédiments.

La vitesse de pose du câble sera contrôlée par le transporteur de câble le long de la route sélectionnée. Pendant toute la durée des opérations la tension sera surveillée et ajustée au besoin pour maintenir la quantité de mou planifiée et éviter toute suspension du câble.

En arrivant à la position prévue pour l'épissure finale, la charrue sera récupérée et cinquante (50) mètres de corde seront attachés à l'extrémité du câble et déposés sur le fond avec, au bout, un bloc de béton comme ancrage temporaire. Une corde munie d'une bouée y sera attachée pour faciliter la récupération.

Le navire se rendra ensuite à la position établie pour les opérations d'approche au large du deuxième site d'atterrissage et se préparera pour le transfert du câble à la plage. L'équipement sera positionné et le câble sera préparé. Les mêmes opérations d'approche seront effectuées tel que décrit à la section 4.1 et le navire enfouira ensuite le câble jusqu'à la position où l'autre câble a été laissé. Ce dernier sera récupéré et connecté à l'autre câble. Cette épissure finale sera ensuite remise à l'eau.

#### **4.3.7 Inspection et enfouissement post-installation**

Le *IT Explorer* est un véhicule sous-marin téléguidé équipé de caméras, d'un bras de manipulation pouvant déplacer le câble s'il est suspendu sur un obstacle et de jets d'eau pouvant enfouir le câble (Figure 4-10). Lorsque la pose sera complétée, le *IT Explorer* sera utilisé pour faire une inspection finale du système. Dans des zones d'ondulation de sable (qui seront identifiées par le sondage hydrographique) le *IT Explorer* pourra compléter l'enfouissement pour prévenir que le câble ne soit trop près de la surface ou même en suspension dans les creux de vagues.

Pendant la pose, une liste de sections nécessitant une inspection aura été établie. Ces sections comprendront entre autre l'endroit où la charrue a été initialement déployée et celui où elle a été récupérée à la fin de l'enfouissement en plus de tous les endroits où, pour une raison ou une autre, l'enfouissement à la charrue a du être interrompu ou n'a pas été efficace (par exemple dans des zones d'ondulation). Ces sections devront être inspectées et, si elles se trouvent dans une zone qui était jugée enfouissable, enfouies par le véhicule téléguidé.



**Figure 4-10: ROV *IT Explorer***

#### **4.3.8 Démobilisation**

Lorsque toutes les opérations seront terminées, le navire retournera à Halifax pour être démobilisé.

En principe, le câble n'aura besoin d'aucun entretien pendant sa durée de vie à moins qu'un bris ne se produise. À la fin de sa vie utile le câble pourra être déconnecté dans les puits d'accès et laissé en place, enfoui.

#### **4.3.9 Échéancier**

L'échéancier fournissant les détails des activités à partir de la signature du contrat jusqu'à la remise du rapport final est présenté à la figure 4-11.



