

Aménagement d'un port d'escale au quai A.-Lepage



Étude d'impact sur l'environnement
Septembre 2005

Le Groupe Leblond Bouchard

Daniel Arbour & Associés. SENC

Alliance
Environnement
GDC Conseil-Daniel Arbour & Associés

CJB Environnement

Contribution

PROMOTION SAGUENAY

Monsieur Claude Bouchard, directeur général adjoint

Monsieur Martin Magnan, directeur au tourisme

Monsieur Éric Gauthier, analyste en développement régional

Le Groupe LEBLOND BOUCHARD / Daniel Arbour et associés

Jean-Yves Bouchard, géographe, urbaniste, chargé de projet

Marc Mercier, géographe

Dominique Baril, architecte de paysage

Julie Côté, urbaniste stagiaire

Sylvie Bérubé, éditique

Marie-Claude Moreau, technicienne cartographe

Alliance Environnement inc.

Louis Gilbert, M.Sc. biologiste

Claudie Gagnon, M.Sc. env., biologiste

Yannick Bergeron, technicien

Robert Dumont, technicien

Jean-Pierre Hamelin, cartographe

CJB Environnement inc.

Jacques Bérubé, biologiste

Céline Porcher, biologiste

Monique Béland, biologiste

Danielle Bédard, cartographe

Table des matières

Contribution	i
Table des matières	ii
Liste des figures et tableaux	ix
Introduction.....	1
1 Mise en contexte et description du projet	2
1.1 L'industrie des croisières et la situation du Saguenay.....	2
1.2 Positionnement d'une escale saguenayenne	4
1.2.1 Évolution du trafic et profil de la clientèle	5
1.2.1.1 Évolution du trafic sur le Saint-Laurent	5
1.2.1.2 Profil de la clientèle	5
1.3 Description et objectifs du projet.....	6
1.3.1 Système de môles formant la façade d'accostage.....	6
1.3.2 Duc-d'albe dans le prolongement des môles	10
1.3.3 Poste d'embarquement/débarquement et interface avec le quai existant	10
1.3.4 Contrôle et réglementation concernant les rejets et les émissions des paquebots de croisière naviguant dans les eaux canadiennes	10
1.3.5 Circulation de la marina	13
1.3.6 Coût de réalisation.....	13
1.3.7 Calendrier de réalisation.....	13
1.4 Alternatives au projet	13
1.4.1 Débarquement de passagers à l'aide de navettes.....	13
1.4.2 Quais Powell et de Grande-Anse	14
1.5 Aménagement urbain périphérique	16
1.6 Programme d'accueil des croisiéristes	16

2	Description du milieu	17
2.1	Délimitation de la zone à l'étude	17
2.2	Composantes du milieu physique.....	17
2.2.1	Géologie, topographie et drainage	17
2.2.2	Hydrographie	18
2.2.3	Hydrodynamisme.....	18
2.2.4	Courants et marées	20
2.2.5	Météorologie	21
2.2.6	Régime des glaces	22
2.2.7	Bathymétrie.....	24
2.2.8	Sédiments.....	25
2.2.8.1	Sédimentologie.....	25
2.2.8.2	Nature des sédiments	28
2.2.8.3	Qualité des sédiments.....	29
2.2.8.4	Campagne d'échantillonnage au quai A.-Lepage	31
2.2.9	Qualité de l'eau	32
2.2.10	Qualité de l'air	36
2.3	Composantes d'intérêt du milieu biologique.....	36
2.3.1	Végétation aquatique et riveraine.....	36
2.3.2	Invertébrés aquatiques	37
2.3.3	Poisson	39
2.3.3.1	Faune ichthyenne	39
2.3.3.2	Habitats et travaux d'aménagements.....	40
2.3.4	Mammifères	41
2.3.4.1	Mammifères terrestres	41
2.3.4.2	Mammifères marins	42
2.3.5	Herpétofaune	46

2.3.6	Faune avienne	46
2.3.7	Espèces désignées menacées ou vulnérables	47
2.3.8	Habitats à statut particulier de protection	48
2.4	Composantes d'intérêt du milieu humain.....	49
2.4.1	Cadastre et propriété des terres.....	49
2.4.2	Contexte socio-économique	49
2.4.3	Infrastructure routière	51
2.4.4	Utilisation actuelle et affectation du territoire.....	54
2.4.4.1	Milieu récepteur.....	54
2.4.4.2	Affectation du territoire prévue au plan d'urbanisme et au règlement de zonage.....	56
2.4.4.3	Parc Marin et parc naturel en marge de La Baie	56
2.4.4.4	Parc national.....	59
2.4.4.5	L'axe Mont-Valin—Fjord-du-Saguenay	59
2.4.5	Prise d'eau et puits à proximité du site d'intervention	59
2.4.6	Navigation dans la zone d'étude	60
2.4.6.1	Grande-Anse et les installations portuaires d'Alcan	60
2.4.6.2	Fjord du Saguenay	62
2.4.7	Pêche.....	63
2.4.7.1	Pêche sportive.....	63
2.4.7.2	Pêche commerciale.....	64
2.4.7.3	Pêche blanche.....	64
2.4.7.4	Contamination du poisson.....	65
2.4.8	Activités récréotouristiques.....	65
2.4.9	Patrimoine et archéologie.....	66

2.4.10	Aspects visuels et paysage	67
2.4.10.1	Insertion du projet dans un paysage complexe	67
2.4.10.2	Ouverture visuelle	67
2.4.11	Environnement du centre-ville et du parc Mars.....	67
2.4.12	Perception du quai.....	67
2.4.13	Protection des paysages	68
3	Analyse des impacts du projet.....	69
3.1	Méthodologie d'évaluation des impacts.....	69
3.1.1	Intensité de l'impact.....	69
3.1.2	Étendue	70
3.1.3	Durée	70
3.1.4	Importance.....	70
3.2	Sources d'impacts.....	72
3.3	Description et évaluation des impacts	72
3.3.1	Modification du milieu physique.....	72
3.3.1.1	Hydrodynamique et sédimentologie.....	72
3.3.1.2	Glaces	73
3.3.1.3	Érosion des berges	73
3.3.1.4	Sédiments.....	73
3.3.1.5	Qualité de l'eau.....	74
3.3.1.6	Qualité de l'air.....	75
3.3.2	Impacts reliés au milieu biologique	76
3.3.2.1	Végétation	76
3.3.2.2	Faune benthique	76
3.3.2.3	Faune ichthyenne.....	77

3.3.2.4	Mammifères marins	79
3.3.2.5	Autres espèces.....	82
3.3.2.6	Espèces à statut particulier et habitats protégés	83
3.3.3	Impacts reliés au milieu humain	83
3.3.3.1	Navigation.....	83
3.3.3.2	Pêche blanche et pêche sportive	84
3.3.3.3	Qualité de vie.....	85
3.3.3.4	Qualité des aménagements	86
3.3.3.5	Activités de chantier et utilisation récréative	86
3.3.3.6	Activités de chantier : approvisionnements et gestion des déchets	87
3.3.3.7	Industrie touristique	88
3.3.3.8	Retombées économiques de la construction	88
3.3.3.9	Circulation terrestre	88
3.3.3.10	Impacts visuels et paysage	89
3.4	Impacts cumulatifs	92
3.4.1	Cadre légal et objectifs	92
3.4.2	Contexte historique.....	92
3.4.3	Méthodologie	93
3.4.3.1	Démarche générale.....	93
3.4.3.2	Description des étapes.....	94
3.4.4	Détermination de la portée de l'étude	94
3.4.4.1	Enjeux environnementaux et CVE	94
3.4.4.2	Composantes valorisées de l'environnement	94
3.4.4.3	Détermination de l'importance des problèmes et des priorités.....	96

4	Mesures d'atténuation, de compensation, d'optimisation des retombées et impacts résiduels	97
4.1	Mesures d'atténuation.....	97
4.1.1	Mesures associés à la conception du projet	97
4.1.2	Mesures associées aux travaux de construction	97
4.2	Mesures associées à l'exploitation	100
4.3	Mesures d'optimisation des retombées économiques.....	101
4.4	Impacts résiduels	101
4.5	Mesures de compensation.....	102
5	Analyse des risques d'accidents technologiques	103
5.1	Gestion des risques d'accidents	103
5.1.1	Risques d'accidents pendant la construction du quai	103
5.1.2	Risques accidents technologiques associé au trafic maritime dans le secteur	103
5.2	Scénarios d'accidents potentiels	103
5.3	Historique des accidents impliquant des bateaux de croisière.....	105
5.3.1	Accidents aux navires.....	105
5.3.2	Accidents à bord des navires	106
5.3.3	Incidents à signaler.....	106
5.4	Intervenants lors d'un accident	106
5.5	Mesures d'intervention présentes (déjà en place).....	107
5.6	Conclusion	108
6	Programmes de surveillance et de suivi environnemental	109
6.1	Surveillance.....	109
6.2	Suivi	109

7	Synthèse et conclusion	111
7.1	Bilan	111
7.2	Conclusion	114
	RÉFÉRENCES	115

Annexes

Annexe 1 : Paramètres de conception du nouveau quai A.-Lepage

Annexe 2 : Observation de l'avifaune

Annexe 3 : Analyse granulométrique des sols inorganiques

Annexe 4 : Certificats d'analyse des sédiments.....

Annexe 5 : Concept d'aménagement du quai A.-Lepage et de son milieu environnant.....

Annexe 6 : Extrait du plan de zonage en vigueur

Annexe 7 : Analyse visuelle.....

Liste des figures et tableaux

Figures

Figure 1:	Port de croisière Algésilas-Lepage : Situation régionale.....	3
Figure 2:	Variante retenue	8
Figure 3:	Relation de la structure avec la baie (coupe)	9
Figure 4:	Quai A.-Lepage: Vue axonométrique de l'ouvrage projeté	11
Figure 5:	Rose des vents, station Bagotville, 1953 à 1984	24
Figure 6:	Bathymétrie et description des habitats.....	26
Figure 7:	Distribution des mammifères marins dans la Rivière Saguenay	43
Figure 8:	Quai de croisière A.-Lepage Étude environnementale État de la tenure.....	50
Figure 9:	Quai de croisière A.-Lepage Étude environnementale Milieu humain	53
Figure 10:	Faits d'occupation pertinents du milieu environnant du quai	58
Figure 11:	Analyse visuelle	En annexe

Tableaux

Tableau 1:	Évolution du trafic des paquebots aux ports de Québec et Montréal (1999-2004).....	5
Tableau 2:	Normales de température et de précipitations enregistrées à la station de Bagotville de 1971 à 2000	22
Tableau 3 :	Moyennes des caractéristiques granulométriques et physico-chimiques des sédiments dans la baie des Ha! Ha!	29
Tableau 4 :	Statistiques descriptives des paramètres mesurés dans les sédiments aux stations d'échantillonnage à l'embouchure des rivières à Mars et Ha! Ha!	30
Tableau 5:	Résultats des analyses sur les sédiments prélevés au site du futur débarcadère du quai A- Lepage	33
Tableau 5:	Résultats des analyses sur les sédiments prélevés au site du futur débarcadère du quai A- Lepage (suite).....	34
Tableau 6 :	Statistiques descriptives des paramètres mesurées dans l'eau de surface des stations d'échantillonnage à l'embouchure des rivières à Mars et Ha! Ha!	35
Tableau 7 :	Valeurs des descripteurs univariés des communautés benthiques le long des deux transects d'échantillonnage (Alliance 2004)	38
Tableau 8 :	Résultats des pêches effectuées dans la baie des Ha! Ha! lors des 1 ^{er} et 2 ^e cycles des ESEE d'Abitibi Consolidated inc., division de Port-Alfred	40
Tableau 9:	Transport commercial (Port de Grande-Anse et quai Duncan (Alcan))	60
Tableau 10:	Transport commercial quai Duncan (Alcan)	61
Tableau 11:	Nombres d'excursions mensuelles dans le fjord du Saguenay par type d'activité pour l'année 2004	62
Tableau 12:	Grille d'évaluation de l'importance des impacts négatifs	71
Tableau 13:	Enjeux environnementaux et composantes valorisées de l'environnement	96
Tableau 14:	Répartition annuelle des accidents selon le type impliquant des navires de passagers de plus de 1000 jauges brutes	104
Tableau 15:	Résumé des impacts sur les composantes de l'environnement	111

Introduction

La Ville de Saguenay projette la mise en place d'une destination croisières, laquelle implique l'aménagement du quai Algesilas-Lepage situé dans l'arrondissement de La Baie comme infrastructure d'accueil, de même qu'un aménagement urbain coïncidant avec le centre-ville du secteur de Bagotville favorisant l'intégration du projet au milieu. Dans le cadre du projet, une structure d'accueil impliquant notamment l'organisation de forfaits touristiques est aussi prévue.

Pour supporter ce projet, d'importants travaux sont requis à l'extrémité du quai existant en vue de permettre l'amarrage de bateaux excédant 300 mètres de longueur.

Ce document a pour objet d'établir les impacts environnementaux reliés à la construction et l'exploitation de cette infrastructure. Il veut répondre aux dispositions afférentes des lois à portée environnementale en vigueur au Québec et plus particulièrement la Loi sur la qualité de l'Environnement (L.R.Q., c.Q.2) et la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (c.c.1992.c.37).

On y trouve d'abord une description du projet, son contexte et ses composantes techniques. Le milieu récepteur est ensuite décrit et analysé afin de supporter l'évaluation des impacts environnementaux du projet. Ces impacts font l'objet des mesures d'atténuation et de compensation pertinentes en vue d'améliorer l'acceptabilité du projet. L'étude comporte aussi un examen des risques technologiques et environnementaux, de même qu'une évaluation des impacts cumulatifs.

1 Mise en contexte et description du projet

1.1 L'industrie des croisières et la situation du Saguenay

Le quai A.-Lepage se situe au fond de la baie des Ha! Ha! dans la Ville de Saguenay et plus particulièrement à l'intérieur de l'arrondissement de La Baie (figure 1).

La notoriété du Fjord-du-Saguenay comme destination croisières a longtemps été le fait de la présence de la "Canada Steamship Lines" dont les paquebots ont fréquenté le Saguenay jusqu'à la fin des années cinquante.

Depuis plusieurs années, on observe régulièrement la présence de bateaux de croisières qui remontent le fjord sans y faire d'escale. Pour en mesurer l'importance, selon la base de données de la Garde-Côtière canadienne, en 2002, 2003 et 2004, respectivement 38, 35 et 45 paquebots ont effectué une excursion dans le fjord. En 2005, 61 paquebots sont prévus dans le Saguenay (Port Saguenay) sans escale, alors qu'en 2006, onze (11) navires sont déjà confirmés au nouveau quai auprès de Promotion Saguenay.

Deux ports d'escale, ceux de Québec et de Montréal, sont exploités sur le Saint-Laurent. Ils ont entraîné la formation de l'Association des croisières sur le Saint-Laurent, laquelle a pour mission d'y positionner et promouvoir le produit "croisières". Le développement du produit nécessite l'ajout de nouvelles escales. En effet, l'augmentation sensible de la taille des bateaux de croisières fait en sorte que ceux dont la capacité est supérieure à 1 600 passagers ne peuvent remonter jusqu'à Montréal, compte tenu de la limitation reliée au passage sous les ponts.

Il s'ensuit un affaiblissement du produit. En effet, il appert que la force d'un tel produit réside dans un réseau intégré de destinations et d'escales offertes aux croisiéristes. La création de nouvelles escales dans le système maritime du Saint-Laurent importe donc en vue de consolider et d'améliorer le marché axé sur des croisières nordiques.

Selon l'Association des croisières sur le Saint-Laurent (Promotion Saguenay, 2004), le marché des croisières est en forte croissance, de l'ordre de 8 % par an. La capacité de l'industrie est aussi en forte croissance, compte tenu des perspectives du marché. En 2004, on estime ainsi que dix (10) nouveaux navires ont accru la capacité de plus d'un million de passagers. De 2005 à 2007, l'entrée sur le marché de dix-huit (18) nouveaux paquebots, d'une capacité variant entre 1800 et 3600 passagers, est prévue.

Le Fjord-du-Saguenay constitue une escale "naturelle" dans le système Saint-Laurent, dans la mesure où il est déjà fréquenté par les paquebots compte tenu de ses attraits naturels, où le Saguenay n'offre pas de limitation à la navigation pour ces bateaux et puisqu'il bénéficie de services maritimes bien développés à la faveur de la présence d'installations portuaires marchandes dans le secteur de la baie des Ha! Ha! (port de Grande-Anse et installations portuaires d'Alcan). Port Saguenay constitue une administration portuaire autonome qui administre le port de Grande-Anse et est responsable de sa zone portuaire.

Figure 1 : Port de croisière Algésilas-Lepage : Situation régionale

Le Fjord-du-Saguenay, le seul fjord de la côte Est constitue un milieu naturel d'exception avec ses caps, ses baies, ses villages, son patrimoine. Cet attrait du milieu naturel est reconnu et valorisé par le parc marin Saint-Laurent-Saguenay et par le parc national du Saguenay qui confèrent une signature toute particulière à l'escale projetée.

L'économie touristique régionale est en fort développement depuis au-delà d'une vingtaine d'années. Ses orientations de développement sont actuellement principalement le fait de l'axe Mont-Valin/Fjord-du-Saguenay. Incidemment, trois (3) des quatre (4) pôles de développement touristique privilégiés dans le cadre du programme « Accord » se situent dans cet axe (Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche).

L'arrondissement La Baie se situe comme un pôle structurant de cette mise en valeur. On y trouve des équipements et activités à portée touristique, de même que des services urbains et commerciaux.

1.2 Positionnement d'une escale saguenayenne

Les informations reliées au marché des croisières utilisées dans cette section proviennent généralement de l'Association des croisières du Saint-Laurent et d'une étude réalisée par Business Research and Economic Advisors (BREA) en 2004.

Selon l'Association des croisières du Saint-Laurent (rapporté par Promotion Saguenay, 2005), à l'échelle internationale, l'industrie des croisières reposait sur quelques 248 paquebots en 2003 offrant une capacité de 12 388 978 passagers et des revenus estimés à 16,6 milliards de dollars (U.S.). Toujours en 2003, en Amérique du Nord, cette industrie était le fait de 133 paquebots, disposant d'une capacité de 9 235 160 passagers et générant des revenus de l'ordre de 12,9 milliards de dollars (U.S.). Les Caraïbes et Bahamas, la Méditerranée et l'Alaska dominent ce marché avec respectivement 51,5 %, 15 % et 6,7 % des parts de marché. La Côte Est représente 1,3 % seulement de ce marché. Les croisières de courte durée (4 à 5 jours), qui semblent une tendance nouvelle, seraient favorables aux itinéraires dans le système fluvial du Saint-Laurent.

Depuis la guerre du Golfe en 1991, un repositionnement de l'industrie a favorisé l'émergence d'une destination automnale, haut de gamme et sécuritaire à proximité du marché américain, fondée sur les ports de Montréal et Québec. Les événements de septembre 2001 en renforcent l'attrait, dans la mesure où la clientèle valorise davantage encore la sécurité dans ses choix de vacances.