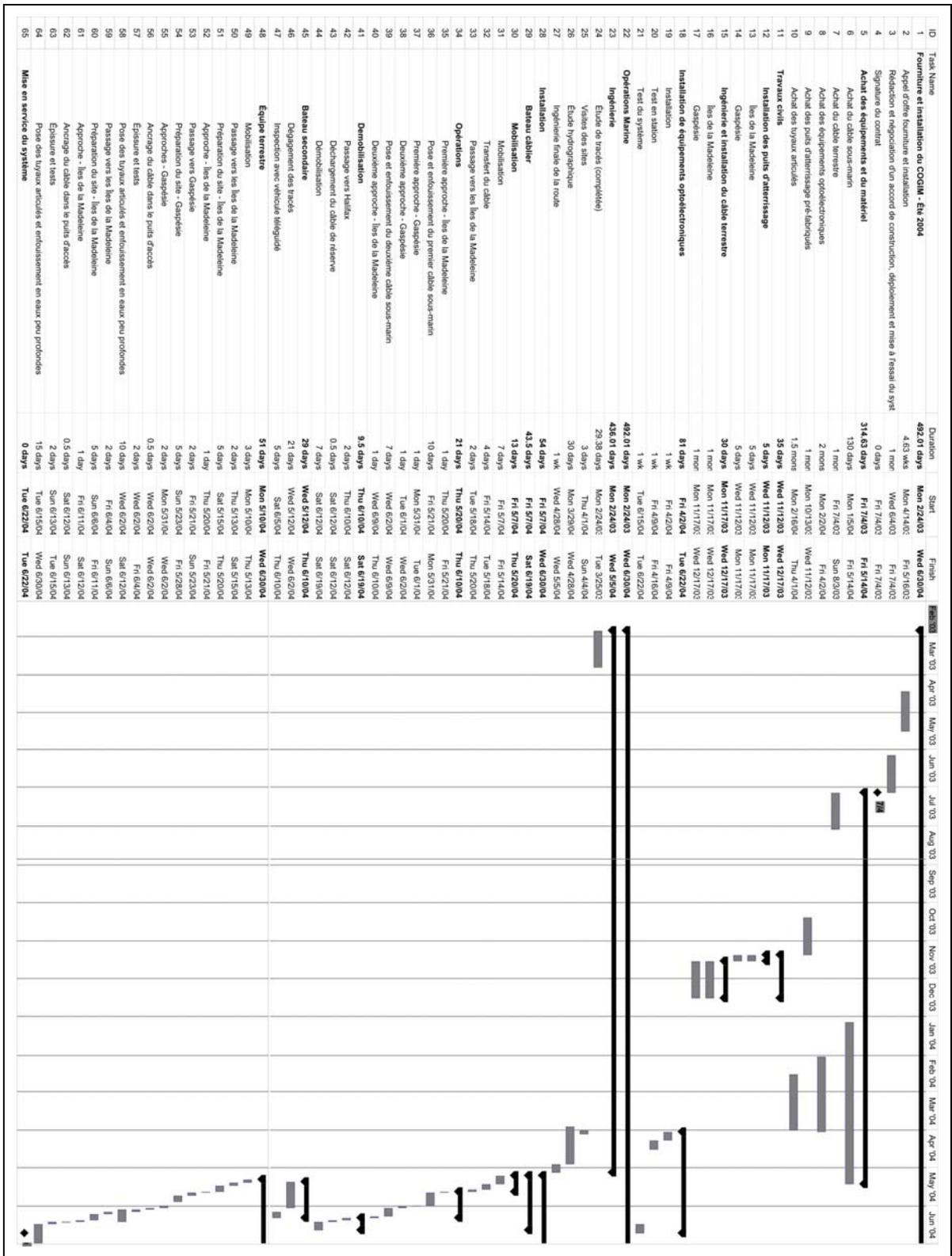


Figure 4-11: Échéancier du projet

## **5 ANALYSE DES IMPACTS**

### **5.1 Évaluation des impacts**

Tel que décrit à la section 3.4 – Éléments environnementaux importantes, les impacts potentiels sont associés à la phase de construction du projet. Les discussions sur les impacts comportent les activités à proximité des côtes et la composante maritime plus importante du projet.

#### **5.1.1 Impacts côtiers**

La construction des aménagements côtiers se limite aux zones situées à proximité des rives. Ces activités consistent en la construction d'un puits d'accès où le câble s'interconnecte avec le câble terrestre ainsi qu'en l'érection de structures temporaires afin d'acheminer le câble à terre. Aucune zone sensible, tels les sites de nidification d'oiseaux, n'est située à proximité des points d'atterrissage des câbles. Tous les travaux de construction sont de courte durée et ainsi leur impact sera local, mineur et de courte durée.

#### **5.1.2 Perturbation des activités de pêche**

Le navire câblé se déplacera lentement, avec une manœuvrabilité limitée. Il est peu probable que le câblé représente un risque quelconque pour les chalutiers, mais son manque de manœuvrabilité pourrait engendrer des dommages aux équipements de pêche. La principale préoccupation concerne les bouées marquant l'emplacement des pièges, rendant leur récupération plus ardue et accroissant le temps nécessaire pour les localiser.

Le scénario initial prévoyait la pose du câble à l'automne 2003, une fois la saison de pêche essentiellement terminée pour la plupart des espèces, et plus particulièrement après la saison du homard et du crabe des neiges. Une construction à l'automne aurait plus tendance à perturber la pêche au crabe commun. Des délais dans le processus d'approbation ont fait en sorte que la construction n'a pu débuter à l'automne 2003 et est maintenant prévue pour le début 2004, sitôt que les conditions de glace le permettront.

Une construction débutant au début du printemps risquerait de se dérouler simultanément avec la pêche au crabe des neiges qui débute entre la mi-avril et la fin d'avril et possiblement avec la pêche au homard. La construction pourrait alors endommager les pièges situés directement sur la trajectoire de la charrue. En outre, les bouées de surface pourraient également être endommagées ou arrachées par le câblé.

Pour éviter les problèmes, les pêcheurs pourraient être invités à ne pas installer de pièges à proximité de la route du câble proposée. L'industrie de la pêche utilisant des pièges, particulièrement la pêche au homard, est régie par des ententes informelles entre les pêcheurs opérant dans les zones régies par Pêches et Océans Canada. Il n'est pas toujours facile pour un pêcheur de déplacer ses activités vers un autre secteur, puisque la prise

peut être affectée du fait qu'il ou elle déploie des pièges dans un secteur où d'autres pêcheurs opèrent déjà. Pour éviter des effets néfastes pour les pêcheurs concernés, des consultations auprès de l'industrie seront tenues afin d'identifier les pêcheurs opérant à proximité des tracés prévus et de discuter des mesures à prendre afin de minimiser les impacts.

Les options possibles incluent l'abstention par les pêcheurs de déployer leurs pièges pendant quelques jours durant la construction en échange de compensations financières en guise de dédommagement suite à cette interruption de leurs activités. Globalement, la zone concernée est relativement petite et le nombre de pêcheurs est bas (moins de 100 au total) Les pertes financières anticipées pour chacun des pêcheurs seront également minimales compte tenu de la dimension des zones concernées et sont évaluées à moins de 10% de leurs prises respectives.

À ce jour, les consultations auprès des pêcheurs démontrent qu'ils supportent le projet, mais préféreraient d'emblée que la construction se déroule plus tard à l'automne, une fois la saison de pêche terminée. Par ailleurs, des consultations adéquates et une coopération accrue, combinées à des mesures compensatoires raisonnables en cas de pertes financières attribuables aux activités du COGIM devraient prévenir tout impact environnemental ou socioéconomique significatif.

### **5.1.3 Oiseaux attirés par les lumières des navires**

Certains oiseaux peuvent être attirés par les lumières à bord des navires, causant un problème en particulier pour l'océanite cul-blanc qui se déplace la nuit pour se protéger des prédateurs tel les goélands.

L'expérience a démontré que certaines espèces sont rendues confuses par les lumières et viennent s'écraser contre les fenêtres et hublots. Ceci est particulièrement marqué en présence de brouillard. Ce genre d'accident ne cause toutefois habituellement pas leur mort étant donné leur petite taille.

Le plus grand risque pour ce genre d'évènement est à la fin de la saison de reproduction, surtout en septembre, alors que les oiseaux migrent vers les aires d'alimentation d'hiver. Il y a plusieurs zones de nidification d'océanites cul-blanc en Gaspésie et aux Îles de la Madeleine.

L'océanite cul-blanc est très répandu dans le golfe du St-Laurent et l'impact de quelques oiseaux attirés par les lumières de navires pendant la nuit est faible. De plus, la probabilité est diminuée par le fait que la construction devrait avoir lieu au printemps et non à l'automne. Dans tous les cas, il ne devrait pas y avoir d'impact significatif sur les oiseaux.

### **5.1.4 Perturbation des sédiments et de l'habitat**

Deux activités perturberont les sédiments marins: les plongeurs enfouissant les sections côtières des câbles par jet; et l'enfouissement du câble à l'aide d'une charrue dans les

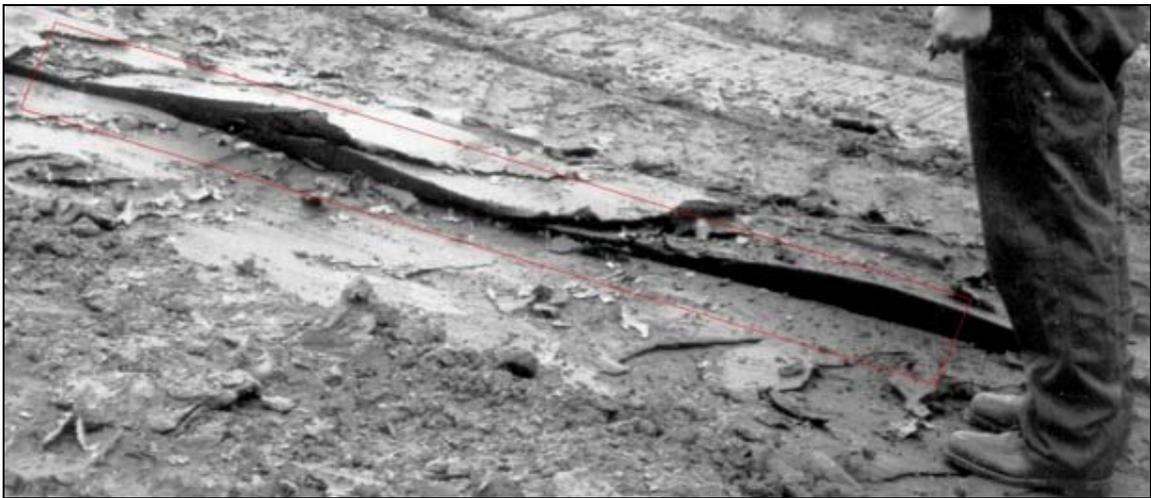
sections plus profondes le long du tracé des câbles. Quelle que soit la méthode utilisée, l'objectif est d'enfouir le câble à une profondeur d'environ un (1) mètre.

Il a été démontré que le type de charrue sous-marine proposée pour enfouir le câble provoque peu de perturbation du fond marin. La figure 5-1 montre la charrue en question au cours d'essais sur une plage. La photo illustre comment la charrue creuse une tranchée en forme de V dans laquelle le câble est déposé. Une fois la charrue passée, la tranchée se referme sur le câble.