L'escale saguenayenne s'inscrit dans une perspective de consolidation et d'un accroissement du marché des croisières dans le système fluvial du Saint-Laurent. Elle permet de tirer profit d'une situation où la remontée de paquebots de grand gabarit (plus de 1 600 passagers) vers Montréal devient impossible en raison de la présence de ponts. C'est dire que compte tenu de la tendance à l'exploitation de ces grands paquebots, une escale à Saguenay offre un intérêt, puisqu'on n'y observe pas de limitation à la navigation et d'autant que le fjord présente un attrait naturel tout particulier.

1.2.1 Évolution du trafic et profil de la clientèle

1.2.1.1 Évolution du trafic sur le Saint-Laurent

L'analyse du trafic et de la clientèle des croisières internationales sur le Saint-Laurent est dérivée des informations portant sur les destinations de Montréal et de Québec, pour lesquelles les informations proviennent de l'Association des croisières du Saint-Laurent.

Selon les autorités des ports de Québec et de Montréal, de 1999 à 2004 (tableau 1), le nombre de paquebots est passé de 58 à 102 au port de Québec. Au cours de la même période, le volume des passagers et membres d'équipage y évoluait de 50 846 à 104 012.

Quant au port de Montréal, le volume de paquebots et de passagers y a fluctué davantage, culminant respectivement à 38 paquebots et 37 867 passagers en 2001.

Tableau 1. : Évolution du trafic des paquebots aux ports de Québec et Montréal (1999-2004)

Année	Port de Québec				Port de Montréal	
	Nbre d'escales	Passagers	Équipage	Total des visiteurs	Nbre d'escales	Total des visiteurs
1999	58	34 628	16 218	50 846	27	18 309
2000	61	35 855	20 019	55 874	30	25 190
2001	86	49 134	26 143	75 277	38	23 829
2002	90	67 980	29 403	97 383	30	37 867
2003	99	59 323	21 311	80 634	27	28 509
2004	102	71 285	32 727	104 012	34	37 503

Source : Port de Québec (M. Bélanger, comm. pers.) et port de Montréal (F. Martini, comm. pers.)

1.2.1.2 Profil de la clientèle

1. Enquête

Le profil de la clientèle des paquebots fréquentant les ports de Montréal et de Québec a été établi à partir d'une enquête effectuée par l'Association des croisières du Saint-Laurent auprès des passagers et des membres d'équipage en 2003. On a interrogé 3 058 personnes dont 316 membres d'équipage. Les passagers interrogés étaient à 78 % en escale au port plutôt qu'en situation d'embarquement ou débarquement.

2. Sexe et âge de la clientèle

Selon l'enquête, les passagers sont des hommes dans une proportion de 47 %, alors que les membres d'équipage le sont dans une proportion de 73 %. En ce qui a trait à l'âge des passagers, 30 % sont dans la classe des 55-64 ans et 49 % ont plus de 65 ans. Dans le cas des équipages, 83 % des personnes avaient moins de 44 ans.

3. Provenance des passagers

Les passagers de croisières proviennent massivement des États-Unis, à 77 %. Par ailleurs, 12 % des croisiéristes proviennent de l'Europe et 9 % du Canada. Les membres d'équipage sont à 35 % européens, 13 % canadiens, 11 % américains et 41 % d'autre provenance.

4. Habitudes de voyage

Les passagers voyagent en groupes formés en moyenne de 2,9 personnes. Dans une proportion de près de 70 %, ils voyagent avec une seule personne. Les passagers de croisières semblent affectionner ce mode de voyage, puisque 90 % avaient déjà effectué une croisière et qu'en moyenne, ils avaient participé à 8,4 croisières.

1.3 Description et objectifs du projet

L'aménagement du quai A-Lepage en port d'escale pour paquebots a fait l'objet d'une étude préliminaire (Roche Saguenay, 2005), selon un concept développé par un consultant spécialisé dans le domaine des croisières, la Société BEA.

Le projet comporte un prolongement du quai existant formé d'un pontage sur pieux supportant une terrasse de béton et une section de ponton flottant qui se prolonge par une série de ducs-d'albe de part et d'autre. La section flottante en son centre est destinée aux activités d'embarquement/débarquement.

La conception du projet est fondée sur des paramètres associés à la bathymétrie, la marée, les vents, vagues, courants et glaces, de même que des conditions géotechniques et sismiques résumées à l'annexe 1 qui constitue un extrait du rapport de Roche Saguenay. Elle a fait l'objet de dix variantes, la première constituant le scénario produit par BEA et les suivantes, une évolution du projet à partir de ce dernier, la dixième, produite à la figure 2, étant la variante retenue.

Les composantes du projet sont plus particulièrement discutées dans les paragraphes qui suivent.

1.3.1 Système de môles formant la façade d'accostage

La nouvelle face d'accostage du quai A.-Lepage est formée de sept môles de dix (10) mètres sur 15 (CG, je ne comprends pas). Ils constituent des massifs de béton de trois (3) mètres d'épaisseur destinés à recevoir les impacts. Ils sont supportés par des pieux de 0,9 m de diamètre enfoncés jusqu'à l'élévation de -45 m environ pour rencontrer une couche de sol compétente (figure 3). De nouvelles études lors de l'ingénierie détaillée permettront de préciser l'assise de ces pieux. Ces môles sont équipés d'un système de défenses en caoutchouc et d'un bollard (attache des amarres). Ces môles sont reliés entre eux par un pontage en acier et béton d'une largeur de 6,0 mètres, l'ensemble formant une promenade accessible au public depuis le quai existant. Cette promenade se situe à un niveau d'un (1) mètre plus élevé que le quai existant, ce qui réduira l'accessibilité visuelle au large depuis le quai et le milieu

environnant qui lui fait face. C'est pourquoi le promoteur a retenu d'y donner accès au public par l'aménagement d'une promenade.

Figure 2: Variante retenue

Figure 3: Relation de la structure avec la baie (coupe)

1.3.2 Duc-d'albe dans le prolongement des môles

En retrait du système de môles, vers le littoral, deux ducs-d'albe sont prévus de chaque côté du pontage (môles d'extrémité). Ils sont semblablement appuyés sur des pieux et doivent permettre de bien amarrer les paquebots de fort gabarit. Ces ducs-d'albe sont reliés à l'extrémité du pontage de béton par des passerelles en aluminium de 1,2 mètre de largeur, réservées aux manœuvres (non accessibles au public).

1.3.3 Poste d'embarquement/débarquement et interface avec le quai existant

L'interface entre le bateau et le quai existant, permettant l'embarquement et le débarquement, tient à la présence d'un quai flottant de vingt-huit (28) sur douze (12) mètres, construit en acier et établi à environ 1,5 mètres au-dessus du niveau de l'eau. Entre ce module et le quai existant, un ouvrage en acier et béton tisse le lien avec le quai existant. Cet ouvrage se situe à environ 1,0 mètres au-dessus du niveau du quai existant et au même niveau que le pontage, de sorte que des rampes de part et d'autre et un escalier central y sont prévus. Un escalier et une rampe ajustables (à pas variables) permettent l'accès au quai depuis le module d'embarquement/débarquement. Un espace couvert permettra d'abriter les touristes (figure 4).

Les installations projetées comprennent aussi les équipements de sécurité permettant de répondre à la norme ISPS de Transports Canada, l'éclairage, l'électricité, les feux de navigation opportuns, de même que des garde-corps.

Notons qu'exception faite des pieux, l'ouvrage n'implique pas de nouvel empiètement en milieu marin, ni de travaux de dragage.

1.3.4 Contrôle et réglementation concernant les rejets et les émissions des paquebots de croisière naviguant dans les eaux canadiennes

Le projet ne comprend aucun aménagement, installation ou procédure destinés à permettre le débarquement et la gestion des déchets solides générés dans les navires de croisière qui feront escale au nouveau terminal. De la même manière, aucune installation permettant la vidange et la gestion des eaux usées n'est prévue dans le cadre du projet. Le déversement des eaux usées, même traitées, sera interdit pendant le séjour des navires au terminal. Les directives en vigueur à l'intérieur des limites du parc marin Saguenay s'appliqueront aux navires pendant leurs déplacements dans le fjord du Saguenay. Ces directives sont détaillées dans le Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay - Saint-Laurent (DORS/2002-76) et visent notamment les vitesses de déplacement des navires et les distances à respecter par rapport aux mammifères marins. À ces directives s'ajoutent les dispositions de la réglementation de l'Organisation maritime internationale (OMI) sur le contrôle de la pollution en vertu de la Convention internationale de 1973/1978 pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL), ainsi que celles de la Loi sur la marine marchande du Canada (LMMC) concernant la pollution.

Figure 4: Quai A.-Lepage: Vue axonométrique de l'ouvrage projeté

Les renseignements suivants ont trait aux normes applicables et proviennent du document d'informations sur le *Réglementation sur les déchets des paquebots de croisière naviguant dans des eaux canadiennes* (Transports Canada, 2005a).

Les paquebots de croisière naviguant sur les eaux côtières et intérieures du Canada sont assujettis à tout un éventail de contrôles réglementaires nationaux et internationaux sur la pollution et les déversements.

À l'échelon international, en ce qui concerne le rejet d'huile, de produits emballés, d'eaux usées, de déchets et d'émissions atmosphériques, les navires à passagers commerciaux, y compris les paquebots de croisière, sont soumis à la réglementation de l'Organisation maritime internationale (OMI) sur le contrôle de la pollution en vertu de la Convention internationale de 1973/1978 pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL). Les règlements de l'OMI interdisent aux navires de déverser des eaux usées à moins de quatre milles des terres les plus proches, à moins d'utiliser un système approuvé de traitement. Les déversements effectués à une distance de quatre à 12 milles doivent être fragmentés et désinfectés avant d'être rejetés en mer. Il faut noter que la vaste majorité des paquebots de croisière sont dotés d'installations de traitement des eaux usées tertiaires et secondaires. Ces installations surpassent fréquemment celles dont disposent les ports d'escale.

La Loi sur la marine marchande du Canada (LMMC) n'a établi aucun règlement particulier sur le déversement des eaux usées des paquebots de croisière. La législation canadienne prévoit toutefois divers niveaux de contrôle de ces déversements, selon l'endroit où se trouvent les navires lorsqu'ils circulent dans une voie intérieure, par exemple celle des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent ou dans d'autres secteurs côtiers sensibles ou abrités comme les ports et les rivières. La Loi sur la marine marchande du Canada prévoit des contrôles stricts de tous les déversements à l'intérieur des Grands Lacs et des sections inférieures de la Voie maritime du Saint-Laurent.

Afin de prévenir l'introduction d'agents pathogènes et d'organismes aquatiques nuisibles dans les écosystèmes côtiers, Transports Canada a émis un avis aux propriétaires et aux exploitants de paquebots de croisière, leur précisant les directives canadiennes sur la gestion des eaux de ballast. Ces directives enjoignent les exploitants de paquebots de croisière qui circulent entre des ports canadiens et américains ou d'autres ports étrangers à changer leurs eaux de ballast avant de pénétrer dans les eaux canadiennes. Tous les navires doivent faire rapport de leurs changements d'eaux de ballast au moment où ils demandent l'autorisation de pénétrer dans des ports canadiens.

En ce qui a trait aux déchets solides, La Loi sur la marine marchande du Canada interdit de rejeter de déchets à quelque endroit que ce soit dans les eaux de juridiction canadienne (à l'intérieur des limites de 200 milles marins), notamment les déchets solides de cuisine, les déchets alimentaires, le papier, les chiffons, les articles de plastique, le verre, le métal, les bouteilles, la vaisselle, les rebuts et autres résidus semblables.

Pour ce qui concerne les émissions atmosphériques, la LMMC interdit l'émission de fumée provenant des installations de combustion d'un navire au-delà de densités définies dans le Règlement concernant la pollution de l'air par les navires (C.R.C., ch. 1404). D'autre part, les Lignes directrices en matière de prévention de la pollution pour l'exploitation des navires de croisière relevant de la compétence du Canada recommandent que les navires de croisière accostés aux ports ne doivent pas utiliser d'incinérateurs et devraient envisager d'utiliser une source d'alimentation externe, s'il y a lieu, sous réserve de sa disponibilité, sa sécurité et de sa

fiabilité, et lorsque celle-ci produit moins de pollution atmosphérique (Transports Canada, 2005b).

Enfin, en ce qui concerne les déversements d'hydrocarbures, de produits chimiques et de substances nocives, la LMMC et la réglementation qui s'y rattache interdisent strictement à tout navire de déverser des hydrocarbures, certains produits chimiques et d'autres substances nocives dans les eaux de juridiction canadienne.

1.3.5 Circulation de la marina

La circulation maritime vers la marina située sur le côté ouest du quai existant s'effectuera en contournant le duc d'albe à l'extrémité du nouveau quai. Un corridor de plus de trente (30) mètres de largeur sous couvert d'eau de plus de trois (3) mètres de profondeur demeurera accessible, suffisant largement pour les petits bateaux.

1.3.6 Coût de réalisation

Les coûts de construction des ouvrages seront précisés à l'ingénierie détaillée prévue au début de 2006.

1.3.7 Calendrier de réalisation

À compter du début des travaux, prévu en mai 2006, une période de 10 à 12 mois est requise pour la réalisation de l'aménagement. La mise en service de l'ouvrage est anticipée en août 2007.

1.4 Alternatives au projet

Trois (3) alternatives au projet sont discutées dans les lignes qui suivent. Il s'agit du débarquement de passagers à l'aide de navettes, permettant d'éviter l'aménagement de l'infrastructure, de l'utilisation du quai de Grande-Anse ou du quai Powell administrés respectivement par Port-Saguenay et par la Société Alcan.

1.4.1 Débarquement de passagers à l'aide de navettes

Le débarquement de passagers à l'aide de navettes, depuis le paquebot vers le quai, a bien été utilisé en 2003 (photo 1). Pour les entreprises de croisières, ce mode de débarquement ne constitue pas une solution acceptable en raison des temps requis et de la moyenne d'âge des croisiéristes dont 79 % ont plus de 55 ans (Association des croisières du Saint-Laurent, 2003). On sait que la durée d'une escale est de l'ordre de six (6) heures. Si une telle solution était acceptable, elle réduirait les retombées économiques en faisant en sorte qu'un volume important des croisiéristes demeurerait sur le bateau pendant l'escale, les opérations de

débarquement étant ressenties comme une difficulté trop grande pour une clientèle âgée, parfois affectée au plan de la mobilité.



Photo 1 : Visite d'un paquebot en 2004 (Système de navettage).

1.4.2 Quais Powell et de Grande-Anse

Le quai Powell se localise au fond de la baie des Ha! Ha!, à l'est du quai A-Lepage et est propriété d'Alcan. Il s'agit d'un quai commercial utilisé jusqu'à récemment pour le transbordement de papier journal. La fermeture de l'usine d'Abitibi-Consolidated a favorisé l'abandon de son utilisation. Ce quai appartient à l'environnement industriel d'Alcan où un autre quai, immédiatement voisin (Duncan), sert au transbordement de matières premières et à l'expédition d'aluminium.

La manutention réalisée au quai Duncan implique des vracs et des matières dangereuses. Le paysage urbain y est résolument industriel et n'offre certes pas d'attrait. Selon une analyse réalisée par Port-Saguenay (P. Paquin, comm. pers.), le quai Powell a été construit il y a plus de 50 ans et sa mise à niveau exigerait des investissements importants, compte tenu de son état, qui seraient augmentés par la nécessaire sécurisation du site au regard de son environnement industriel. Pour ces raisons, le quai Powell n'apparaît pas une alternative acceptable au projet.

Quant au quai de Grande-Anse, administré par Port-Saguenay, il s'agit d'un quai commercial impliquant la manutention de marchandises diverses, notamment papier, sel, granite, soude caustique. D'une part, ce type de manutention industrielle incluant des produits dangereux impliquerait des mesures de sécurité importantes pour favoriser l'accueil sécuritaire de croisiéristes. D'autre part, les principes qui régissent la navigation commerciale font en sorte que les bateaux sont desservis selon leur ordre d'arrivée, une procédure incompatible avec

l'exploitation de croisières. Les exploitants de croisières doivent obtenir confirmation d'une place à quai plus d'un an à l'avance.

En conséquence, ni le quai Powell, ni les installations de Grande-Anse ne sont compatibles avec l'accueil de paquebots.

1.5 Aménagement urbain périphérique

En fonction de la mise en œuvre du projet de quai de croisières, la Ville de Saguenay est à planifier l'aménagement de la zone périphérique du quai, correspondant au quai existant et à son espace public, de même qu'à l'espace urbain du centre-ville du secteur de Bagotville dans son ensemble.

C'est ainsi qu'un plan d'aménagement associé au quai a été réalisé en 2004 et qu'il a donné lieu à de premiers investissements consistant en une place publique.

Un programme particulier d'urbanisme est en cours de préparation dans l'espace du centre-ville du secteur Bagotville. Le programme intègre l'aménagement d'un "village portuaire" sur un site ayant fait l'objet de dégagement de terrain en 2004. En outre, un programme de contrôle architectural y est prévu sous forme d'un règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale.

1.6 Programme d'accueil des croisiéristes

L'accueil de paquebots s'effectuera pour l'essentiel entre les mois d'août et novembre, la haute saison privilégiée par cette forme de tourisme. La Ville de Saguenay veut structurer une escale de qualité bénéficiant à l'industrie touristique régionale et en tirant parti. C'est dans ce contexte que l'accueil et l'offre de forfaits variés aux touristes sont envisagés.

Dans la mesure où les croisiéristes sont à quai pour une période d'environ six (6) heures, l'offre de programmes touristiques est anticipée selon plusieurs axes, soit la découverte de sites touristiques et culturels (ex.: site de la Nouvelle-France, la Pulperie, le musée...), soit l'aventure (ex.: parachutisme, kayak, randonnée...) la gastronomie et les produits régionaux, le magasinage, pour ne citer que ces exemples. La préoccupation de l'accueil et d'encadrement de la clientèle s'est bien exprimée lors de l'escale d'un paquebot en 2004, laquelle a revêtu un caractère festif et une organisation de qualité.

2 Description du milieu

La description du milieu, tout comme celle des impacts au chapitre suivant sont basées sur une approche ciblée qui traite de façon prioritaire des composantes d'intérêt et sensibles propres au milieu, et qui sont reliées au projet et à ses impacts.

Dans cette optique, l'approche de description du milieu n'a pas pris en compte de façon systématique tous les éléments caractérisant un milieu. Cette description s'est plutôt réalisée en tenant compte de la nature même du projet, de son envergure et de ses impacts potentiels anticipés. Cette démarche s'est aussi inspirée des données existantes et de l'expérience de projets similaires ou de ceux réalisés dans le cadre d'autres études de même nature.

Les études récentes et pertinentes effectuées dans la Baie des Ha! Ha! ont été consultées pour dresser le portrait général du milieu. Des demandes d'informations ont également été adressées aux autorités ministérielles (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, etc.) et aux intervenants locaux (MRC, municipalité, comité ZIP, intervenants du milieu, etc.). Pour le milieu biologique, une attention particulière a été portée à la présence d'espèces désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi. Le Centre de Données sur le Patrimoine Naturel du Québec (CDPNQ) a été interrogé à cet effet. Le fichier EPOQ a également été consulté pour les oiseaux.

2.1 Délimitation de la zone à l'étude

La zone d'étude couvre le milieu directement affecté, soit l'environnement immédiat du quai A.-Lepage, de même que le milieu urbain affecté par le projet, soit le secteur Bagotville, lequel constitue le milieu récepteur du projet. Plus généralement, elle couvre l'ensemble de la baie des Ha! Ha! elle-même. À une troisième échelle, le fjord du Saguenay est considéré dans son ensemble, compte tenu des impacts associés à la navigation même des paquebots.

2.2 Composantes du milieu physique

2.2.1 Géologie, topographie et drainage

À moins d'indications contraires, les informations de la présente section proviennent de Li et Ducruc (1999).

La cuvette du lac Saint-Jean, l'astrolème de Manicouagan, les monts Valin et les monts Groulx se distinguent par un relief général de plateau fracturé et incisé par un réseau hydrographique parallèle. Ces secteurs font partie de la province naturelle « Les Laurentides centrales ».

Cette province naturelle est entièrement comprise dans la province géologique de Grenville. Tout comme les Laurentides méridionales, elle correspond aux racines d'un puissant massif de montagnes mis en place il y a près d'un milliard d'années. L'assise géologique est constituée

en dominance de gneiss, d'anorthosite et de granite. Les sols glaciaires sont minces et le roc (dominé par les gneiss) affleure de façon dominante.

Les dépôts glaciaires minces associés à de nombreux affleurements rocheux dominant dans cette province naturelle. On y retrouve cependant des dépôts glaciaires épais au nord et au nord-ouest. Des sables et graviers fluvio-glaciaires, parfois épais, tapissent la majorité des fonds de vallées. Des argiles marines ont comblé le fond de la cuvette du lac Saint-Jean; en périphérie, elles sont recouvertes de sables deltaïques et littoraux que l'on retrouve aussi dans la plaine littorale le long du Saint-Laurent.

Cette région constitue un grand plateau fortement disséqué, dont la surface est formée de collines séparées par des vallées encaissées ainsi que rectilignes et surplombé par trois massifs importants (les monts Valin, les monts Groulx et le massif de la Manouanis). En périphérie, on retrouve aussi des territoires de faible relief (la cuvette du lac Saint-Jean et la plaine littorale le long du Saint-Laurent). L'altitude des collines culmine entre 400 et 600 m, celle des massifs entre 700 et 1 000 m, alors que celle de la cuvette et de la plaine littorale est inférieure à 100 m. La baie des Ha! Ha! fait partie des basses terres du Haut-Saguenay, caractérisé par un relief variant de 181 à 300 m (FAPAQ, 2002). Le relief y est donc relativement uniforme, variant de plat à onduler.

Les conditions géotechniques du site du projet ont fait l'objet d'une étude réalisée par Techmat en 2005, et dont les principaux résultats ont été résumés par Roche (2005). Ainsi, six forages ont été réalisés sur la glace à l'hiver 2005 dans l'axe proposé pour le futur débarcadère. De façon générale, les sols sont hétérogènes dans la zone du projet, avec un enchevêtrement de couches de sols diversifiés (gravier, sable, argile, silt), ainsi que des épaisseurs et des densités très variées. Les couches superficielles sont de consistance plutôt molle : il faut atteindre des élévations de -40 à -45 m (hydrographique) pour retrouver des sols de consistance adéquate pour supporter les structures envisagées dans ce projet.

2.2.2 Hydrographie

La baie des Ha! Ha! constitue un embranchement de la rivière Saguenay. Dans le secteur à l'étude, ses deux tributaires principaux sont la rivière Ha! Ha! (débit moyen de mai à novembre de 15 m³/s) et la rivière à Mars (débit annuel moyen de 8 m³/s). Elle est aussi alimentée par l'eau salée provenant de l'estuaire maritime du Saint-Laurent (Fortin et Pelletier, 1995).

2.2.3 Hydrodynamisme

La circulation des eaux estuariennes du fjord du Saguenay est typique des fjords à grands débits (Biorex, 1997 *In* Fortin et Pelletier, 1995). Une mince couche de surface de 5 à 10 m entraîne l'eau saumâtre vers l'estuaire, tandis que l'eau salée pénètre dans le fjord avec la marée montante (Sévigny et Couillard, 1994 *In* dans Fortin et Pelletier, 1995). Les eaux du fjord sont donc divisées en deux étages. Une masse d'eau douce relativement chaude qui provient du bassin de drainage du Saguenay, et une masse d'eau salée froide provenant de l'estuaire sous la couche d'eau douce (Alliance Environnement, 2003).

La baie des Ha! Ha! est principalement alimentée par la rivière du même nom et la rivière à Mars, ainsi que par l'eau salée provenant de l'estuaire maritime du Saint-Laurent. Cette baie constitue la limite amont du fjord du Saguenay.

La circulation hydrodynamique et la stratification des eaux du fjord sont contrôlées par la marée provenant de l'estuaire, et par l'apport en eau douce qui pénètre par la rivière Saguenay. Le modèle proposé par plusieurs auteurs pour décrire le régime de circulation des masses d'eaux du fjord est de type estuarien à coin salé (Sévigny et Couillard, 1994 *In* Fortin et Pelletier, 1995). Les apports d'eau douce de la rivière Saguenay et des autres affluents produisent un courant de décharge, ou nappe superficielle, qui est régie par l'écoulement gravitationnel. Le courant de décharge crée un appel en sel causant la formation d'un contre-courant sous la couche de décharge, laquelle se mélange graduellement à l'eau sous-jacente à mesure qu'elle se rapproche de la sortie du fjord. À la tête du fjord, la répartition de la température et de la salinité produit, au printemps et au début de l'automne, une forte stratification des eaux près de la surface qui se maintient dans le fjord jusqu'au début de l'automne. Toutefois, cette stratification s'atténue progressivement vers l'embouchure du fjord et, au niveau du seuil, il est possible d'observer un mélange complet des eaux par la marée (Schaffer et al., 1990 *In* Fortin et Pelletier, 1995).

La principale caractéristique océanographique du fjord du Saguenay est la stratification de ses eaux en deux étages. Les eaux du Saguenay sont caractérisées par une nappe superficielle séparée d'une couche profonde par un changement brusque de la salinité et de la température près de la surface. Cette zone de discontinuité, aussi appelée thermohalocline ou pycnocline, résulte de la superposition d'une masse d'eau douce relativement chaude provenant du bassin de drainage sur une masse d'eau salée et froide originant de l'estuaire. La nappe superficielle d'une épaisseur d'environ 5 à 10 m n'est pas distribuée uniformément dans le fjord et son épaisseur augmente à l'embouchure des rivières.

La thermohalocline forme une couche intermédiaire d'eau de mélange dont l'épaisseur atteint environ 10 à 15 m dans le fjord. Dans cette zone, la température chute rapidement à 1°C, et la salinité passe brusquement au-dessus de 25 p. 1000 (Schaffer et al., 1990 *In* Fortin et Pelletier, 1995).

La nappe d'eau profonde représente environ 93 % de la masse d'eau totale du fjord. La limite supérieure de cette nappe se situe sous l'isohaline de 26 p. 1000, que l'on retrouve à une profondeur de 20 à 25 m. Cette limite supérieure correspond assez bien avec l'isotherme de 1,5°C dans le grand bassin supérieur, et elle se situe au niveau de l'isotherme de 2,5°C dans le bassin inférieur (Fortin et Pelletier, 1995).

À proximité de la rive sud de l'entrée de la baie des Ha! Ha!, les courants se déplacent vers l'ouest à marée montante pour graduellement tourner vers le nord-est environ huit heures après la basse mer de Pointe-au-Père. À partir de ce moment, les courants sont inversés et reprennent la direction ouest. Dans le secteur du quai A.-Lepage, les courants se déplacent vers l'ouest jusqu'à sept heures après la basse mer de Pointe-au-Père. Ensuite, les courants se déplacent vers le nord-est jusqu'à dix heures après la basse mer, et reprennent la direction ouest pour terminer le cycle (Groupe Conseil-Enviram Inc., 2002).

2.2.4 Courants et marées

Le fjord du Saguenay est soumis à une marée de type semi-diurne, soit deux hautes mers et deux basses mers par jour lunaire. Les deux cycles de marées durent chacun 12,4 heures. Le secteur de Saint-Fulgence à la tête du fjord subit des marnages de 4,6 m pour une marée moyenne (Fortin et Pelletier, 1995). Toutefois, le marnage peut atteindre 7 m en période de vives-eaux (MPO, 1990 *In* Fortin et Pelletier, 1995). La marée moyenne à l'embouchure du fjord

à Tadoussac est de 3,6 m, alors qu'elle atteint 4,3 m dans la baie des Ha! Ha! (Fortin et Pelletier, 1995).

Les mesures enregistrées de 1975 à 2000 à la station marégraphique située dans le secteur Port-Alfred dans la baie des Ha! Ha! indiquent que les valeurs mensuelles maximales et minimales de marée sont de 609 cm et -23 cm par rapport au zéro marégraphique, respectivement. Une valeur maximale de 699 cm et une valeur minimale de -123 cm ont aussi été enregistrées (Groupe Conseil Environnement, 2002).

Les études effectuées dans le Saguenay indiquent que la vitesse et la direction des courants de surface dépendent des inégalités semi-diurnes, des variations semi-mensuelles dans les courants de marées et des variations saisonnières dans les débits d'eau douce (Fortin et Pelletier, 1995). À l'embouchure du Saguenay, la vitesse des courants est de l'ordre de 2,0 m/s et augmente jusqu'à 3,6 m/s au droit du seuil à la sortie du fjord (Schafer et al., 1990 *In* Fortin et Pelletier, 1995). Une étude par Gratton (1994 *In* Fortin et Pelletier, 1995) a montré que la circulation estuarienne dans la couche de surface repousse le courant de marée montante à l'embouchure du fjord. De plus, des données de vitesses de courant ont permis d'observer que, sous la couche de surface, l'eau pénètre et sort du Saguenay avec la marée. Des calculs effectués à partir d'un modèle mathématique ont évalué la vitesse moyenne de sortie à l'embouchure du fjord à 0,6 m/s en surface, et celle d'entrée au-dessus du seuil à 0,7 m/s pour le mois de juin 1991 (Sévigny et Couillard, 1994 *In* Fortin et Pelletier, 1995). À l'embouchure de la baie des Ha! Ha!, on a déjà observé des courants de surface de 0,5 m/s et des courants de fond ne dépassant pas 0,05 m/s (Logimer, 1987 *In* Fortin et Pelletier, 1995). Par ailleurs, les courants de la marée montante ne sont plus perceptibles dans le fjord à une vingtaine de kilomètres en amont de Tadoussac.

2.2.5 Météorologie

Le tableau 2 présente les normales de température et de précipitations pour la région à l'étude. Les données climatologiques proviennent de la station météorologique de Bagotville (48° 19'N; 71° 00'O), située à moins d'un kilomètre au nord-ouest du quai A.-Lepage. Les données sont disponibles pour une période de 30 ans s'échelonnant de 1971 à 2000 (Environnement Canada, 2005a).

La température moyenne minimale de -16,1 °C est atteinte au mois de janvier, alors que la température moyenne maximale de 18,1 °C est atteinte au mois de juillet. Les précipitations totales maximales sont observées en juillet avec une moyenne mensuelle maximale d'accumulation de 122,8 mm d'eau. La couverture nivale maximale est observée en février avec une moyenne mensuelle maximale d'accumulation de 49 cm de neige.

Tableau 2 : Normales de température et de précipitations enregistrées à la station de Bagotville de 1971 à 2000

Variable climatologique	Moyennes mensuelles et annuelles												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température de l'air													
Moyenne quotidienne (°C)	-16,1	-13,8	-6,4	2,1	9,8	15,6	18,1	16,7	11,3	4,9	-2,5	-11,7	2,3
Écart type	2,6	2,9	2,5	1,8	1,8	1,5	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	3,2	0,9
Maximum quotidien moyen (°C)	-10,3	-8,0	-0,6	7,4	16,3	22,1	24,2	22,8	16,7	9,3	1,3	-6,8	7,9
Minimum quotidien moyen (°C)	-21,7	-19,5	-12,0	-3,1	3,3	9,0	12,0	10,7	5,8	0,4	-6,3	-16,5	-3,2
Précipitations													
Chute de pluie (mm)	5,8	5,6	16,3	35,1	81,8	89,1	122,8	96,6	96,7	69,3	34,7	7,7	661,4
Chute de neige (cm)	67,6	54,3	49,0	28,3	3,4	0,1	0,0	0,0	0,4	9,9	46,5	82,1	341,6
Précipitations totales (mm)	61,4	50,6	58,1	60,9	85,1	89,1	122,8	96,6	97,2	79,1	75,4	74,5	950,8
Couverture nivale moyenne (cm)	43	49	45	16	0	0	0	0	0	0	6	27	16

Source : Environnement Canada, 2005a.

Les informations sur les vents ont été tirées du rapport d'ingénierie préliminaire pour l'aménagement d'un port d'escale au quai A.-Lepage (Roche, 2005). Ce document rapporte les statistiques brutes des vitesses et directions des vents, telles que mesurées à la station météorologique d'Environnement Canada, située à l'aéroport de Bagotville. Les mesures couvrent une période de 32 ans, soit de 1953 à 1984. La rose des vents illustre ces données de façon visuelle (figure 5).

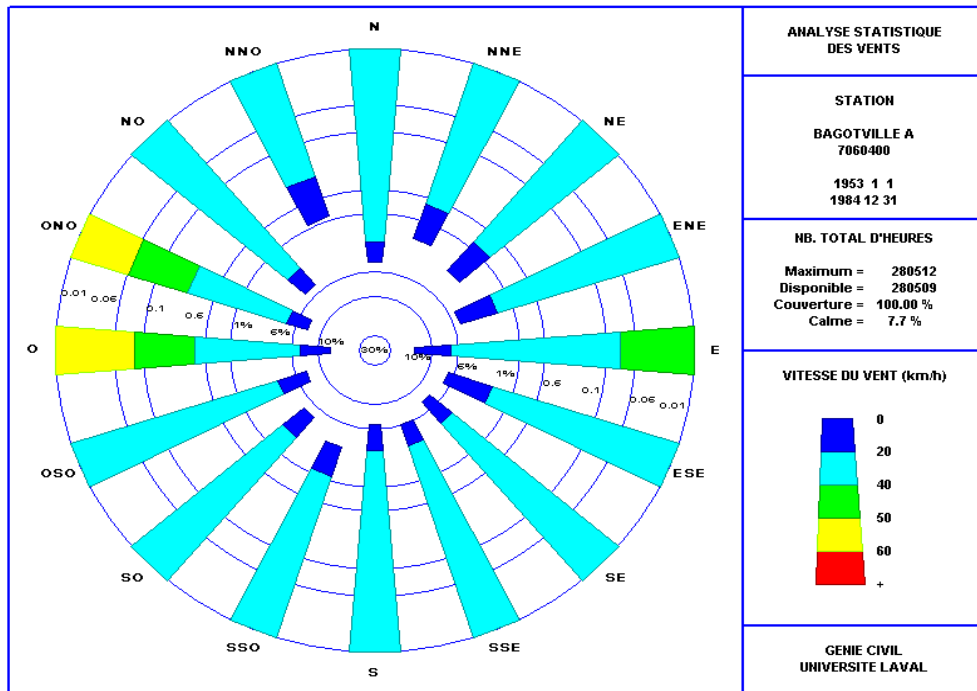
D'une façon générale, les directions prédominantes des vents sont l'ouest et l'est, ce qui correspond respectivement à des périodes de beau temps et de mauvais temps (Roche, 2005). Les vitesses les plus fortes peuvent atteindre 70 à 80 km/h.

2.2.6 Régime des glaces

La glace se forme dans les parties les plus septentrionales du Saguenay vers la fin de novembre ou au début de décembre, puis elle s'étend vers le sud pour atteindre le Saint-Laurent durant la troisième semaine de décembre. Dans la partie nord, la glace se consolide normalement une à deux semaines après sa formation initiale, et reste ainsi tout l'hiver. La concentration de la glace dans la partie inférieure du Saguenay décroît vers le sud, en raison de l'action mécanique des marées et des courants marins (Environnement Canada, 2005b).

Dans la baie des Ha! Ha!, la glace se forme entre la fin novembre et la mi-décembre, selon les conditions climatiques, et quitte au mois d'avril. L'épaisseur moyenne de la glace dans la baie des Ha! Ha! en décembre et janvier varie entre 30 et 70 cm, et il s'agit d'une glace mince de première année. En février et mars, la moitié ouest de la baie est couverte d'une glace moyenne de première année dont l'épaisseur varie entre 70 et 120 cm, tandis que l'autre moitié est composée d'une glace mince de première année (Demers, 1991). La glace fixée au littoral ne semble présenter qu'un mouvement vertical en réponse aux différentes marées (Groupe Conseil-Enviram Inc., 2002).

Figure 5 : Rose des vents, station Bagotville, 1953 à 1984



Source : Roche 2005

Une voie navigable est maintenue ouverte par un brise-glace dans la partie sud jusqu'aux installations portuaires d'Alcan dans la baie des Ha! Ha!. Le déglacement dans le Saguenay commence généralement durant la seconde moitié de mars, et le dégagement est complet dans la première semaine d'avril (Environnement Canada, 2005b). La présence du chenal de navigation favorise la poussée des glaces en dehors de la baie par les vents en provenance de l'ouest (Groupe Conseil Enviram Inc., 2002).

2.2.7 Bathymétrie

Les courbes bathymétriques de la baie des Ha! Ha! montrent que la profondeur augmente rapidement lorsque l'on se dirige de la berge vers le large (figure 6). De fait, la profondeur passe d'environ 0 m à 10 m sur une distance moyenne de seulement 500 m de la rive; elle passe par la suite de 10 m à 20 m en moins de 100 m. De façon générale, la profondeur de l'eau augmente de façon abrupte le long des rives de la baie des Ha! Ha! et atteint rapidement une profondeur de 100 à 150 m (Schafer et Smith, 1988 *In* Fortin et Pelletier, 1995).