**Figure 5-1: Charrue sous-marine à l'œuvre**

La figure 5-2 est un gros plan de la tranchée laissée par la charrue après son passage. La tranchée est presque complètement refermée et le sol pratiquement revenu à son état original. (Les traces laissées par le véhicule qui tire la charrue sont également visibles de chaque côté). La surface de la tranchée en forme de V montre très peu de remaniement de sédiments. La perturbation du fond marin est donc maintenue à un minimum, sans déplacement significatif des sédiments.



**Figure 5-2: Après le passage de la charrue**

L'enfouissement par jet des sections en eau peu profonde à proximité des côtes risque de perturber davantage les sédiments et d'introduire plus de particules fines dans la colonne d'eau que la charrue en eau plus profonde. Toutefois, la composition prédominante des fonds marins des zones côtières est plus grossière et présente relativement moins de sédiments plus fins. L'ampleur de la perturbation sera de l'ordre de 0,7 m. L'enfouissement par jet liquéfie simplement les sédiments, permettant au câble de s'y enfoncer – aucune tranchée n'est pratiquée et recouverte. Cette opération perturbera de petites particules et libèrera sans doute des composantes organiques, résultant en une productivité accrue à cours terme, un peu comme lorsque le gravier d'un aquarium est nettoyé.

Dans les deux cas, la perturbation des sédiments est négligeable et le retour à sa condition préalable à la construction devrait être rapide. Il est peu probable que la différence soit visible à l'œil nu un mois après la construction, même aux endroits où le varech ou les grandes algues étaient présentes, en raison des conditions de croissance rapide présentes dans le golfe.

#### 5.1.4.1 Remaniement des sédiments

Les sédiments présents à des profondeurs jusqu'à 20 m sont perturbés régulièrement par les tempêtes – même des zones plus profondes seraient sujettes à l'action des marées. La plupart des organismes de fond qui caractérisent les environnements peu profonds sont adaptés à la perturbation des sédiments. Étant des organismes fousseurs, ils ont l'habilité de s'enfouir à nouveau ou de réintégrer les sédiments s'ils sont exposés. Par exemple, les mactres d'Amérique (*Spisula solidissima*) ont un pied très développé qui leur permet de se déplacer sur le fond marin lorsqu'elles sont perturbées par l'action des vagues ou des prédateurs.

Suite à une perturbation du fond marin, tel l'enfouissement d'un câble sous-marin, le fond marin sera re-colonisé par des organismes des régions adjacentes. Des membres adultes de groupes tels les poissons (par exemple: plies, gadidés) et les décapodes (par exemple: crabe des neiges) de même que les hyperbenthos se manifesteront immédiatement, et d'autres endofaunes, tels les vers polychètes et les crustacés, se déplaceront avec les mouvements du fond marin. Au stage juvénile, les organismes qui se fixent aux surfaces souples ou dures du fond marin sont souvent pélagiques et se fixent à des surfaces hors de l'eau au cours des périodes de reproduction. Les stages initiaux de colonisation au cours desquels les invertébrés juvéniles se fixent au fond marin, seront probablement plus productifs en termes de croissance des organismes et d'abondance de nourriture aux poissons, que lors des stages ultérieurs à cause du taux de croissance plus élevé des petits organismes et du potentiel de présence accrue de matières nutritives et de stimulation de croissance bactériologique.

#### 5.1.4.2 Évaluation du changement net de l'habitat

La loi sur les pêcheries (Section 34) définit l'habitat du poisson comme étant: « les frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons » et la définition de « poisson » dans la loi (Section 2) inclut:

« les mollusques, les crustacés et les animaux marins, les oeufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits des mollusques, crustacés et animaux marins ». Si une perte d'habitat productif de poisson est considérée probable, des mesures spéciales (HADD) visant à modifier les attributs biophysiques de l'habitat du poisson de façon à rendre l'habitat moins propice à la reproduction de poisson peuvent être autorisées par Pêches et Océans Canada.

Les types d'habitat affectés sont décrits en détails à la section 3.1.11, en termes d'habitat critique de poissons à nageoires et de crustacés et mollusques et en termes de contributions relatives à la biodiversité dans le golfe.

L'enfouissement des câbles résultera en un changement à court terme d'une bande étroite de l'habitat benthique. Ce changement aura des retombées positives et négatives, mais qui en bout de ligne auront une portée négligeable. Les changements à court terme, tant

positifs que négatifs auront tendance à s'annuler mutuellement, résultant en aucune perte nette de productivité de l'habitat.

## **5.2 Mesures d'atténuation des impacts**

Les mesures primaires d'atténuation des impacts incluent: la sélection des tracés et le calendrier de mise en chantier. Ces mesures ainsi que les autres énumérées ci-dessous ont pour but d'éliminer tout impact important et de réduire les autres à un minimum dans la mesure du possible.

### **5.2.1 Sélection des tracés**

L'un des critères principaux pris en considération lors de la sélection des tracés a été de s'assurer qu'un câble fiable pouvait y être installé afin de répondre aux besoins des Îles de la Madeleine en matière de télécommunications. Les sédiments le long de la route proposée ont été étudiés en fonction de l'information disponible afin d'assurer une installation sans heurt. Avant la construction, un sondage sera effectué à l'aide d'un appareil à multi-faisceaux et d'un sonar latéral afin d'éviter tout problème lors de l'installation. Le sondage fournira de l'information relative au fond marin et aux sédiments composant le sous-sol afin d'assurer une bonne connaissance de la bathymétrie et de la composition du lit océanique et d'en identifier les éléments, tels les ondulations importantes du contour marin, les zones rocheuses et d'érosion, de même que la présence d'autres câbles ou pipelines ou encore d'autres objets naturels ou artificiels. Il révélera également le profil sous-marin des tracés proposés. Si un site environnemental d'importance avait été identifié au cours de cette étude d'impact, les tracés auraient pu être modifiés. Toutefois, la route proposée ne comporte pas d'impact environnemental ou socioéconomique important.

### **5.2.2 Calendrier de construction**

La construction des câbles était originalement prévue pour l'automne 2003, une fois la saison de pêche dans le golfe essentiellement terminée. Compte tenu qu'il a été décidé de soumettre le projet à un processus de revue plus long, sa construction a dû être reportée au printemps 2004. Le projet pourrait être reporté à l'automne 2004, mais les avantages du projet l'emportent sur l'impact négligeable résultant d'une construction au printemps 2004. Le report du projet à l'automne 2004 n'est donc pas justifié.

### **5.2.3 Protocoles de manipulation des oiseaux**

Les mesures prises pour diminuer l'attraction des oiseaux par les phares des navires la nuit incluent des protocoles de manipulation ainsi que l'obturation de niches et de crevasses qui pourraient servir d'abris aux oiseaux en voie de récupération. Ces mesures sont facilement accessibles et peuvent être mises à la disposition de l'équipage des navires et du personnel effectuant les travaux.

### **5.3 Choix de la variante préférable et compensation des impacts**

Le calendrier de réalisation du projet est la seule alternative identifiée qui pourrait influencer les impacts environnementaux.

#### **5.3.1 Calendrier de construction**

Le câble à fibre optique est primordial pour répondre aux besoins des Îles de la Madeleine. Il est essentiel à la communauté des Îles afin d'en assurer la croissance économique, ainsi que les communications personnelles et l'éducation des résidents. L'impact environnemental potentiel engendré par le projet se limite à un nombre restreint de pêcheurs qui seront compensés financièrement pour toute perte découlant directement du projet.

Les avantages pour le public d'un système de communications amélioré l'emportent sur les désavantages mineurs et temporaires occasionnés à certains secteurs de pêche. Cela dit toutefois, l'impact sur les personnes ainsi affectées ne doit pas être négligé pour autant et l'entrepreneur responsable de la construction doit travailler étroitement avec ceux-ci afin de minimiser le plus possible l'impact du projet sur leurs activités. Dans l'éventualité où les pêcheurs seraient financièrement affectés de façon directe par la réalisation du projet, le RICEIM devra alors les dédommager. Cette éventualité semble par ailleurs peu probable et conséquemment l'établissement d'un programme compensatoire à ce stage n'apparaît pas opportun.

### **5.4 Résumé des impacts**

Aucun impact défavorable significatif tant au niveau environnemental que socioéconomique n'est associé à la construction du câble à fibres optiques entre la Gaspésie et les Îles de la Madeleine. Les seuls impacts potentiels sont associés directement à la construction comme telle du projet; l'opération et l'éventuel abandon du système ne peuvent en soi causer d'impacts défavorables. Par ailleurs, il est vital pour les résidents et commerçants des Îles de la Madeleine que le projet voit le jour dans les plus brefs délais.

### **5.5 Effets cumulatifs**

Le guide des praticiens en matière d'étude des effets cumulatifs (*Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien (Hegmann et al. 1999)*) définit les effets cumulatifs comme étant des changements à l'environnement causés par une action combinée à d'autres actions humaines antérieures, actuelles ou futures.

Une évaluation des effets cumulatifs a pour but d'évaluer les effets potentiels d'un projet en relation avec d'autres activités et développements humains antérieurs, présents et raisonnablement prévisibles dans le futur. L'étude typique analysera la portée d'un

impact environnemental au niveau régional et prendra en considération un intervalle plus long que celui nécessité par l'ampleur du projet, (*Hegmann et al. 1999*).

La construction des câbles sous-marins n'aura pas d'impacts cumulatifs défavorables. Elle aura toutefois de nombreux impacts positifs sur les résidents et commerçants des Îles de la Madeleine.