Suite aux inondations survenues à l'été 1996, la bathymétrie de la zone d'étude a été modifiée, surtout près de l'embouchure des rivières Ha! Ha! et à Mars. La rivière Ha! Ha!, tout comme la rivière à Mars, a élargi son lit de façon majeure atteignant parfois 150 m (Environnement Canada, 1996). L'énergie dégagée par la crue des eaux a creusé le lit du delta de la rivière, transportant plus loin dans la baie les matériaux qui s'y étaient accumulés (Environnement Canada, 1996). Ainsi, la rivière Ha! Ha! s'est transformée en un torrent de boue (> 1000 m³/s), lorsque la digue de retenue du lac Ha! Ha! s'est rompue, ce qui a entraîné des millions de tonnes de sédiments et de débris divers, incluant certains résidus pétroliers, jusque dans la baie des Ha! Ha! (Pelletier *et al.*, 1999a).

Dans la seule vallée de la rivière Ha! Ha!, plus de 15 millions de tonnes de matériaux sédimentaires (gravier, sable, argile) ont été déplacés (Lapointe *et al.*, 1998 in Pelletier *et al.*, 1999b). Une partie de ces matériaux s'est déposée au niveau du delta de la rivière, mais plusieurs expéditions océanographiques ont aussi rapporté la présence d'une nouvelle couche sédimentaire sur toute la baie des Ha! Ha! (Pelletier *et al.*, 1999b).

L'analyse des concentrations en mercure et en plomb dans les sédiments prélevés à l'embouchure de la baie des Ha! Ha! (près de la jonction avec la rivière Saguenay) par rapport aux concentrations connues dans les sédiments précédemment en place, indique que la couche de nouveaux sédiments y serait d'une épaisseur de plus de 14 cm, alors que la mesure de la porosité dans une carotte de sédiments prélevée à l'autre bout de la baie, à environ 1 700 m en aval de l'embouchure de la rivière à Mars, indique que l'épaisseur de la nouvelle couche de sédiments y serait d'environ 35 à 40 cm (Pelletier *et al.*, 1999a). D'autres informations indiquent qu'une couche de 1 à 2 m de nouveaux sédiments auraient été déposés dans la zone intertidale près de l'arrondissement de La Baie (Environnement Canada, 1996), alors qu'au centre de la baie, on rapporte une accumulation de sédiments de 30 cm d'épaisseur (Walsh et Bourgeois, 1996).

Ainsi, des relevés bathymétriques couvrant l'ensemble de la baie des Ha! Ha! ont été effectués en 1997 et 1999 par le Service hydrographique du Canada, dans le cadre d'une étude de suivi avec le Dr Jacques Locas de l'Université Laval. La bathymétrie après les inondations de 1996 est présentée à la figure 6 et provient de la nouvelle carte marine (Service Hydrographique du Canada, 1990).

Des relevés bathymétriques ont également été réalisés dans la zone des travaux pour les études d'ingénierie. On y mentionne qu'à proximité du quai, les fonds marins augmentent très rapidement en s'éloignant et atteignent 30 m à une distance approximative de 50 m vers le large (Roche, 2005).

2.2.8 Sédiments

2.2.8.1 Sédimentologie

- Sédimentologie du Saguenay

Le régime sédimentaire du Saguenay peut être profondément modifié par des événements imprévisibles tels que les glissements de terrain dans son bassin de drainage et les coulées sous-marines de boues le long des pentes du fjord. Les pluies diluviennes observées au Saguenay en juillet 1996 ont eu un impact sur le régime sédimentaire du Saguenay, particulièrement dans la baie des Ha! Ha!.

Les processus sédimentaires qui sont à l'origine des sédiments récents dans le Saguenay sont de trois types : sédimentation fluvio-deltaïque, sédimentation hypopycnale et mouvement de masse. Des carottes réalisées dans l'axe du fjord ont montré une diminution exponentielle du taux de sédimentation à mesure que l'on s'éloigne de l'embouchure de la rivière Saguenay. Le taux de sédimentation dans la zone deltaïque peut dépasser les 10 cm/an, alors qu'il est d'environ 0,1 cm/an pour la sédimentation hypopycnale dans le bassin supérieur. Lors de catastrophes naturelles telles que des glissements de terrain majeurs ou des pluies diluviennes à la tête du fjord, l'accumulation annuelle de sédiments peut atteindre 1 m.

Figure 6: Bathymétrie et description des habitats

Dans la partie profonde du bassin supérieur, les sédiments sont majoritairement formés de boues avec de nombreuses évidences de bioturbation. Les sédiments trouvés sur les seuils et dans le bassin inférieur sont constitués uniquement de sables d'origine glaciaire qui ont été remaniés et lessivés par les forts courants de marée (Fortin et Pelletier, 1995). Ces sédiments quaternaires atteignent une épaisseur moyenne de 250 m avec plusieurs fosses qui contiennent entre 800 et 1400 m de sédiments (ARGUS, 1992 dans Fortin et Pelletier, 1995). Les dépôts récents dans le fjord atteignent une épaisseur d'environ 100 m à la tête du fjord et ne dépassent pas 10 m dans la région de son embouchure (Syvitsky et Praeg, 1989 *In* Fortin et Pelletier, 1995).

Les courants rapides, la forte pente des rives et la grande amplitude des marées font que le littoral du fjord du Saguenay est peu propice à l'accumulation de sédiments fins. Toutefois, la vitesse des courants diminue suffisamment le long des battures, surtout en présence de végétation. Le secteur de la zone de mélange des eaux douces et salées et le bassin supérieur du fjord constituent d'importantes zones de sédimentation à long terme, où des particules fines peuvent s'accumuler temporairement dans les battures ou de façon permanente dans les bassins (Fortin et Pelletier, 1995).

Le secteur le plus en amont du grand bassin montre trois couches d'eau affichant des concentrations de matières en suspension différentes. Les particules trouvées dans la couche supérieure sont transportées par la masse d'eau douce superficielle, alors que celles présentes dans la couche inférieure proviendraient de la bioturbation du fond et de la remise en suspension causée par les vagues internes et les courants de densités présents dans la masse d'eau salée (Schafer et al., 1990 *In* Fortin et Pelletier, 1995).

- Sédimentologie dans la baie des Ha! Ha!

Suite aux inondations survenues à l'été 1996, des millions de tonnes de sédiments et de débris divers se sont rendus dans la baie des Ha! Ha! (Pelletier et al., 1999 dans GDG Conseil inc., 2000). Conséquemment, une nouvelle couche sédimentaire s'est déposée dans toute la baie. L'épaisseur de cette couche varie entre 14 cm à l'embouchure de la baie des Ha! Ha! près de la jonction avec la rivière Saguenay, et 35-40 cm à 1700 m en aval de l'embouchure de la rivière à Mars (Pelletier et al., 1999 *In* GDG Conseil inc., 2000). Toutefois, d'autres informations indiquent qu'une couche de 1 à 2 m aurait été déposée dans la zone intertidale près de l'arrondissement de La Baie (Environnement Canada, 1996 *In* GDG Conseil inc., 2000), alors qu'au centre de la baie on rapporte une épaisseur de 30 cm (Walsh et Bourgeois, 1996, *In* GDG Conseil inc., 2000). Avant 1996, la baie des Ha! Ha! était formée d'une zone subtidale composée de sable et de limon et une autre composée de vase et de sable (Dessau/Avres, 1994 *In* GDG Conseil inc., 2000). De plus, lorsque les vents d'ouest accompagnent la marée haute, les vagues viennent se briser contre le pied de la falaise. Ainsi, l'action des vagues érode le bas de la pente et donne naissance ponctuellement à des décrochements pelliculaires de quelques décimètres d'épaisseur. Les vagues lessivent alors le matériel fin en laissant dans leurs traces des matériaux de plus en plus fins. L'argile sera vraisemblablement sédimentée en eau profonde où les courants sont pratiquement nuls (Groupe Conseil-Enviram Inc., 2002).

2.2.8.2 Nature des sédiments

Avant les fortes crues de juillet 1996, les sédiments de la baie des Ha! Ha! prélevés par Ouellet (1979) appartenaient tous à la classe « limons ». La teneur en COT (carbone organique total) dans ces sédiments prélevés à l'intérieur de la baie était de près de 15 %.

À la suite des inondations de l'été 1996, la composition granulométrique des sédiments de la baie a été profondément modifiée. Des échantillons de sédiments prélevés en septembre 1996 à environ 1 700 m en aval de l'embouchure de la rivière à Mars et à environ 1 000 m en aval des installations portuaires d'Alcan étaient principalement constitués de limon (75 et 73,3 %), mais présentaient aussi des proportions non négligeables d'argile (13,2 et 21,4 %) et de sable (11,8 et 5,3 %) (Pelletier *et al.*, 1999b). Le pourcentage des sédiments perdus par perte au feu (ce qui renseigne sur les teneurs en matière organique totale, en carbonates et autres matières volatiles) étaient de 6,6 et 7,8 % à ces deux stations. Aussi, à une station située en aval de la rivière à Mars, le pourcentage de carbone organique était inférieur dans les premiers 20 cm de sédiments (environ 1 %), et le rapport C/N montrait de brusques variations dans les premiers 20 cm (rapport entre 20 et 60 environ), avec un maximum vers 40 cm (rapport d'approximativement 100). Selon Pelletier *et al.* (1999b), des rapports C/N supérieurs à 50 n'ont jamais été observés dans cette région du fjord du Saguenay.

Un suivi de la composition des sédiments a été réalisé par Abitibi-Consolidated inc., division de Port-Alfred en 1995, 1999 et 2003 dans la baie des Ha! Ha! dans le cadre des Études de Suivi des Effets sur l'Environnement (ESEE). En 1995, les teneurs moyennes en COT observées étaient de 5 467 µg/L à 34 262 µg/L pour les secteurs d'étude localisés dans la baie (Dessau/Acres, 1996). Les sédiments alors échantillonnés près de l'usine de Port-Alfred étaient composés majoritairement de sable (63 % en moyenne) avec une sous-dominance de limon (20 %). Les sédiments échantillonnés dans la zone de référence située près de l'embouchure entre la baie et le fjord du Saguenay étaient également composés majoritairement de sable (67 % en moyenne), mais avec une sous-dominance de gravier (19 %).

En 1999, 20 stations de sédiments ont été prélevées sur un transect d'échantillonnage. Il débutait près de l'émissaire de l'usine de Port-Alfred et s'étendait sur 1,5 km en direction sud-est, de façon à ce que les stations d'échantillonnage soient alors positionnées le long de l'isobathe de 4 m, nommé transect B (GDG Conseil inc., 2000). En 2003, les 10 stations de ce transect ont été de nouveau échantillonnées et 10 autres ont de plus été ajoutées à l'est de ce transect, soit en suivant l'isobathe de 37 m (Alliance Environnement, 2002). Ce second transect est nommé transect A. Le tableau 3 présente les moyennes et écart-types des mesures réalisées sur les sédiments dans la baie en 1999 et 2003. Les échantillons du transect B sont constitués majoritairement de sable, alors que ceux du transect A sont constitués majoritairement de limon.

Tableau 3 : Moyennes des caractéristiques granulométriques et physico-chimiques des sédiments dans la baie des Ha! Ha!

Paramètre	Transect B 1999 ^a			Transect A 2003 ^b			Transect B 2003 ^b		
	Nombre	Moyenne	Écart-type	Nombre	Moyenne	Écart-type	Nombre	Moyenne	Écart-type
Profondeur (zéro des cartes) (m)	-	-	-	10	34,08	1,00	10	1,58	0,71
Profondeur mesurée (m)	20	10,4	1,3	10	37,01	1,26	10	3,90	0,47
Sulfures totaux (mg/kg)	20	32,3	24,5	10	173,75	231,9	10	1,65	0,5
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	20	56,1	17,9	10	-207	92	10	15	117
Azote total (%)	-	-	-	10	0,08	0,06	10	0,05	0,03
COT (%)	20	1,99	5,84	10	2,10	1,19	10	0,34	0,55
Rapport C/N	20	21,1	29,5	10	42,06	40,26	10	8,32	12,38
<i>Granulométrie</i>									
Argile (%)	20	5,2	4,3	10	12,3	2,0	10	3,0	2,4
Limon (%)	20	31,6	16,0	10	64,9	15,0	10	24,2	3,6
Sable (%)	20	59,9	17,6	10	22,0	17,0	10	72,5	26,0
Gravier (%)	20	3,3	8,7	10	22,0	17,0	10	0,3	0,5
Matières organiques	20	1,3	3,1	-	-	-	-	-	-

- : aucune mesure

^a : Source : GDG Conseil inc., 2000.^b : Source : Alliance Environnement, 2004.

2.2.8.3 Qualité des sédiments

Avant le déluge, les sédiments de la Baie des Ha! Ha! contenaient des contaminations dépassant le critère de qualité du seuil d'effet mineurs (SEM)¹. De fait, sur les 12 stations échantillonnées en 1977, des dépassements du SEM ont été observés pour le cuivre (n=6), le chrome (n=1), le mercure (n=11), le plomb (n=4), le zinc (n=2) et l'arsenic (n=7) (Fortin et Pelletier, 1995). Les paramètres problématiques et les indices de contaminants obtenus lors de la campagne de 1986 correspondaient dans l'ensemble aux résultats de 1977, sauf dans le cas de l'arsenic qui n'avait pas été analysé en 1986 (Fortin et Pelletier, 1995).

À la suite du déluge, de nouvelles études ont été initiées. Une première campagne d'échantillonnage des sédiments de surface a été réalisée en 1997 aux embouchures de la rivière à Mars (5 stations) et de la rivière des Ha! Ha! (5 stations) (Bleau, 2002). Les sédiments de surface prélevés en 1997 à l'embouchure des rivières ont été analysés pour les métaux, les HAP et les BPC. Les résultats ont démontré que les sédiments étaient peu contaminés (tableau 4). Selon les résultats bruts, aucune mesure ne dépassaient le SEM (tableau 4). Les teneurs en BPC (résultats bruts non présentés dans l'étude) étaient toutes inférieures aux limites de détection (Bleau, 2002). En conclusion, l'auteur mentionnait que la nouvelle couche de sédiments déposée aux embouchures des rivières à la suite des crues exceptionnelles présentait de faibles teneurs de BPC, de HAP et de métaux en comparaison de celles mesurées avant le déluge (Bleau, 2002).

¹ Seuil d'effet mineur pour différents contaminants lors de l'établissement des Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent en 1992 (Centre Saint-Laurent et MENVIQ, 1992).

Tableau 4 : Statistiques descriptives des paramètres mesurés dans les sédiments aux stations d'échantillonnage à l'embouchure des rivières à Mars et Ha! Ha!

Paramètre	Moyenne	Médiane	Écart-type	Minimum	Maximum	SEM ^a
Rivière à Mars (5 stations)						
Chrome (µg/g)	20,2	22,0	4,97	15,0	26,0	55
Cuivre (µg/g)	6,6	7,4	3,20	11,0	11,0	28
Fer (µg/g)	29 400	22 000	12 973,05	19 000	45 000	-
Mercure (µg/g)	< 0,02	< 0,02	0,018	< 0,02	0,04	0,2
Nickel (µg/g)	12,66	14,00	2,88	9,30	16,00	35
Plomb (µg/g)	< 5	< 5	n.d.	< 5	< 5	42
Zinc (µg/g)	52,0	55,0	15,36	34,0	71,0	150
Carbone inorganique (%)	0,29	0,32	0,11	0,11	0,39	-
Carbone organique (%)	0,66	0,70	0,46	0,10	1,20	-
Carbone total (%)	0,95	1,00	0,40	0,42	1,34	-
Phénanthrène (µg/g)	0,03	0,05	0,03	< LM ²	0,06	0,4
Fluoranthène (µg/g)	0,05	0,07	0,04	< LM	0,09	0,6
Pyrène (µg/g)	0,04	0,06	0,04	< LM	0,08	0,7
Benzo(a)anthracène (µg/g)	0,02	0,03	0,02	< LM	0,03	0,4
Chrysène (µg/g)	0,04	0,06	0,03	< LM	0,07	0,6
Benzo(b+j)fluoranthène (µg/g)	0,03	0,04	0,02	< LM	0,05	-
Benzo(k)fluoranthène (µg/g)	0,02	0,02	0,02	< LM	0,03	-
Benzo(e)pyrène (µg/g)	0,02	0,03	0,02	< LM	0,04	-
Benzo(a)anthracène (µg/g)	0,02	0,03	0,02	< LM	0,04	0,4
Benzo(a)pyrène (µg/g)	0,02	0,03	0,02	< LM	0,04	0,5
Pérylène (µg/g)	0,05	0,04	0,06	< LM	0,14	-
Indéno(1,2,3,cd)pyrène (µg/g)	0,02	0,02	0,02	< LM	0,04	-
Benzo(g,h,i)pérylène (µg/g)	0,01	< LM	0,02	< LM	0,04	-
HAP totaux (µg/g)	0,35	0,55	0,30	0,02	0,58	-
Rivière à Ha! Ha! (5 stations)						
Chrome (µg/g)	18,6	19,0	3,85	13,0	23,0	55
Cuivre (µg/g)	4,1	4,0	1,55	6,0	6,0	28
Fer (µg/g)	21 000	20 000	6 480,74	15 000	32 000	-
Mercure (µg/g)	< 0,02	< 0,02	0,009	< 0,02	0,02	0,2
Nickel (µg/g)	12,72	12,00	3,13	9,60	16,00	35
Plomb (µg/g)	< 5	< 5	n.d.	< 5	< 5	42
Zinc (µg/g)	41,0	42,0	4,90	35,0	48,0	150
Carbone inorganique (%)	0,23	0,22	0,04	0,17	0,29	-
Carbone organique (%)	0,36	0,30	0,21	0,20	0,70	-
Carbone total (%)	0,59	0,60	0,21	0,38	0,89	-
Phénanthrène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	0,4
Fluoranthène (µg/g)	< LM	< LM	0,01	< LM	0,02	0,6
Pyrène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	0,7
Benzo(a)anthracène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	0,4
Chrysène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	0,6
Benzo(b+j)fluoranthène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	-
Benzo(k)fluoranthène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	-
Benzo(e)pyrène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	-
Benzo(a)anthracène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	0,4
Benzo(a)pyrène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	0,5
Pérylène (µg/g)	0,22	0,20	0,14	0,06	0,37	-
Indéno(1,2,3,cd)pyrène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	-
Benzo(g,h,i)pérylène (µg/g)	< LM	< LM	< LM	< LM	< LM	-
HAP totaux (µg/g)	0,23	0,20	0,13	0,06	0,37	-

Source : Bleau, 2002.

^a : Seuil d'effets mineurs.

< LM : inférieur à la limite de détection de la méthode.

Le devenir des polluants organiques persistant dans les sédiments de la baie des Ha! Ha! à la suite du déluge de 1996 a été étudié par un groupe de chercheurs de l'Institut Maurice-

Lamontagne du ministère des Pêches et des Océans (Lebeuf *et al.*, 2003). Rappelons qu'à la suite du déluge, les pluies diluviennes ont entraîné des tonnes de sol dans la Baie des Ha! Ha!. Des dépôts de sédiment atteignant une épaisseur de plus de 20 cm ont été observés (Lebeuf *et al.*, 2003).

Voici les principales conclusions des auteurs (Lebeuf *et al.*, 2003); les concentrations en biphényles polychlorés (BPC) et en pesticides chlorés (OC) mesurées dans les nouveaux sédiments en 1997 étaient environ dix fois moins élevées que les concentrations maximales observées dans les sédiments en place avant les événements de 1996. Les campagnes d'échantillonnage en 1999 et 2000 ont permis de récolter de nouvelles carottes de sédiments dans le même secteur, permettant ainsi de suivre les changements temporels de la distribution des BPC et des OC dans les nouveaux et les anciens sédiments. Les concentrations de BPC et de Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane (DDT) variaient peu et étaient respectivement d'environ 2,5 et 1,0 ng/g poids sec dans la couche de nouveaux sédiments de chacune des carottes. Ces concentrations étaient de 15 à 20 fois (pour BPC) et de 8 à 10 fois (pour DDT) plus faibles dans la couche de nouveaux sédiments par rapport aux concentrations maximales dans les anciens sédiments.

Les résultats indiquaient clairement qu'au cours de cette période, les polluants organiques persistants étudiés sont demeurés immobiles dans les différentes couches de sédiments de la baie des Ha! Ha!. Ainsi, la couche de nouveaux sédiments éloignerait et isolerait les polluants organiques persistants de l'interface eau-sédiments et les rendrait moins accessibles aux organismes benthiques et au transfert dans la chaîne alimentaire.

2.2.8.4 Campagne d'échantillonnage au quai A.-Lepage

Une campagne d'échantillonnage des sédiments de surface a été réalisée les 1^{er} et 2 mars 2005. Les stations d'échantillonnage ont été positionnées entre les stations de forage. Pour l'échantillonnage, une scie à chaîne lubrifiée avec de l'huile végétale a été utilisée pour tailler la glace. Une fois la glace retirée, la fine couche d'huile végétale qui flottait à la surface de l'eau a été enlevée afin d'éviter de contaminer l'échantillon. Au total, six échantillons de sédiments de surface ont été récoltés à l'aide d'une benne Ponar standard (0,052 m²) suspendu à un treuil manuel.

La manipulation des échantillons et le prélèvement des sédiments ont été conformes aux guides d'échantillonnage reconnus (CEAEQ 1999, Environnement Canada, 2002). En résumé, les échantillons destinés pour des analyses inorganiques ont été manipulés avec des cuillères de plastique à utilisation unique et déposés dans les contenants de plastique à usage unique fournis par le laboratoire. Les échantillons destinés à des analyses organiques ont été manipulés avec une cuillère de métal, préalablement rincée une fois à l'acétone, deux fois à l'hexane, de nouveau à l'acétone et finalement à l'eau purifiée. Les sédiments ont été déposés dans des contenants de verre à usage unique fournis par le laboratoire. Les échantillons ont été identifiés, réfrigérés et envoyés au laboratoire pour procéder aux analyses, effectuées par le laboratoire Biolab-Éco-Santé de l'arrondissement de Jonquière de Saguenay.

Les résultats d'analyse des six échantillons sont présentés au tableau 5. Les valeurs mesurées ont été comparées au seuil d'effets mineurs des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments (Centre Saint-Laurent et MENVIQ, 1992), ainsi qu'au critère de niveau B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Les critères de la Politique s'appliquent pour les sols et représentent la limite maximale acceptable pour des terrains à vocation résidentielle, récréative et institutionnelle, incluant également les terrains à vocation commerciale situés dans un secteur résidentiel. Aucun dépassement des critères applicables n'a été observé. À la suite des analyses granulométriques, précisons que les sédiments présents sous le futur débarcadère sont principalement formés de sable et d'argile. Les certificats d'analyse sont présentés à l'annexe 4.

2.2.9 Qualité de l'eau

Avant le déluge, la revue de Fortin et Pelletier (1995) portant sur les études de la qualité de l'eau de la baie des Ha! Ha! réalisées entre 1978 et 1990, soulignait que les concentrations de cadmium, de plomb et de zinc étaient alors inférieures aux critères de qualité relatifs à la toxicité chronique pour la vie aquatique alors en vigueur (MENVIQ, 1990). Dans le cas du cuivre, les concentrations mesurées en surface (4,63 µg/L) et près du fond (2,38 µg/L) dépassaient légèrement le critère de qualité alors en vigueur pour l'eau de mer (2 µg/L). Le suivi de la qualité bactérienne de l'eau réalisé en 1990 à la plage du quai A.-Lepage, située au nord de l'embouchure de la rivière à Mars dans la baie des Ha! Ha!, indiquait une eau de bonne qualité (77 c.f./100 mL).

Un suivi de la qualité de l'eau a été réalisé par Abitibi Consolidated inc., division de Port-Alfred en 1995, 1999 et 2003 dans la baie des Ha! Ha!, dans le cadre des Études de Suivi des Effets sur l'Environnement (ESEE). Lors des activités de terrain en août 1995, la température, la concentration en oxygène dissous, la salinité et le pH de l'eau avaient été mesurés à chaque station d'échantillonnage des invertébrés benthiques. À ce moment, les résultats des mesures prises au niveau du fond étaient les suivants : la température variait de 4 à 7 °C, la concentration en oxygène dissous variait de 9,5 à 10,5 mg/L et la salinité était de 11,5 à 20p. 1 000. Le pH de l'eau mesuré à la surface variait de 7,6 à 7,9 (Dessau/Acres, 1996). Pour ces paramètres, la qualité de l'eau était conforme aux critères de protection de la vie aquatique pour la toxicité chronique émis par le ministère de l'Environnement du Québec (MENV, 2001; pH = 7,0 à 8,7 en eaux salées, O₂ dissous >7 mg/L à 5°C ou 6 mg/L à 10°C) et aux recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME, 2003; pH = 7,0 à 8,7 en eaux salées, O₂ dissous >8 mg/L).

En 1999, la physico-chimie de l'eau variait légèrement entre les huit stations positionnées le long du gradient d'échantillonnage entre la fabrique et l'embouchure de la rivière des Ha! Ha! (GDG Conseil inc., 2000). Le pH et la salinité augmentaient généralement avec l'éloignement de l'émissaire de l'usine avec des valeurs respectives de 6,72 à 8,65 et 13 à 29 %. Ainsi, deux mesures de pH sur un total de huit étaient sous le critère de protection établi pour le pH (7,0 à 8,7 en eaux salées) émis par le MENV (2001) et le CCME (2003). Toutes les concentrations en oxygène dissous étaient conformes aux critères de toxicité chronique du MENV (2001) et du CCME (2003).

**Tableau 5 : Résultats des analyses sur les sédiments prélevés au site du futur débarcadère du
quai A-Lepage**

Paramètre ^a	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	SEM ^b	Niveau B ^c
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
Naphtalène	0,10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,4	5
2-Méthylnaphtalène	0,07	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	-	1
1- Méthylnaphtalène	0,04	< 0,02	0,01	< 0,02	0,02	< 0,02	-	1
1,3-Diméthylnaphtalène	0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	0,04	-	-
Acénaphthylène	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	10
Acénaphène	0,05	< 0,02	0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	10
2,3,5-Triméthylnaphtalène	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-
Fluorène	0,06	0,02	0,02	< 0,02	0,02	< 0,03	-	10
Phénanthrène	0,33	0,18	0,10	0,08	0,17	0,10	0,4	5
Anthracène	0,08	0,05	0,03	< 0,02	0,04	0,02	-	10
Fluoranthène	0,39	0,20	0,07	0,09	0,17	0,11	0,6	10
Pyrène	0,38	0,19	0,07	0,10	0,17	0,12	0,7	10
Benzo (c) phénanthrène	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	1
Benzo (a) anthracène	0,23	0,14	0,05	0,08	0,12	0,10	0,4	1
Chrysène	0,37	0,21	0,07	0,13	0,19	0,17	0,6	1
Benzo (b,j,k) fluoranthène	0,30	0,16	0,04	0,09	0,13	0,14	-	1
7,12-Diméthylbenzo(a)anthracène	0,02	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	1
Benzo (e) pyrène	0,26	0,15	0,04	0,09	0,14	0,12	-	-
Benzo (a) pyrène	0,28	0,15	0,04	0,09	0,13	0,12	0,5	1
3-méthylcholanthrène	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,14	0,08	0,02	0,04	0,06	0,05	-	1
Dibenzo (a,h) anthracène	< 0,02	0,09	0,02	0,06	< 0,02	0,08	-	1
Benzo (g,h,i) pérylène	0,25	0,14	0,03	0,09	0,13	0,13	-	1
Dibenzo (a,l) pyrène	0,09	0,05	0,01	0,03	0,05	< 0,02	-	1
Dibenzo (a,i) pyrène	0,07	0,04	< 0,01	0,03	0,03	0,03	-	1
Dibenzo (a,h) pyrène	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	1
Métaux et métalloïdes								
Argent	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	-	20
Aluminium	9 900	7 400	4 000	7 600	7 800	7 600	-	-
Baryum	50	40	16	40	44	46	-	500
Béryllium	4,1	3,5	1,8	3,5	4,2	3,7	-	-
Bore	21	16	2,7	20	20	21	-	-
Calcium	5 900	6 600	3 700	7 200	6 600	8 200	-	-
Cadmium	0,21	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,9	5
Cobalt	4,5	3,9	2,1	4,2	4,4	4,3	-	50
Chrome	16	12	5,5	12	14	12	55	250
Cuivre	12	8	< 3	7	8	8	28	100
Fer	15 000	13 000	7 100	13 000	15 000	13 000	-	-
Potassium	2 500	1 900	790	2 000	2 100	2 100	-	-
Magnésium	5 500	4 600	2 400	4 800	5 100	5 000	-	-
Manganèse	140	120	84	140	230	190	-	1 000
Molybdène	2,1	0,9	< 0,6	0,8	1,0	0,8	-	10
Sodium	6 800	4 500	2 800	5 400	6 300	6 900	-	-
Nickel	15	14	9,9	16	15	15	35	100
Plomb	13	5,3	2,7	5,0	5,4	4,8	42	500
Phosphore total	880	960	540	870	890	810	-	-
Vanadium	32	25	12	25	28	27	-	-
Zinc	53	42	21	43	47	45	150	500
Mercure	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	2

**Tableau 5 : Résultats des analyses sur les sédiments prélevés au site du futur débarcadère du
quai A-Lepage (suite)**

Paramètre ^a	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	SEM ^b	Niveau B ^c
Biphényles polychlorés (BPC)								
Arochlor 1242	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Arochlor 1248	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,05	-
Arochlor 1254	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,06	-
Arochlor 1260	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,005	-
Arochlor totaux	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	-	1
Autres paramètres								
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	200	-	700
Humidité (%)	40	36	21	37	40	40	-	-
COT (%)	2,14	1,27	0,28	1,02	1,31	1,65	-	-
Granulométrie (%)							-	-
Gravier	0	0	3	0	0	0		
Sable	35	46	91	50	45	47		
Limon	45	40	< 6	37	41	40		
Argile	20	14	< 6	13	14	13		

^a : À moins d'indication contraire, les valeurs présentées sont en **mg/kg de matière sèche**.

^b : Seuil d'effet mineur.

^c : Niveau B : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocation résidentielle, récréative et institutionnelle. Sont également inclus les terrains à vocation commerciale situés dans un secteur résidentiel.

- : absence de critère.

La dernière étude réalisée en 2003 dans le cadre des ESEE a démontré qu'à toutes les stations du transect A², les concentrations en oxygène dissous se situaient près de la limite minimale acceptable d'après les critères de toxicité chronique du MENV (2001), avec des valeurs d'oxygène dissous variants de 7,79 à 7,93 mg/L (Alliance Environnement, 2004). La concentration minimale recommandée par le CCME (1999) pour les eaux marines (8 mg/L) n'était atteinte à aucune des stations du transect A. À toutes ces stations, le pH de l'eau était conforme au critère du MENV (2001) et du CCME (1999). Pour le transect B³, la concentration en oxygène dissous (8,49 à 9,15 mg/L) et le pH (7,6 à 8,0) de l'eau était conforme aux critères (Alliance Environnement, 2004).

Ajoutons que depuis 1997, le ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, compile des données de qualité de l'eau provenant de l'embouchure des rivières à Mars et Ha! Ha! (MDDEP, 2005a). Ainsi, deux stations, soit une à l'embouchure de la rivière à Mars et une à l'embouchure de la rivière Ha! Ha!, sont incluses dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA). Les statistiques descriptives sont présentées au tableau 6.

² 10 stations à partir de l'usine Port-Alfred qui s'étendaient sur 1,5 km en direction sud-est, de façon à ce que les stations d'échantillonnage soient positionnées le long de l'isobathe de 37 m.

³ 10 stations à partir de l'usine Port-Alfred qui s'étendaient sur 1,5 km en direction sud-est, de façon à ce que les stations d'échantillonnage soient positionnées le long de l'isobathe de 4 m.

Tableau 6 : Statistiques descriptives des paramètres mesurées dans l'eau de surface des stations d'échantillonnage à l'embouchure des rivières à Mars et Ha! Ha!

Paramètre	n	Moyenne	Médiane	Écart-type	Minimum	Maximum	Critères MENV (2001) ¹	Critères CCME (2003) ²
<i>Embouchure de la rivière à Mars, 1997-2004 (station 6070006, Lat. 48,3357082, Long. -70,8804033)</i>								
Azote ammoniacal (mg/L N)	7	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	1,91	-
Azote total filtré (mg/L)	7	0,23	0,16	0,13	0,10	0,49	-	-
Carbone organique (mg/L)	43	5,9	5,9	2,6	2,2	12,1	-	-
Chlorophylle a active (mg/m ³)	6	0,76	0,79	0,30	0,31	1,20	-	-
Chlorophylle a totale (mg/m ³)	6	1,37	1,49	0,54	0,58	2,04	-	-
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	7	101	55	117	3	310	200 ³	-
Conductivité (µS/cm)	45	87,5	82,0	36,8	30,7	168,0	-	-
Couleur vraie (UCV)	34	28	26	14	11	58	-	-
Nitrates et nitrites (mg/L)	7	0,09	0,05	0,11	0,03	0,33	-	-
pH	43	7,6	7,7	-	7,1	7,9	6,5 – 9,0	6,5 – 9,0
Phosphore total (mg/L)	65	0,032	0,016	0,041	0,008	0,220	0,03	-
Phosphore total dissous (mg/L)	66	0,008	0,005	0,008	0,005	0,055	-	-
Phosphore total en suspension (mg/L)	65	0,025	0,011	0,035	0,003	0,165	-	-
Phéophytine (mg/m ³)	6	0,61	0,70	0,27	0,27	0,86	-	-
Solides en suspension (mg/L)	185	31	7	68	1	510	-	-
Température (°C)	162	6,8	5,0	6,1	0,0	26,0	-	-
Turbidité (UNT)	177	7,9	2,0	17,9	0,7	150,0	-	-
<i>Embouchure de la rivière Ha! Ha!, 1997-2003 (station 6060003, Lat. 48,3176036, Long. -70,8595035)</i>								
Carbone organique (mg/L)	35	6,1	5,4	1,6	4,3	10,4	-	-
Conductivité (µS/cm)	37	107,2	104,0	27,3	63,0	189,0	-	-
Couleur vraie (UCV)	32	26	24	9	17	50	-	-
pH ³	34	7,8	7,8	-	7,5	8,2	6,5 – 9,0	6,5 – 9,0
Phosphore total (mg/L)	62	0,040	0,021	0,042	0,008	0,205	0,03	-
Phosphore total dissous (mg/L)	62	0,006	0,005	0,003	0,005	0,020	-	-
Phosphore total en suspension (mg/L)	62	0,032	0,015	0,039	0,003	0,185	-	-
Solides en suspension (mg/L)	179	32	9	123	1	1600	-	-
Température (°C)	143	6,5	4,0	6,4	0,0	26,0	-	-
Turbidité (UNT)	166	8,1	3,2	20,6	0,7	240,0	-	-

Source : MDDEPQ (2005a).

¹ : Critères de protection de la vie aquatique (effet chronique).² : Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique.³ : Critères de protection des activités récréatives et des aspects esthétiques.

Durant la période de juillet 1997 à janvier 2004, l'eau de la station à l'embouchure de la rivière à Mars a excédé les critères de qualité de l'eau pour deux paramètres. Le phosphore dissous total a dépassé le critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) à 18 reprises sur 65 mesures. Le nombre de coliformes fécaux a excédé à 2 reprises sur 7 mesures le critère de 200 UFC/100 mL visant la protection des activités récréatives de contact primaire. Aucune mesure de coliformes fécaux n'a excédé le critère de 1000 UFC/100 mL visant la protection des activités récréatives de contact secondaire. Le phosphore dissous total s'établit en moyenne à

0,032 mg/L P (critère de 0,03 mg/L) et les coliformes à 101 UFC/100 ml. Les autres paramètres mesurés à cette station (azote ammoniacal, pH) respectaient les critères (CCME, 1999; MENV, 2001). Durant la même période, l'eau de la station à l'embouchure de la rivière Ha! Ha! a excédé les critères de qualité de l'eau pour un paramètre. Le phosphore dissous total a dépassé le critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) à 27 reprises sur 62 mesures. Le phosphore dissous total s'établit en moyenne à 0,040 mg/L P (critère de 0,03 mg/L). Les pH mesurés à cette station respectaient les critères (CCME, 1999 ; MENV, 2001).

2.2.10 Qualité de l'air

Les émissions aériennes de polluants représentent des apports directs et indirects sur le Saguenay et son bassin de drainage. L'étude de Fortin et Pelletier (1995) a dressé un portrait des émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont voici un bref résumé.

Les émissions atmosphériques de HAP constituent un élément important de la problématique de la contamination historique du Saguenay. En 1990, les estimations des émissions de HAP au Canada ont montré que les incendies de forêt représentaient la plus importante source de HAP dans l'environnement, soit environ 2 010 t ou 47 % des émissions totales répertoriées pour l'année de 1990. Pour leur part, les alumineries constituaient la deuxième source d'émission avec une contribution de 925 t ou 21 % des émissions de HAP. Ce constat est différent au Québec, où les alumineries sont la source principale (858 t), suivies par la combustion du bois de chauffage (162 t), les feux de forêts (148 t) et le transport (33 t).

Les principales sources de monoxyde de carbone (CO) au Québec en 2000 sont le transport (75,7 %), l'utilisation du bois de chauffage (10,6 %), les alumineries (9,1 %), les pâtes et papiers (2,0 %), les autres industries (2,5 %) et les autres sources (0,2 %) (MDDEP 2005b). Selon les données de l'inventaire national des polluants, les émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) au Canada montrent que le transport maritime produit 60 085 t de CO sur un total de 8 060 819 t pour l'ensemble des moyens de transport (Environnement Canada, 2003). On attribue ainsi au transport maritime 0,75 % des émissions des différents moyens de transport.

Au niveau du secteur du transport au Québec, mentionnons que la répartition des modes de transport est la suivante : routier 84 %, aérien 7,5 %, maritime 7 % et ferroviaire 2,5 % (Directive des évaluations environnementales, 2005).