## 6 GESTION DES RISQUES

### 6.1 Impact de l'environnement sur le projet

Les conditions atmosphériques et les glaces ont un impact évident sur la date de début des travaux relatifs au projet. La réalisation du projet est prévue pour le printemps 2004, lorsque les conditions atmosphériques et l'état des glaces le permettront.

La glace ainsi que les tempêtes importantes peuvent causer l'érosion des côtes et, dans des cas extrêmes, peuvent même endommager la portion littorale du câble. Des mesures préventives raisonnables ont été prises afin d'éviter ces problèmes, tel l'analyse des sites et l'enfouissement adéquat des câbles. En cas de dommage, le câble pourra être réparé et le service restauré.

Le consensus général parmi la communauté scientifique est à l'effet que la planète entre présentement dans un période de réchauffement global. Le *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* (comité intergouvernemental sur les changements climatiques) a rapporté en 2001 que:

- La température de l'atmosphère est à la hausse ;
- Le niveau moyen de la mer est à la hausse ;
- Au printemps et à l'été, la glace de mer de l'hémisphère nord est plus mince et couvre une superficie plus petite ;
- Les modélisations révèlent que pour chaque degré Celsius de réchauffement il y aurait un recul de 1° de latitude des icebergs de l'Atlantique; et
- Le contenu calorifique de l'océan a augmenté (IPCC 2001a).

L'IPCC ne peut affirmer avec certitude si l'ampleur et la fréquence des ouragans et des cyclones dans l'hémisphère nord augmentent à long terme. Il n'existe à ce jour aucune preuve à l'effet de changements dans la nature des tempêtes tropicales autres que les variations inter-décadaires et multi-décadaires (IPCC 2001b).

Les changements climatiques augmenteront sans doute la sévérité des tempêtes et les risques de dommage à la portion littorale des câbles. Toutefois, le câble pourra être réparé à un coup relativement peu élevé et un certain équilibre doit être maintenu entre le coût de construction du système et le coût de réparations éventuelles.

## **6.2 Gestion de la construction**

International Telecom jouit d'une solide expérience dans la construction de systèmes de câbles de télécommunications sous-marins et a supervisé la construction de plusieurs projets similaires. L'expérience d'International Telecom relativement à la gestion de projets favorisera la sécurité tout en minimisant les risques pour l'environnement.

# **7 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE**

Le risque d'impact nuisible de ce projet sur l'environnement est minime, réduisant d'autant la nécessité d'en faire la surveillance. Les seules perturbations potentielles se situent au niveau des activités de pêche, pour lesquelles une surveillance adéquate est considérée nécessaire.

## **7.1 Coordination avec l'industrie des pêches**

Des consultations additionnelles seront tenues auprès de la communauté des pêcheurs, une fois l'échéancier de construction arrêté. Le but de ces consultations sera d'identifier les pêcheurs qui seront potentiellement affectés et de mettre en place des mesures afin de minimiser l'impact sur leurs activités. Une enquête sur les prises d'espèces ciblées comme le homard avant, pendant et après la construction pourrait être effectuée afin de documenter l'impact de la construction sur celles-ci, si jugée nécessaire après consultation.

# **8 SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET RAPPORTS**

## **8.1 Avis aux navigateurs**

Les coordonnées finales du câble, tel que construit, seront immédiatement acheminées à la garde côtière canadienne afin qu'un avis aux navigateurs puisse être émis dans les plus brefs délais. L'avis précisera la position exacte du câble et servira de mise à jour des cartes marines.

## **8.2 Rapport final**

Un rapport final sera soumis au RICEIM par International Telecom le plus tôt possible. Ce rapport inclura, entre autres:

- Un sommaire de l'installation Un rapport d'enfouissement, indiquant les sections enfouies ou non enfouies, la profondeur d'enfouissement, etc.;
- Un schéma linéaire (line diagram) montrant la longueur exacte des sections de câble à simple ou à double armature, ainsi que l'emplacement des épissures;

- Les coordonnées du câble, tel qu'installé;
- Le journal de bord ;
- Les dessins tel que construit du câble, montrant la route réelle du câble superposé aux résultats de l'étude hydrographique (sondage), ainsi que les détails du câble sous-marin (armature et emplacements des épissures) et de son enfouissement;
- Les résultats des essais en usine;
- La disposition du câble lors du chargement sur le navire; et
- Les résultats des essais effectués sur le câble afin de déterminer la perte optique bout en bout de chacune des fibres après l'installation.

## 9 RÉFÉRENCES

AES (Atmospheric Environment Service). 1982. Canadian Climate Normals, Volume 9, Soil, Temperature, Lake Evaporation, Days with Blowing Snow, Hail, Fog, Smoke/Haze, Frost, 1951-1980. Ottawa.

Archambault, D., G.A. Chouinard, T. Hurlbut, B. Morin, R. Morin, S.C. Paul, J.M. Porter and D.P. Swain. Summary of information on the biology of exploited groundfish species and bluefin tuna in the southern Gulf of St. Lawrence. CSAS Res. Doc. 2001/120: 36p.