2.3 Composantes d'intérêt du milieu biologique

2.3.1 Végétation aquatique et riveraine

La région étudiée appartient au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune et à l'unité de paysage régional de Chicoutimi et Jonquière (Robitaille et Saucier, 1998).

Les rives généralement escarpées du Saguenay sont peu propices au développement de milieux humides. Lorsque présents, les estrans vaseux supportent différents milieux humides d'eau douce, d'eau saumâtre ou d'eau salée le long du Saguenay. Ces milieux couvrent plus de 2 500 ha en sa bordure, dont 44 % sont présents dans le fjord (Mousseau et Armellin, 1995).

Les battures de Saint-Fulgence constituent le principal milieu humide du Saguenay. Mentionnons qu'on dénombre la présence de 253 espèces végétales sur le littoral du Moyen et du Bas-Saguenay (Comité ZIP du Saguenay, 1998).

Sur le fjord du Saguenay, des algues marines se distribuent en fonction de la bathymétrie. La diversité spécifique du Saguenay (42 espèces) serait faible en comparaison du nombre d'espèces retrouvées sur les côtes du Québec (195 espèces). Dans la zone intertidale, le fucus bifide (*Fucus distichus*), la laminaire à long stipe (*Laminaria longicruris*) et l'ulvaire (*Ulvaria sp.*) abondent. Entre 0 et 3 m sous le niveau des basses mers inférieures, le fucus vésiculeux, (*Fucus vesiculosus*) l'alarie (*Alaria sp.*) et l'ascophylle noueuse (*Ascophyllum nodosum*) s'ajoutent. Entre 3 et 5 m, on retrouve des espèces résistantes au broutage exercé par l'oursin vert comprenant entre autres *Phycodris rubens*. Finalement, les profondeurs abritent des colonies de *Clathromorphum sp.* et de *Hidenbranchia sp.* (Mousseau et Armellin, 1995).

Dans la baie des Ha! Ha!, il y avait, avant le déluge de 1996, environ 350 ha d'estrans vaseux, principalement colonisés par le scirpe (Mousseau et Armellin, 1995). Les milieux humides étaient principalement situés dans les secteurs de l'Anse-à-Benjamin, de Grande-Baie, ainsi qu'à l'embouchure de la rivière Ha! Ha!. Ces deux derniers secteurs ont subi des dommages en 1996, alors qu'ils ont été recouverts de sédiments (Comité ZIP du Saguenay, 1998).

À la suite du déluge, le Comité ZIP du Saguenay a procédé à la restauration du milieu humide présent à l'embouchure de la rivière Ha! Ha! par la plantation de plantes aquatiques. Au total, l'aménagement d'un nouveau milieu humide a requis la plantation de 57 250 bottes de scirpes Américain, de 4 800 Carex, de 1 000 joncs de la Baltique et a nécessité la stabilisation de berges sur 361 m (Comité ZIP du Saguenay, 2005). Les travaux de restauration ont été effectués de 1997 à 2003. Des projets de développement des berges sont toujours à l'étude.

À la suite d'une visite du milieu réalisé en juin 2005, aucune macrophyte n'est présente dans la zone des travaux ou à proximité du quai. Il est possible de percevoir, à marée basse, des zones de végétation aquatique situé à près de 75 m du quai A.-Lepage.

2.3.2 Invertébrés aquatiques

Trois études sur la communauté benthique présente dans la baie des Ha! Ha! ont été réalisées par Abitibi-Consolidated inc., division de Port-Alfred, dans le cadre des ESEE. La plus récente étude a été menée en octobre 2003 (Alliance Environnement, 2004). L'échantillonnage, réalisé avec une benne Ponar standard, comprenait deux transects. Les transects débutaient près de l'émissaire de l'usine Port-Alfred et s'étendaient sur 1,5 km en direction sud-est, de façon à ce que les stations d'échantillonnage soient alors positionnées le long de l'isobathe de 4 m (transect B) et le long de l'isobathe de 37 m (transect A). Chaque transect comportait 10 stations.

Tableau 7 : Valeurs des descripteurs univariés des communautés benthiques le long des deux transects d'échantillonnage (Alliance 2004)

Station (distance de l'émissaire)	Densité (nombre/m ²)	Biomasse (g/m ²)	Richesse taxonomique	Diversité	Régularité
Transect A					
A2 (251 m)	36 529	5 036	10	1,93	0,58
A3 (226 m)	20 192	2 934	8	2,20	0,73
A4 (311 m)	7 962	2 262	17	2,38	0,58
A5 (372 m)	20 365	6 048	13	2,27	0,61
A7 (544 m)	7 808	5 481	13	1,51	0,41
A6 (714 m)	9 692	1 364	15	3,02	0,77
A8 (658 m)	3 865	1 759	12	2,35	0,66
A9 (1 115 m)	5 154	1 146	7	1,70	0,61
A10 (1 344 m)	7 731	1 522	11	1,74	0,50
A11 (1 613 m)	11 846	1 981	14	1,09	0,29
Transect B					
B2 (91 m)	1 904	1 629	10	1,47	0,44
B3 (201 m)	1 269	1 107	6	1,84	0,71
B4 (274 m)	288	244	4	1,70	0,85
B5 (346 m)	212	168	4	1,53	0,76
B6 (483 m)	48	38	3	1,37	0,86
B8 (573 m)	529	482	4	1,42	0,71
B10 (720 m)	327	308	4	1,43	0,71
B13 (932 m)	192	147	5	1,91	0,82
B15 (1 124 m)	29	23	2	0,92	0,92
B16 (1 176 m)	183	111	3	1,09	0,69

L'abondance relative des différents phylums d'invertébrés variait peu le long du transect A. Elle était toutefois plus variable le long du transect B. Les annélides dominaient en abondance et en biomasse à presque toutes les stations. Les principaux représentants étaient *Chaetozone setosa*, *Capitella capitata*, *Sabelliides borealis* et *Hediste diversicolor*. Les résultats de la densité totale, la biomasse totale, la richesse, la diversité et la régularité du benthos sont présentés au tableau 7.

Du côté des macroinvertébrés, la baie des Ha! Ha! abrite entre autres le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*), une dizaine d'espèces de crevettes (surtout la crevette nordique, *Pandalus borealis*), la mye commune (*Mya arenaria*), le buccin (*Buccinum undatum*) et *Macoma balthica*. Ces deux dernières espèces avaient d'ailleurs été utilisées comme espèces sentinelles lors du 3^e cycle des ESEE d'Abitibi-Consolidated inc., division de Port-Alfred. La densité observée de *Macoma* était relativement faible et les captures par unité d'effort de buccins se chiffraient à environ 13 buccins/piège-jour (Alliance Environnement, 2004).

2.3.3 Poisson

2.3.3.1 Faune ichthyenne

Selon les inventaires piscicoles réalisés à ce jour, la rivière Saguenay et son fjord accueilleraient 76 espèces de poissons, dont 39 espèces typiquement marines. Les espèces dulcicoles et marines tolérant des faibles salinités occupent la couche d'eau douce superficielle et les espèces franchement marines la couche d'eau salée profonde (GDG Conseil, 2000). La pêche sportive et commerciale dans la zone d'étude fait l'objet d'une autre section.

Les espèces dulcicoles de la baie des Ha! Ha! comprennent entre autres le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand brochet (*Esox lucius*) et la perchaude (*Perca flavescens*). Quelques rares ouananiches (*Salmo salar ouananiche*) y seraient rencontrées, provenant du lac Kénogami ou du lac Saint-Jean. D'autre part, la rivière à Mars constitue un habitat pour l'omble de fontaine dulcicole et anadrome (*Salvelinus fontinalis*) et le saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*). On y retrouverait aussi l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), tout comme l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), du moins à son embouchure. L'omble de fontaine, l'éperlan et l'anguille sont aussi mentionnés à l'embouchure de la rivière Ha! Ha! en plus du grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) (GDG Conseil, 2000, Société de la faune et des parcs du Québec, 2002, SIGHAP, 2005).

Parmi les espèces marines recensées, on note : morue franche (*Gadus morhua*), ogac (*Gadus ogac*), hareng atlantique (*Clupea harengus*), flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*), flétan du Groenland (turbot) (*Reinhardtius hippoglossoides*), goberge (*Pollachius virens*), limace (*Liparis* sp.), limande à queue jaune (*Pleuronectes ferrugineus*), loquette d'Amérique (*Macrozoarces americanus*), lycodes sp., merluche-écureuil (*Urophycis chuss*), plie sp., poulamon atlantique (*Microgadus tomcod*), baudroie d'Amérique (*Lophius americanus*), raie épineuse (*Raja radiata*), requin du Groenland (*Somniosus microcephalus*), saida franc (*Boreogadus saida*), et le sébaste atlantique (*Sebastes mentella*). Les espèces les plus convoitées sont la morue franche, le sébaste atlantique et le flétan du Groenland (GDG Conseil, 2000). Dans le cadre des deux premiers cycles des ESEE de la fabrique d'Abitibi Consolidated inc., division de Port-Alfred (1995 et 1999), des pêches expérimentales se sont déroulées dans la baie des Ha! Ha!. L'éperlan arc-en-ciel était de loin l'espèce la plus abondante, avec près de 85% des captures, suivi du hareng atlantique (tableau 8).

Tableau 8 : Résultats des pêches effectuées dans la baie des Ha! Ha! lors des 1^{er} et 2^e cycles des ESEE d'Abitibi Consolidated inc., division de Port-Alfred

Espèce	1 ^{er} cycle ^a	2 ^e cycle ^b	Total
Éperlan arc-en-ciel	483	1096	1579 (84%)
Hareng atlantique	9	125	134 (7%)
Ombre de fontaine	40	15	55 (3%)
Morue franche	0	46	46 (2%)
Ogac	0	24	24 (1%)
Saida	0	18	18 (1%)
Grand corégone	0	6	6 (< 1%)
Poulamon atlantique	3	0	3 (< 1%)
Lycode polaire	0	2	2 (< 1%)
Baudroie d'Amérique	0	2	2 (< 1%)
Sébaste atlantique	2	0	2 (< 1%)
Meunier noir	0	1	1 (< 1%)
Effectif total	537	1335	1872 (100%)
Effort de pêche	27 filets-jour	96 filets-jour 16 trappes/verveux-jour 40 bourrolles-jour 2 pêche à la ligne-jour 2 plongées-jour	123 filets-jour 16 trappes/verveux-jour 40 bourrolles-jour 2 pêche à la ligne-jour 2 plongées-jour

^a Dessau/Acres (1996).^b GDG Conseil (2000).

2.3.3.2 Habitats et travaux d'aménagements

Tel que mentionné plus haut, la rivière à Mars est une frayère reconnue pour l'ombre de fontaine dulcicole (truite mouchetée) et anadrome (truite de mer), ainsi que pour le saumon Atlantique. Desensemencements de saumons parvenus à différents stades de vie (œufs, tacons, saumoneaux et adultes) ont été réalisés depuis le début des années 1980 (Mousseau et Armellin, 1995). Lors des inondations de juillet 1996, près de 90 % des juvéniles présents dans la rivière à Mars sont disparus. Le programme d'ensemencement a été augmenté en 1997 afin de compenser pour les pertes survenues en 1996 (Marc Valentine, dir. rég. Saguenay Lac-Saint-Jean, comm. pers. *in* GDG Conseil, 1999). Des travaux d'urgence ont de plus été apportés aux habitats du saumon de la rivière à Mars au cours de l'hiver 1996-1997 contre une détérioration supplémentaire des habitats causée par la crue printanière de 1997 (Groupe Conseil Génivar, 1998). En 2002, année du dernierensemencement, près de 25 000 saumoneaux ont été déposés dans la rivière à Mars (S. Gravel, comm. pers, 2005).

Un plan de mise en valeur de l'ombre de fontaine anadrome au Saguenay a été réalisé en 2004 (Valentine, 2004). De fait, avant de réaliser la mise en valeur durable de la pêche de l'ombre de fontaine anadrome, il importait que les efforts investis soient correctement orientés en fonction de la situation présente dans la rivière Saguenay. De prime abord, les axes stratégiques d'intervention sont les suivants :

- *Recherche* : Poursuivre les recherches sur la dynamique de population et sur le caractère héréditaire de l'anadromie;
- *Acquisition de connaissances et aménagements* : Tracer un bilan-diagnostic des habitats à omble de fontaine anadrome dans les tributaires du Saguenay;
- *Réglementation* : Révision, rationalisation et uniformisation des limites quotidiennes de prises sur l'ensemble du territoire (en cours); Révision de la réglementation de pêche hivernale dans le but de mieux protéger les géniteurs (en cours);
- *Protection* : Mettre en oeuvre un plan de protection adapté à la refonte réglementaire;
- *Suivi* : Accentuer les efforts de suivi de la pêche dans les tributaires et dans le Saguenay afin de mieux documenter la relation offre et demande faunique;
- *Promotion-sensibilisation* : Promouvoir l'activité de pêche de l'omble de fontaine anadrome dans la région du Saguenay ainsi qu'auprès de la clientèle extrarégionale et sensibiliser à la pratique d'une pêche responsable (Valentine, 2004).

En 2003, l'Association des pêcheurs sportifs de la Rivière-à-Mars inc. (APSRM) a initié un projet d'implantation d'une population d'ombles de fontaine anadrome dans une section inaccessible de la rivière à Mars (Valentine, 2004). De prime abord, cette section de la rivière avait été consacrée à un éventuel développement de la population de saumon. Toutefois, en raison des faibles taux de recrutement du saumon qui prévalaient depuis plus de 10 ans, elle a été réaffectée vers le développement de l'omble de fontaine. Plus de 12 000 jeunes ombles de fontaine anadrome ont étéensemencées en 2003 et près de 25 000 en 2004 (Valentine, 2004). Ce projet se poursuivra jusqu'en 2007 avec l'incubation d'œufs d'ombles de fontaine anadrome issues des différentes populations des rivières du Saguenay.

2.3.4 Mammifères

2.3.4.1 Mammifères terrestres

Le pourtour anthropique immédiat et les rives escarpées de la baie des Ha! Ha! limitent la quantité d'habitats disponibles pour la grande faune et les animaux à fourrure. Par contre, les habitats les plus propices sont les milieux humides tels que les rivages naturels, les battures et l'embouchure des ruisseaux et des rivières à Mars et Ha! Ha!. Il est possible de rencontrer à ces endroits la loutre de rivière (*Lutra canadensis*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*), les belettes pygmée et à longue queue (*Mustela nivalis* et *Mustela frenata*), l'hermine (*Mustela erminea*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le rat-musqué commun (*Ondatra zibethicus*), le castor du Canada (*Castor canadensis*) et le renard roux (*Vulpes vulpes*).

De même, l'Atlas des micromammifères du Québec présente les aires de distribution de plusieurs petits mammifères, limites définies à la suite des observations provenant de différentes sources. Le secteur entourant la baie des Ha! Ha! est inclus dans les aires de distribution générales de plusieurs espèces : musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*), musaraigne palustre (*Sorex palustris*), musaraigne fuligineuse (*Sorex fumeus*), musaraigne pygmée (*Sorex hoyi*), grande musaraigne (*Blarina brevicauda*), condylure étoilé (*Condylura cristata*), souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), campagnol-lemming de Cooper

(*Synaptomys cooperi*), campagnol à dos roux de Gapper (*Clethrionomys gapperi*), phénacomys (*Phenacomys intermedius*), campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*), campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), rat surmulot (*Rattus norvegicus*), souris commune (*Mus musculus*), souris sauteuse des champs (*Zapus hudsonius*), et souris sauteuse des bois (*Napoeozapus insignis*) (Desrosiers *et al.*, 2002). Pour ce qui est des chiroptères, les connaissances actuelles attestent que sept des huit espèces présentes au Québec se retrouvent au Saguenay-Lac-Saint-Jean, seule la chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) n'ayant pas été recensée (Société de la faune et des Parcs, 2002). Toutes ces espèces sont susceptibles de se retrouver dans la zone à l'étude, si des habitats propices sont présents.

2.3.4.2 Mammifères marins

On retrouve deux principaux groupes de mammifères marins dans le fjord du Saguenay. On y dénombre deux espèces de pinnipèdes, le Phoque commun (*Phoca vitulina*) et le Phoque gris (*Halichoerus grypus*), et deux espèces de cétacés, le Béluga (*Delphinapterus leucas*) et le Petit roqual (*Balaenoptera acutorostrata*). Le Phoque commun et le Béluga sont les deux espèces qui fréquentent régulièrement le fjord (Mousseau et Armellin, 1995). La population de Béluga de l'estuaire du Saint-Laurent a le statut d'espèce menacée et est présentement listée dans l'annexe 2 de la Loi sur les espèces en péril du Canada. Elle est en attente de consultation publique pour ajout à l'annexe 1. Cette population est aussi désignée menacée en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec. La distribution des mammifères dans le fjord est présentée à la figure 7.

- **Béluga**

Le Béluga est présent dans le fjord du Saguenay pendant toute la période estivale, mais sa distribution amont au printemps et à l'automne se limite à la baie Sainte-Marguerite. Les données du SIGHAP (2005) identifient une aire de reproduction et de mise-bas au nord de l'île Saint-Louis dans le fjord. Les aires d'alimentation principales du Béluga se situent à l'entrée de la baie Sainte-Marguerite et à l'embouchure du fjord. La baie Sainte-Marguerite est fréquentée presque quotidiennement par des groupes de Bélugas qui y demeurent pour des périodes allant jusqu'à 30 heures (Michaud, 1992). Les animaux sont très actifs à cet endroit. Ils se tiennent plutôt en surface et effectuent de nombreux allers et retours d'une extrémité à l'autre de la baie (ARGUS Groupe-Conseil inc., 1992, *In* Mousseau et Armellin, 1995). Pendant l'été, des déplacements continus sont observés entre l'estuaire et le fjord, particulièrement à moins de 100 m de la pointe Noire à Baie Sainte-Catherine et, plus récemment, dans la baie de Tadoussac (Dionne, 1995 *In* Mousseau et Armellin, 1995). Les secteurs les plus fréquentés par le Béluga dans le fjord du Saguenay, selon Michaud *et al.* (1990), sont l'embouchure du Saguenay, l'anse Saint-Étienne et la baie Sainte-Marguerite.

La population de Béluga du Saint-Laurent est une population résidante. Du printemps à l'automne, le Béluga fréquente surtout le moyen estuaire, tandis qu'en hiver, il délaisse le moyen estuaire pour se concentrer dans l'estuaire maritime jusqu'à Pointe-des-Monts (limite aval de l'estuaire maritime). Il fréquente alors les eaux couvertes de glaces dont le vent et le courant empêchent la consolidation (Mousseau et Armellin, 1995). En été, les bélugas recherchent les estuaires de rivières. Ce type d'habitat se caractérise par de faibles profondeurs, la présence d'eaux douces ou saumâtres, une température plus élevée et des fonds généralement sablonneux ou vaseux. De telles conditions se rencontrent dans le moyen estuaire du Saint-Laurent et dans la baie Sainte-Marguerite dans le fjord du Saguenay.

Figure 7 : Distribution des mammifères marins dans la Rivière Saguenay

À la fin de l'été, les bélugas recensés dans le Saguenay ne représenteraient que 4,1 % de l'ensemble de la population du Saint-Laurent (Michaud, 1993 *In* Mousseau et Armellin, 1995).

La population de Bélugas dans le Saint-Laurent semble s'être stabilisée, et si elle s'accroît ce n'est que très lentement. En effet, l'atteinte de la maturité sexuelle chez les femelles à l'âge de cinq ans et la production d'un veau tous les trois ans sont des conditions qui favorisent une croissance lente de la population. Les jeunes bélugas âgés de 1 à 7 ans représenteraient 30% de la population du Saint-Laurent, une proportion normale pour ces mammifères. L'espérance de vie du béluga à maturité serait de 15 ans, mais l'âge maximal dépasserait 30 ans (MPO, 1994 *In* Mousseau et Armellin, 1995).

L'accouplement a lieu aux environs d'avril et de mai, et la femelle donne naissance à son veau entre la fin juin et le début août de l'année suivante, après une période de gestation de 14 à 15 mois (Prescott et Richard, 1996). Ensuite, les femelles et les jeunes veaux fréquentent la portion sud et la portion centrale du moyen estuaire, où la couche de mélange atteint une température supérieure à 9°C en juillet (Sergeant, 1986, *In* Mousseau et Armellin, 1995). De plus, selon Breton et Michaud (1990 *In* Mousseau et Armellin, 1995), le milieu estuarien apporte certains avantages, tels que l'absence de prédateurs, un maintien de liens étroits et la coopération des femelles pour le soin des jeunes, de même que des conditions physico-chimiques adéquates pour la mue. En effet, le Béluga serait la seule espèce de cétacés qui subisse une mue, laquelle serait reliée à son adaptation au milieu estuarien (Saint-Aubin *et al.*, 1990 *In* Mousseau et Armelin, 1995).

L'alimentation du Béluga est peu connue car l'espèce ne peut être capturée en raison de son statut d'espèce protégée, et l'estomac des individus trouvés morts est souvent vide (Lesage et Kingsley, 1995 *In* Mousseau et Armelin, 1995). Cependant, les proies susceptibles d'être les plus consommées dans l'estuaire sont le Capelan, le Lançon d'Amérique et le ver marin (Nereis virens). L'Anguille d'Amérique, le Hareng atlantique et l'Éperlan arc-en-ciel seraient aussi des proies importantes (ARGUS Groupe-Conseil inc., 1992 *In* Mousseau et Armellin, 1995). Le Capelan serait aussi présent dans le fjord, mais on ne connaît pas son abondance. Actuellement, le régime alimentaire des Bélugas qui fréquentent le Saguenay n'est pas connu (Mousseau et Armellin, 1995).

- **Petit rorqual**

Le Petit rorqual peut s'aventurer jusqu'à la pointe aux Crêpes dans la partie aval du fjord, mais son aire d'alimentation est située dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent (Pêches et Océans, 2005). Cette espèce est présente dès le début du printemps et jusqu'à la fin de l'automne (Lynas et Sylvestre, 1988 dans Michaud, 1992), donc de mars à novembre (Prescott et Richard, 1996). Le Petit rorqual est présent dans cette région car, grâce aux courants de marées et à l'intrusion dans le fjord d'eaux froides du chenal Laurentien, le secteur est riche en euphausiides (krill) et en petits poissons pélagiques, sources de son alimentation (Mousseau et Armelin, 1995). Les mâles ont plus souvent tendance à demeurer au large que les femelles et les jeunes, lesquels nagent souvent très près des rives. L'espérance de vie moyenne du petit rorqual serait d'une trentaine d'années et la longévité maximale entre 50 et 60 ans (Prescott et Richard, 1996).

L'accouplement chez le Rorqual commun a lieu entre décembre et mai. La femelle donne naissance à un petit entre octobre et mars, après 10 mois de gestation. L'allaitement dure environ 6 mois (Prescott et Richard, 1996).

- **Phoque commun**

Le Phoque commun est une espèce côtière qui affectionne particulièrement les baies et les embouchures de rivières. Il préfère les eaux peu profondes voisines des petites baies ou à proximité d'îlots (Prescott et Richard, 1996). Selon les données de SIGHAP (2005), le Phoque commun serait présent toute l'année dans le fjord du Saguenay et dans la baie des Ha! Ha!. Il y aurait quelques échoueries répertoriées le long du fjord, dont la principale serait située sur la rive nord à l'est du cap Éternité. D'autres échoueries sont répertoriées dans la région de la baie Trinité. De plus, les aires de mise-bas au printemps seraient situées dans l'estuaire à l'embouchure du Saguenay et dans la baie Sainte-Catherine (SIGHAP, 2005). L'effectif de cette population dans le fjord serait d'une vingtaine d'individus entre juin et septembre d'après les recensements de 1991 et 1992 (Lavigueur *et al.*, 1993 *In* Mousseau et Armellin, 1995). Cependant, lors du recensement de 1994, seuls 4 individus ont été recensés le long du fjord à proximité des observations antécédentes (Lesage *et al.*, 1993 *In* Mousseau et Armellin, 1995).

La femelle donne naissance à un petit en mai ou en juin, après une période de gestation d'environ 10 mois, incluant une période d'implantation de 3 mois. L'allaitement dure un mois. Dès que le sevrage est terminé, l'accouplement peut avoir lieu à nouveau. La saison de reproduction a lieu d'août à septembre (Prescott et Richard, 1996).

La composition de la diète du phoque commun dans le Saguenay n'a pas fait l'objet d'études détaillées. Par contre, l'analyse de cinq contenus stomacaux d'individus provenant de l'estuaire a démontré que le capelan et le lançon constitueraient l'essentiel de la diète de ce phoque (Lavigueur *et al.*, 1993 *In* Mousseau et Armellin, 1995).

- **Phoque gris**

Le Phoque gris fréquente à l'occasion le fjord du Saguenay. En fait, un seul individu a été aperçu lors des recensements de 1991, 1992 et 1994 (Gagnon, 1995). SIGHAP (2005) indique une échouerie potentielle ou une aire de reproduction estivale dans la région de l'île Saint-Louis dans le fjord. Cette espèce fréquente surtout les eaux tempérées et subarctiques, à proximité des côtes et autour des îles (Prescott et Richard, 1996).

La femelle met bas entre la mi-décembre et la mi-février, après une gestation d'environ 11 mois et demie, incluant une implantation retardée d'environ 3 mois. Il en résulte un seul jeune. Pour donner naissance, les femelles se rassemblent sur les îles du Golfe du Saint-Laurent. Quelques semaines plus tard, lorsque le sevrage est terminé, l'accouplement peut commencer. La saison de reproduction a donc lieu en hiver. Les phoques gris migrent en été pour aller vers leurs lieux d'alimentation, mais semblent revenir aux mêmes endroits pour se reproduire (Prescott et Richard, 1996).

L'alimentation du phoque gris comprend des poissons de fond. Il capture aussi du maquereau, du hareng et de la morue durant la migration saisonnière de ces espèces vers les côtes, au printemps et à l'été (Prescott et Richard, 1996).

2.3.5 Herpétofaune

Aucun inventaire spécifique pour l'herpétofaune n'a été réalisé dans la présente étude. Mentionnons qu'au Saguenay-Lac-Saint-Jean, l'état de la population des salamandres et des reptiles, de même que l'emplacement de leurs habitats, sont peu connus. Le crapaud d'Amérique, la rainette crucifère et la grenouille des bois seraient abondants et de distribution générale; la grenouille du Nord et la grenouille verte seraient rencontrées occasionnellement. De plus, le ouaouaron et la grenouille léopard seraient très localisés. Ils apparaissent vulnérables dans cette région (FAPAQ, 2002).

D'autre part, l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (Bider et Matte, 1994) rapporte plusieurs mentions dans le bassin hydrographique du Saguenay. Ces espèces sont susceptibles de se retrouver dans la zone à l'étude, si des habitats propices sont présents : triton vert (*Notophthalmus viridescens*), salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), salamandre rayée (*Plethodon cinereus*), salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), ouaouaron (*Rana catesbeiana*) grenouille verte (*Rana clamitans*), grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*), grenouille des bois (*Rana sylvatica*), grenouille léopard (*Rana pipiens*), chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*), couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*).

Depuis la parution de l'atlas des amphibiens et reptiles, une nouvelle espèce a été inventoriée à Saguenay. Deux mentions (1997 et 1998) de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*), en provenance de l'arrondissement de La Baie ont été enregistrées. Cette tortue est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

2.3.6 Faune avienne

Mentionnons que la région du Saguenay permet l'observation de 289 espèces d'oiseaux. La moitié (51%) de ces espèces y nicheraient, 19% seraient de passage en migration, 5% de passage en hiver et les autres (25%) seraient des visiteurs irréguliers (Mousseau et Armellin, 1995). Au Saguenay, les secteurs de Saint-Fulgence et de La Baie sont ceux qui possèdent la plus grande variété d'oiseaux et font partie des sites les plus riches au Québec (Cyr et Larivée, 1995 in Mousseau et Armellin, 1995).

Malgré tout, à cause de son littoral généralement escarpé, les rives de la rivière Saguenay comportent très peu de lieux importants pour la nidification ou la halte migratoire de la sauvagine (Mousseau et Armellin, 1995). Huit espèces de canards nichent régulièrement le long du Saguenay : le canard noir (*Anas rubripes*), le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le canard pilet (*Anas acuta*), la sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*), le canard souchet (*Anas clypeata*), la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) (canards barboteurs), le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) et le grand harle (*Mergus merganser*) (canards plongeurs). Dans la baie des Ha! Ha!, durant les migrations printanières et automnales, la bernache du Canada (*Branta canadensis*), le grand harle, le garrot à œil d'or et le canard noir sont les espèces les plus fréquentes (G. Lupien, comm. pers., 2005). Au printemps, la densité observée peut être de 10 à 50 oiseaux par kilomètre, tandis qu'à l'automne, elle peut même dépasser 50 oiseaux par kilomètre. En outre, on sait que quelques garrots et harles hivernent dans la baie des Ha! Ha! (Mousseau et Armellin, 1995). Ce portrait est semblable pour l'ensemble du fjord, les densités d'oiseaux pouvant varier.

Une colonie de goélands à bec cerclé est présente dans la baie des Ha! Ha! sur les terrains de l'ancienne l'usine Port-Alfred (Abitibi Consolidated inc., division de Port-Alfred) (figure 6). Depuis 1995, une colonie active de bihoreaux gris (environ 50 nids) est observée sur le plateau forestier dans le secteur de Grande-Baie (G. Guérin, comm. pers., 2005). De plus, l'embouchure des rivières à Mars et Ha! Ha! sont des sites propices pour les oiseaux de rivage en migration automnale (Mousseau et Armellin, 1995). Les inondations de 1996 ont élargi le delta de la rivière Ha! Ha! et enseveli la végétation qui s'y trouvait. Après recolonisation par les végétaux, le potentiel du marais aurait dû à ce jour avoir augmenté pour l'avifaune en général (Environnement Canada, 1996).

Les mentions locales extraites de la banque ÉPOQ (Étude des Populations d'Oiseaux du Québec) indiquent que 250 espèces ont été observées dans la localité ornithologique de La Baie (annexe 2). Ce territoire correspond au secteur de l'arrondissement de La Baie, de la Ville de Saguenay. De plus, les localités spécifiques de Bagotville, Baie des Ha! Ha!, Les-Deux-Lacs, Grande-Baie et Port-Alfred sont incluses dans la sélection des observations. Ces observations ont été signalées au cours de la période du 1^{er} janvier 1977 au 29 février 2004, et représente 77 % des 324 espèces répertoriées dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (Savard et Savard, 2005). En raison d'une fréquentation assidue du territoire par les ornithologues, cette liste d'espèces serait fort représentative de la richesse de l'avifaune de ce territoire municipal (Savard et Savard, 2005). De ce nombre, on retrouve 122 espèces d'oiseaux inféodées au milieu aquatique (échassiers, limicoles, canards et autres palmipèdes). Ajoutons que la rivière Saguenay semble constituer un corridor de migration important pour les oiseaux de proie diurnes au printemps (Société de la faune et des parcs, 2002).

2.3.7 Espèces désignées menacées ou vulnérables

Des demandes concernant le recensement des espèces floristiques et fauniques à statut particulier dans secteur de la baie des Ha! Ha! ont été effectués au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Pour la zone d'étude, il n'y a aucune mention d'observation d'espèce de plante menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée dans la banque de données du CDPNQ (V. Tremblay, comm. pers, 2005).

Il y a des mentions d'observations d'espèces fauniques à statut particulier dans le secteur de la baie des Ha! Ha!, soit le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) qui est une espèce désignée vulnérable et la tortue des bois (*Clemmys insculpta*) qui est une espèce susceptible d'être désignée vulnérable (G. Guérin, comm. pers., 2005).

Les mentions locales extraites de la banque ÉPOQ (Étude des Populations d'Oiseaux du Québec) indiquent que des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec ont été observées dans la localité ornithologique de La Baie. Les compilations des inventaires rapportent l'observation d'une espèce menacée, le grèbe esclavon (*Podiceps auritus*) et de trois espèces vulnérables, l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), ainsi que le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*). À cela s'ajoutent quatre espèces avifaunes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, le garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), le arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), ainsi que le pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*).

La consultation de la base de données des espèces en péril au Canada (Environnement Canada, 2005c), établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2004), a permis de déterminer que la zone d'étude touche à la distribution

générale de quatre espèces en péril. Selon l'inventaire, la zone d'étude est incluse dans le périmètre où il y a la possibilité de retrouver :

- trois espèces préoccupantes : le loup de l'est (*Canis lupus lycaon*), le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) et le monarque (*Danaus plexippus*) ;
- une espèce menacée : le faucon pèlerin de la sous-espèce anatum (*Falco peregrinus anatum*).

Enfin, il importe de mentionner que toutes ces espèces sont susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude dans la mesure où des habitats propices s'y retrouvent.

2.3.8 Habitats à statut particulier de protection

Afin d'étendre les objectifs de préservation sur le milieu marin, le Parc Marin Saguenay – Saint-Laurent a été établi en 1990. La création du parc vise à protéger les ressources naturelles exceptionnelles de l'environnement marin à la confluence de la rivière Saguenay et du fleuve Saint-Laurent (Jourdain *et al.*, 1995). Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent comprend le lit de la rivière Saguenay, de son embouchure jusqu'au cap à l'Est, en plus d'étendre son territoire sur la demi-nord de l'estuaire du Saint-Laurent, à partir du gros cap à l'Aigle en amont jusqu'à la Pointe-Rouge (Les Escoumins) en aval. La superficie ainsi couverte totalise 1 138 km² et le tout est précisément limité par la ligne des hautes marées, sans inondation ni débordement (Parcs Canada, 2005). Les propriétés incluses dans ce territoire non détenues par le Gouvernement, de même que toutes les infrastructures maritimes, les îles et les îlots, sont exclus de la juridiction du parc. Il est géré conjointement par les Gouvernements du Canada et du Québec, en association avec un comité de coordination qui regroupe des intervenants situés dans la frange terrestre du parc (aire de coordination). Le parc comporte quatre types de zones : les zones de préservation intégrale (zones de type I), les zones de protection spécifique (zones de type II), les zones de protection générale (zones de type III) et les zones d'utilisation générale (zones de type IV) (Ministère de la Justice, 2005).

D'une superficie de 283,6 km², le parc national du Saguenay s'étend sur les rives de la rivière, de Sainte-Rose-du-Nord à Tadoussac. De juridiction provinciale, les zones de préservation, d'ambiance, de récréation et de services assurent différents statuts de protection à certains secteurs du parc (SEPAQ, 2005).

Une portion du secteur de Saint-Fulgence et de ses battures (0,58 km²) est protégée par entente entre la municipalité de Saint-Fulgence et la Fondation de la Faune du Québec (MRNFP, 2005). Une autre partie du territoire (0,68 km²) est protégée via le Plan conjoint des habitats de l'est du Service canadien de la faune (Environnement Canada, 2005d). Les battures de Saint-Fulgence devraient obtenir le statut officiel de refuge faunique dans la prochaine année, les intervenants consultés étant tous d'accord et les budgets disponibles. Il ne resterait que le côté administratif à régler (G. Lupien, comm. pers., 2005).

Il y a trois habitats fauniques cartographiés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* dans la baie des Ha ! Ha ! (figure 6) (G. Guérin, comm. pers., 2005). Ainsi, il existe deux aires de concentrations d'oiseaux aquatiques (ACOAs 02-02-0040-1988 et 02-02-0172-1990). La première est située dans le secteur entre l'anse à Benjamin et l'anse à Philippe et couvre une superficie de 57 ha. La seconde débute au sud-est du quai d'Abitibi-Consolidated inc., division de Port-Alfred et se termine à l'est de l'embouchure de la rivière des Ha ! Ha !. La

superficie exacte de cette aire n'est pas connue; nous l'estimons à 120 ha. Une héronnière serait également présente sur un petit tributaire de la baie qui est localisé entre le quai d'Abitibi-Consolidated inc., division de Port-Alfred et l'embouchure de la rivière des Ha ! Ha !. Ainsi, aucun habitat cartographié en vertu de la *Loi* n'est recensé sur le site du projet, près du quai A.-Lepage.

2.4 Composantes d'intérêt du milieu humain

2.4.1 Cadastre et propriété des terres

Le quai A.-Lepage est propriété de la ville de Saguenay. Les subdivisions qui forment cette propriété sont illustrées à la matrice graphique dont un extrait est présenté à la figure 8. La propriété comporte des lots de grève qui sont aussi illustrés. En marge de cette propriété de la ville de Saguenay, un emplacement vers le nord appartient au Gouvernement du Canada, alors qu'un autre vers l'est est une propriété du ministère des Richesses naturelles du Québec.

2.4.2 Contexte socio-économique

L'arrondissement de La Baie, elle-même issue de la fusion des municipalités de Bagotville, Port-Alfred et Grande-Baie dans les années 1970, fait partie depuis 2002 du regroupement municipal de la nouvelle Ville de Saguenay qui compte globalement 147 197 habitants (répertoire des municipalités).

Selon les données du recensement de Statistique Canada, la population de l'arrondissement de La Baie a connu une diminution de l'ordre de 5,3 % entre 1996 et 2001, passant ainsi de 21 057 à 19 940 personnes. Cette baisse démographique s'inscrit dans le même courant de changements démographiques qui affecte l'ensemble de la population régionale.

L'économie de l'arrondissement offre une assise industrielle importante avec la présence de l'aluminerie Grande-Baie et des installations portuaires d'Alcan, que complète les équipements institutionnels et commerciaux de l'arrondissement. Incidemment, le secteur secondaire représentait 30,4% de l'économie locale en 2003, surreprésenté par rapport à la moyenne régionale et québécoise respectivement à 23,3% et 22,6%, selon des informations provenant de Développement des Ressources humaines Canada (Raymond, Chabot, Grant, Thornton, 2004).