Beanlands, G.E. and N.P. Duinker. 1983. An ecological framework for environmental impact assessment in Canada. Institute for Resource and Environmental Studies. Dalhousie University, Halifax, NS and Federal Environmental Assessment Review Office.

Biron, M., J. Chassé, M. Comeau, L.-A Davidson, M. Hébert, M. Lanteigne, L. Savoie, T. Surette, E. Wade and M. Moriyasu. Current knowledge on the commercially important invertebrate stocks (lobster, snow crab, giant scallop) in the proposed oil and gas exploitation sites in the southern Gulf of St. Lawrence, Sydney Bight and adjacent area. CSAS Res. Doc. 2001

Cairns, D.K., G. Chapdelaine and W.A. Montevecchi. 1991. Prey exploitation by seabirds in the Gulf of St. Lawrence. pp. 277-291. *In* Therriault, J. C., 1991. [ed.] The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary? Proceedings of a workshop / Symposium held at the Maurice Lamontagne Institute, Mont-Joli, 14-17 March 1989. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 113: 359 pp.

Canadian Climate Centre. 1985. Marine Climatological Atlas – Canadian East Coast. Report No. 85-11. Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario.

- Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA). 2001. Reference Guide: Determining Whether A Project is Likely to Cause Significant Adverse Environmental Effects. Date Modified: 2001-12-01. Retrieved September 18, 2002, from [http://www.ceaa.gc.ca/0011/0001/0008/guide3\\_e.htm#Reference%20Guide](http://www.ceaa.gc.ca/0011/0001/0008/guide3_e.htm#Reference%20Guide).
- Canadian Ice Service. 2001. Sea Ice Climatic Atlas –East Coast of Canada 1971-2000. Canadian Ice Service. Environment Canada, Ottawa, Ontario.
- Carpenter, S. and K. Bomhof. 2002. The species at risk act. Lawson Lundell, Barristers and Solicitors. Calgary, Alberta. Prepared for: the Canadian Institute's 7th Annual Conference on Environmental Law & Regulation, Alberta, September 24-25, 2001.
- Chanter, D. O. and D.F. Owen. 1976. Nature reserves: a customer satisfaction index. *Oikos*, 27: 165-167.
- Chouinard, G.A., J.M. Hanson and G.A. Nielsen. 1991. Definition of juvenile areas for the rT-Vn (Jan.-Apr.) cod stock. CAFSAC Res. Doc. 91/6: 24p.
- CHS. 1992. Sailing Directions Gulf of St. Lawrence. First Edition. Canadian Hydrographic Service. Dept. of Fisheries and Oceans. Ottawa, Ontario.
- Comeau, M., M. Lanteigne, G. Robichau and F. Savoie. 1999. Lobster (*Homarus americanus*) movement sheets of tagging projects conducted between 1980 and 1997. Can. Ind. Rep. Fish. Aquat. Sci. 249.
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2002. Canadian species at risk, May 2002. 39p.
- CSAS (Canadian Science Advisory Secretariat). 2002. Turtle By-catch in Canadian Atlantic fisheries. Proceedings of Meetings March 2001. BIO Halifax, 2001.
- Environment Canada. 2002a. The seabirds of the St. Lawrence, Québec, Canada. Environment Canada's internet site: [http://www.qc.ec.gc.ca/faune/oiseaux\\_de\\_mer/html/oiseaux\\_de\\_mer\\_e.html](http://www.qc.ec.gc.ca/faune/oiseaux_de_mer/html/oiseaux_de_mer_e.html).
- Environment Canada. 2002b. Biodiversity portrait of the St. Lawrence. Environment Canada's internet site: <http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/index.html>.
- Environment Canada. 2003. Migratory Bird Sanctuaries. Environment Canada's internet site: <http://www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/mbs.html>.
- Fradette, P. 1992. Les oiseaux des Îles-de-la-Madeleine: populations et sites d'observation. Attention frag'Îles: Mouvement pour la valorization du patrimoine naturel des Îles. Îles-de-la-Madeleine, Québec.
- Hargrave, B.T. and D.L. Peer. 1973. Comparison of benthic biomass with depth and primary production in some Canadian east coast inshore waters. International Council for the Exploration of the Sea, C.M. 1973/E: 1-14.

- Harvey, M., M. Gilbert, D. Gauthier and D. M. Reid. 1999. A preliminary assessment of risks for the ballast water-mediated introduction of nonindigenous marine organisms in the Estuary and Gulf of St. Lawrence. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci* 2268: 56p.
- Hegmann, G., C. Cocklin, R. Creasey, S. Dupuis, A. Kennedy, L. Kingsley, W. Ross, H. Spaling, D. Stalker and AXYS Environmental Consulting Ltd. 1999. Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide. Prepared for the Canadian Environmental Assessment Agency by the Cumulative Effects Assessment Working Group. February 1999, Cat. No. En106-44/1999E.
- Hurlbut, T., G.A. Poirier, D.P. Swain, H.P. Benoît, G.A. Chouinard and C. Leblanc. 2003. Preliminary result from the September 2002 bottom-trawl survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. DFO CSAS Res. Doc. 2003/006.
- International Telecom. 2003a. Étude de tracés. Mars 2003. Document N°:0511-4101-01. Présenté à Franklin Delaney, Consultations Delaney Inc. Pour le Réseau Intégré de Communications Électroniques des Îles-de-la-Madeleine (RICEIM). Montréal, PQ.
- International Telecom. 2003b. Addenda à l'Étude de tracés. Août 2003. Document N°:0511-4102-00. Présenté à Franklin Delaney, Consultations Delaney Inc. Pour le Réseau Intégré de Communications Électroniques des Îles-de-la-Madeleine (RICEIM). Montréal, PQ.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001a. Climate Change 2001: The Scientific Basics.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001b. Special Report on the Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability.
- Lauzier, L.M. 1967. Bottom residual drift on the continental shelf area of the Canadian Atlantic coast. *J. Fish. Res. Board Can.*, 24(9): 1845-1859.
- Leblanc, C.H., G.A. Chouinard, T. Hurlbut, G.A. Poirier, H. Benoit and D.P. Swain. CSAS Res. Doc. 2001/119: 48p.
- Leblanc, C.H., L. Mello and H.M.C. Dupuis. 1998. Juvenile Atlantic herring 1991 to 1995 December bottom-trawl survey results in the southern Gulf of St. Lawrence. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2244: 46p.
- LGL Ltd. Environmental Assessment of Seismic Exploration on the Scotian Shelf, 1998.
- Lock, A., R. Brown and S. Gerriets. 1994. Gazetteer of marine birds in Atlantic Canada: an atlas of seabird vulnerability to oil pollution. Canadian Wildlife Service, Environmental Conservation Branch, Environment Canada, Atlantic Region. 137p.
- Loring, D.H. and D. J. G. Nota. 1973. Morphology and Sediments of the Gulf of St. Lawrence. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada* #182.

- Mitchell, S. 2000. St. Georges Bay Ecosystem Project (GBEP): Research Report III: A review of benthic fauna/community studies in Atlantic Canada and Northeastern American shallow waters. *Can. Man. Rep. Fish. Aquat. Sci* 2513: 71p.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). 2002. Kemp's ridley turtle (*Lepidochelys kempii*). Office of Protected Resources. NOAA Fisheries: National Marine Fisheries Service.  
[http://www.nmfs.noaa.gov/prot\\_res/species/turtles/kemps.html](http://www.nmfs.noaa.gov/prot_res/species/turtles/kemps.html)
- Rhoads, D.C. 1974. Organism-sediment relations on the muddy sea floor. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 12: 263-300.
- Sinclair, M., M. Chadwick, D. Clay, G. Chouinard, D. D'Amours, A. Fréchet, D. Gascon, P. Hodson, E. Iaberge, T. Tambert, B. Randall, J. Runge, and R. Tallman. 1991. Report on the workshop on fish. in Therriault, J-C. (ed.) *The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary?* *Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 113: 31-45.
- Stewart, P.L., H.A. Levy and B.T. Hargrave. 2001. Database of Benthic Macrofaunal Biomass and Productivity Measurements for the Eastern Canadian Continental Shelf, Slope and Adjacent Areas. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2336: vi + 31p. + A1-6.
- Swain, D.P. and G.A. Poirier. 2001. Status of witch flounder in NAFO Divisions 4RST, February 2001. *CSAS Res. Doc.* 2001/021.
- TDC. 1991. Wind and Wave Climate Atlas. Volume II, The Gulf of St. Lawrence. TP 10820E, Transportation Development Centre, Transport Canada, Montreal, Québec.
- Therriault, J. C., 1991. [ed.] *The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary?* Proceedings of a workshop / Symposium held at the Maurice Lamontagne Institute, Mont-Joli, 14-17 March 1989. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 113: 359 pp.
- Trites, R.W. and A. Walton. 1975. A Canadian coastal sea – The Gulf of St. Lawrence. Report Series BI-R-75-15. Atlantic Oceanographic Laboratory, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia.
- US FWS (United States Fish and Wildlife Service). 2002. Threatened and endangered species system (TESS). <http://ecos.fws.gov/webpage/>
- White, L. and F. Johns. 1997. Marine Environmental Assessment of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. Green Plan Toxic Chemicals Program (Canada). Dept. of Fisheries and Oceans.
- White, L. and F. Johns. Marine environmental assessment of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. DFO (Bedford Institute of Oceanography and the Maurice Lamontagne Institute), 1997.

**10**