La base industrielle de l'arrondissement a été affectée récemment de façon importante par la fermeture de l'usine de papier d'Abitibi-Consolidated. Selon l'étude réalisée par Raymond, Chabot, Grant, Thornton pour le compte de la Chambre de Commerce et d'Industrie de La Baie, (2004), l'impact de cette fermeture en termes d'emploi s'est chiffré globalement à 2085, soit 1789 en région et 780 dans l'arrondissement de La Baie. Dans l'arrondissement, cette perte d'emplois équivaut à 9,5% de la population occupée et à une masse salariale de l'ordre de 30 millions de dollars. Plus de 50% des commerçants de l'arrondissement ont fait mention d'une baisse de leurs ventes à la suite de la fermeture de l'usine. Les effets commerciaux affecteraient plus particulièrement le secteur du vêtement et des chaussures. Dans une perspective à court terme, cette fermeture a des répercussions importantes sur l'économie et la société baieriveraine.

Figure 8: Quai de croisière A.-Lepage Étude environnementale État de la tenure

Par ailleurs, au cours des dernières années, l'économie touristique de l'arrondissement et de l'ensemble du Bas-Saguenay s'est développée de façon importante, notamment à la faveur de la mise en place du parc national du Saguenay et du parc marin St-Laurent-Saguenay. La fabuleuse histoire d'un royaume, un spectacle à grand déploiement, constitue une manifestation éloquente de l'assise touristique de l'arrondissement de La Baie. Cette économie touristique constitue l'une des avenues de la diversification de la base économique baie-riveraine, les autres étant une récupération des fuites commerciales importantes, de même que le développement industrialo-portuaire dans le secteur de Grande-Anse.

Plus largement, la région est affectée par la dynamique qui affecte sensiblement l'industrie forestière, la crise du bois d'œuvre et l'allocation des ressources forestières, de même que par une industrie de l'aluminium teintée d'incertitude quant à ses plus vieilles installations.

Le projet d'aménagement d'un port d'escale de croisières se situe dans une perspective de diversification économique en appuyant le développement de l'industrie touristique et de consolidation de la structure commerciale du secteur et plus largement de la région. Cette diversification emprunte aussi au développement industriel en recherchant des opportunités de développement centrées sur les forces de la région, en particulier l'aluminium.

L'arrondissement de La Baie constitue le pôle associé au développement du Bas-Saguenay centré sur la forêt et le tourisme. Le développement anticipé de l'industrie touristique régionale mise fortement sur l'axe Mont-Valin—Fjord-du-Saguenay compte tenu de leur environnement naturel exceptionnel et de leur valeur comme produit qui, rappelons-le, compte trois (3) des quatres (4) pôles de développement privilégiés par le programme « Accord ». Le projet s'inscrit d'emblée dans cette perspective.

Par ailleurs, dans le cadre urbain, le centre-ville du secteur de Bagotville tirera parti du projet pour consolider sa situation commerciale et urbaine, à la faveur d'un programme particulier d'urbanisme en cours de planification qui l'affectera dans son ensemble et du projet de redéveloppement d'un quadrilatère voisin du quai où la mise en place d'un nouvel ensemble immobilier commercial et résidentiel est projeté en relation avec le projet (village portuaire).

2.4.3 Infrastructure routière

Le territoire d'étude est situé à la convergence de plusieurs grands axes routiers de la région, soit les routes régionales 170 et 372 (boulevard de la Grande-Baie en milieu urbain), qui assurent la liaison Est-Ouest en provenance du bassin de population des arrondissements de Chicoutimi et Jonquière et, dans le cas de la route 170, le lien avec les municipalités du Bas-Saguenay et de Charlevoix-Est. La route régionale 381 relie quant à elle l'arrondissement de La Baie à la municipalité de Ferland-et-Boilleau et à la région de Charlevoix-Ouest (figure 9).

À partir de la Ville de Saguenay, l'accès au Parc national du Saguenay, secteur de Rivière-Éternité, et au Parc national marin du Saguenay–Saint-Laurent, secteur de Baie Sainte-Catherine, emprunte la route régionale 170 et implique un transit par l'arrondissement de La Baie. Le réseau routier majeur sera complété d'ici quelques années par le prolongement de l'autoroute 70 jusqu'à l'arrondissement de La Baie. Ce futur lien autoroutier entre Alma et l'arrondissement de La Baie diminuera considérablement le temps de transit dans l'axe Est-Ouest et consolidera davantage le positionnement de cet arrondissement dans la trame urbanisée régionale.

Figure 9:Quai de croisière A.-Lepage Étude environnementale Milieu humain

Le système portuaire régional est aussi le fait de deux ports commerciaux situés à l'intérieur de l'arrondissement de La Baie, ceux de Grande-Anse située légèrement en amont de la Baie sur la rive droite de la rivière Saguenay et des installations portuaires d'Alcan située au fond de la Baie des Ha! Ha!. Par ailleurs, on y trouve aussi le principal aéroport de la région, l'aéroport de Bagotville, lié à la base militaire et situé à l'ouest de l'agglomération.

Quant au réseau ferroviaire, une voie ferrée appartenant à la compagnie Roberval-Saguenay, une filiale d'Alcan, se rend jusqu'aux installations portuaires de Port-Alfred, au voisinage du Quai A.-Lepage. Toutefois, aucun transport de passagers n'est effectué sur cette voie ferrée à usage strictement industriel.

À partir du réseau routier majeur, les principales voies d'accès au Quai A.-Lepage sont les rues Bagot, Victoria, Mars et du Cap, la rue Bagot étant le prolongement urbain de la route 170.

2.4.4 Utilisation actuelle et affectation du territoire

2.4.4.1 Milieu récepteur

1. Quai Lepage et valorisation du port maritime

Le quai Lepage s'intègre à un parc linéaire dont les infrastructures circonscrivent en partie le pourtour de la Baie des Ha! Ha!. Le parc Mars et le quai A.-Lepage forment une partie importante des espaces publics en marge de La Baie. Vers le nord-ouest, le secteur de l'Anse-à-Benjamin avec la marina et le parc de la Nordicité vers le Nord intègrent aussi une vocation récréative et la préservation du patrimoine naturel et du paysage. Plus au sud (secteur Port-Alfred), des aménagements de verdure et un sentier piéton et cyclable valorisent aussi le front maritime.

Le Parc Mars est fréquenté assidûment par la population locale et les touristes de passage, en plus d'être le point de départ de mini-croisières sur le fjord et de randonnées en kayak de mer. On y trouve une petite plage. De plus, la rampe de mise à l'eau et le quai d'amarrage permettent l'accès à la baie des Ha! Ha! et au fjord du Saguenay aux kayakistes et propriétaires d'embarcations à moteur ou de motomarines. Des services aux embarcations y sont offerts : vidange des eaux usées et ravitaillement en essence et en eau potable.

2. Centre-ville du secteur Bagotville

Le projet se situe au cœur du centre-ville du secteur Bagotville. Ce secteur a fait l'objet d'interventions urbaines diverses au cours des années '80 et '90, au regard de la revitalisation commerciale de la protection du patrimoine bâti. La planification faite alors a soutenue l'acquisition par l'ex-Ville de La Baie de l'infrastructure du quai A.-Lepage et l'aménagement progressif du parc Mars et leur contribution à l'animation au centre-ville.

Le projet d'aménagement d'un port d'escale pour les paquebots insuffle une nouvelle dynamique de réaménagement urbain au centre-ville. D'une part, le projet implique un aménagement de la zone du vieux quai afin d'intégrer une place publique aménagée en 2004 (Programme de renouveau urbain), un pavillon d'accueil, de même que des aires d'interface pour l'accueil des croisiéristes et l'organisation des visites (stationnements d'autobus).

Au voisinage de cet espace public, la Ville de Saguenay a acquis divers terrains aux fins d'y réaliser un projet immobilier intégrant des espaces commerciaux et résidentiels (village portuaire). Ces composantes sont illustrées dans un plan concept élaboré en 2004 et produit à l'annexe 5.

La photo 2 illustre l'état du milieu environnant à l'été 2005, soit le quai, les aménagements réalisés en 2004, le site du « village portuaire » projeté, le quai Duncan d'Alcan et une partie du centre-ville du secteur de Bagotville.

La figure 10 illustre, sur la base du plan de zonage municipal, l'état des faits d'occupation de territoire dans le milieu urbain environnant au quai A.-Lepage.

L'intégration du projet implique aussi la réalisation en cours d'un programme particulier d'urbanisme de l'espace urbain du centre-ville du secteur de Bagotville qui constitue le milieu récepteur du projet. Ce programme pourrait aussi impliquer des dispositions réglementaires visant la protection du patrimoine bâti et l'intégration architecturale des interventions au centre-ville.

2.4.4.2 Affectation du territoire prévue au plan d'urbanisme et au règlement de zonage

Le *Plan d'urbanisme* actuellement en vigueur de l'arrondissement de La Baie date de 1991, soit du temps de l'ancienne Ville de La Baie. Il spécifie une vocation touristique au secteur du vieux Bagotville s'étendant de la rue Saint-Pierre à la rue de la Fabrique, en bordure de la baie des Ha ! Ha !, de façon à favoriser le développement d'un « front de mer » touristique en relation avec le Parc Mars. Les aménagements de ce secteur doivent favoriser le développement de commerces destinés aux touristes, de même que les complexes résidentiels de moyenne densité d'une grande qualité esthétique. Les activités permises sont les mêmes que pour les secteurs mixtes, mais avec comme particularité un *Règlement d'implantation et d'intégration architecturale* et des règles particulières concernant l'occupation des rez-de-chaussée. De plus, les utilisations envisagées pour la *Place du Quai* devront faire l'objet d'une réglementation particulière afin de contrôler les implantations, la qualité des kiosques, les mesures d'hygiène et les périodes d'occupation.

Par rapport au zonage municipal, le secteur immédiat au Parc Mars comprend sept zones distinctes, soit les zones 221, 239, 240, 241, 242, 243 et 255. Les zones 221 et 242 constituent le Parc Mars ; elles sont identifiées en tant que *Parc municipal* au *Plan d'urbanisme* et se distinguent entre elles au niveau des normes spécifiques. La zone 243 est identifiée comme *Parc décoratif* ; il s'agit d'un corridor situé entre la rive de la baie des Ha ! Ha ! et la rue Mars, accueillant la piste cyclable et la promenade des Pionniers.

La zone 239, de vocation résidentielle de haute densité, abrite deux immeubles à logements, tandis que les zones 240, 241 et 255 sont d'usage mixte, incluant les fonctions résidentielle, commerciale et institutionnelle. Il est à noter que la zone 241 sera particulièrement affectée par le projet de port d'escale. Des extraits du plan d'urbanisme et du plan de zonage sont présentés en annexe 6.

2.4.4.3 Parc Marin et parc naturel en marge de La Baie

Le *Plan d'urbanisme* en vigueur définit également une affectation de *Parc marin* et de *Parc naturel* à différentes portions du territoire d'étude élargi. L'affectation de *Parc marin* se retrouve sur une bande de 500 mètres de largeur à partir de la ligne des hautes eaux sur tout le pourtour de la baie des Ha ! Ha ! et le long de la rivière Saguenay, excluant la façade du port de Grande-Anse et des installations portuaires de Port-Alfred.

PHOTO 2

Figure 10 : Faits d'occupation pertinents du milieu environnant du quai

L'affectation de *Parc marin* vise à conserver naturelles ou à renaturaliser les rives entre les lignes des hautes eaux et des basses eaux. Aucun ouvrage n'est autorisé dans cette zone, à moins qu'il ne vise à protéger ou renaturaliser le milieu, rénover des infrastructures existantes, aménager des infrastructures à vocation de récréation extensive et à la condition que l'impact sur le milieu naturel soit jugé mineur. Les installations temporaires requises pour la pêche blanche sont autorisées, dans la mesure où elles ne modifient pas la nature du milieu aquatique et riverain. Sont également autorisés la pêche sportive et commerciale, le nautisme, la navigation commerciale et de plaisance, de même que la baignade. Les travaux prévus au quai A.-Lepage nécessiteront une modification en conséquence du règlement de zonage.

L'affectation de *Parc naturel* s'applique à la bande de terrain constituant l'encadrement visuel à partir de la baie des Ha ! Ha ! et de la rivière Saguenay. Les activités forestières d'éclaircie jardinatoire sont autorisées, de même que l'agriculture dans les secteurs déjà déboisés, le reboisement, la récréation extensive sans bâtiments et le ski alpin uniquement sur le site du Mont-Bélu. Aucune construction n'est autorisée, sauf les bâtiments de ferme dans les secteurs déboisés et aucune activité extractive n'est autorisée. Les extraits pertinents du plan de zonage sont présentés à l'annexe 6.

2.4.4.4 Parc national

Le parc national du Saguenay et le parc marin Saguenay-Saint-Laurent constituent un niveau d'affectation du territoire qui permettent d'assurer la conservation et la mise en valeur des ressources valorisées à juste titre par les croisiéristes. Les ressources naturelles et paysagères ne sont donc pas vulnérables à une altération anthropique autre qu'accidentelle. La localisation générale du parc du Saguenay est illustrée à la figure 1 (situation régionale).

2.4.4.5 L'axe Mont-Valin—Fjord-du-Saguenay

Les orientations du développement touristique en région privilégient la mise en valeur de l'axe Mont-Valin/Fjord-du-Saguenay, valorisant le tourisme de nature et d'aventure. Le projet s'intègre d'emblée à un tel axe. En outre, s'il peut contribuer à l'achalandage de sites touristiques régionaux. Le projet en tire parti par l'organisation de forfaits qui supportent sa mise en marché.

On peut songer à diverses activités d'aventure, aux équipements culturels tels que le musée du Fjord, le site de la Nouvelle-France, la Pulperie, aux joyaux paysagers du Bas-Saguenay, à des parcours associés au terroir et à la gastronomie (ex.: circuit fromager), pour ne citer que ces exemples.

2.4.5 Prise d'eau et puits à proximité du site d'intervention

La prise d'eau de la Division Port-Alfred de la Compagnie Abitibi-Consolidated est située dans la rivière des Ha ! Ha ! Par ailleurs, on n'observe aucune prise d'eau dans la Baie des Ha ! Ha !

Quant à l'approvisionnement en eau potable, le réseau d'aqueduc municipal alimente l'ensemble des résidences, commerces et bâtiments institutionnels de l'arrondissement de La Baie. Le réseau d'aqueduc et d'égouts de la municipalité dessert également le secteur du Parc Mars, notamment le débarcadère nautique.

Depuis 1991, l'arrondissement de La Baie est doté d'une usine d'épuration des eaux usées située dans le secteur industriel, entre l'avenue du Port et la rivière à Mars. L'usine recueille les eaux usées du milieu urbain par le biais d'un collecteur implanté en bordure de la baie des Ha ! Ha ! et de sept stations de pompage, dont l'une se trouve à proximité du Quai A.-Lepage. Les eaux usées, après traitement, sont rejetées dans la baie des Ha ! Ha ! à la hauteur du Quai Powell.

La municipalité offre gratuitement un service de vidange des eaux usées au Quai A.-Lepage pour les bateaux de plaisance, de même que l'approvisionnement en eau potable. Comme ce service n'est pas disponible à la marina de La Baie, les plaisanciers viennent donc effectuer leur vidange au Quai A.-Lepage. Un service de ravitaillement en carburant est également offert au Quai A.-Lepage par une station-service située à proximité.

2.4.6 Navigation dans la zone d'étude

La navigation dans le fjord du Saguenay est omniprésente et composée de plusieurs types de navires différents. D'une part, la navigation commerciale qui se rend à Saguenay (port de Grande-Anse) ou aux installations portuaires d'Alcan dans la baie des Ha! Ha! doit emprunter le fjord. D'autre part, les activités écotouristiques de la grande région du Saguenay amènent aussi leur part du trafic maritime.

2.4.6.1 Grande-Anse et les installations portuaires d'Alcan

Dans la baie des Ha! Ha!, le trafic maritime est composé des minéraliers et bateaux citernes qui vont aux installations portuaires d'Alcan, des bateaux de Croisière Marjolaine et de bateaux de plaisance. En hiver, un brise-glace circule pour entretenir la voie navigable jusqu'au port de Grande-Anse et aux installations portuaire d'Alcan. Le nombre de bateaux et le type de bateaux commerciaux non-reliés aux activités écotouristiques recensés dans la région sont présentés aux tableaux 9 et 10.

Tableau 9: Transport commercial (Port de Grande-Anse et quai Duncan (Alcan))

Année	Types de bateaux					Total
	Marchandise	Citerne	Ro-ro	Vraquier	Autres	
1996	38	5	1	21	-	65
1997	40*	6	1	19	4	70
1998	40	6	-	14	1	61
1999	46	5	2	16	-	69
2000	60	4	10	12	2	88
2001	56	7	1	12	13	89
2002	60	5	-	8	8	81
2003	50*	5	1	9	3	68
2004	26	3	1	7	1	38

Total	416	46	17	118	32	629
-------	-----	----	----	-----	----	-----

- * inclut un porte-conteneurs
- aucune donnée disponible

Tableau 10: Transport commercial quai Duncan (Alcan)

Année	Types de bateaux		Total
	Minéralier	Citerne	
1996	97	14	111
1997	99	15	114
1998	92	17	109
1999	92	16	108
2000	94	15	109
2001	112	27	139
2002	108	18	126
2003	111	17	128
2004	113	29	142
2005*	36	11	47
Total	954	179	1133

* données jusqu'au 14 avril 2005.

La Baie des Ha! Ha! est fréquentée aussi par les bateaux de la Compagnie Marjolaine, qui offre des croisières exclusives dans le Saguenay, en utilisant le quai A.-Lepage comme point d'embarquement (S. Picard, comm. pers., 2005). Ce quai est d'ailleurs le port d'attache du *Nouvelle-France*, l'un des bateaux exploités par cette entreprise. Ce bateau de 152 passagers a une longueur de 66 pi sur une largeur de 18 pi et un tirant d'eau de 6 pi. Les deux autres bateaux de la compagnie, la *Marjolaine* et le *Cap Liberté*, ont respectivement des tirants d'eau de 7 pi et 3 pi. Dans les conditions actuelles du quai A.-Lepage, ces bateaux n'ont aucune contrainte d'accès au quai (S. Picard, comm. pers., 2005), quel que soit le stade de la marée. La compagnie opère de la mi-mai à la mi-octobre. Elle offre 2 à 3 excursions par jour sur le *Nouvelle-France* à partir du quai A.-Lepage et y fait aussi des arrêts avec ses deux autres bateaux.

Une marina, localisée dans la Baie des Ha! Ha! À l'Anse-à-Benjamin, génère également une certaine activité nautique pendant la période estivale. Elle accueille quelque 70 bateaux, en majorité des voiliers.

2.4.6.2 Fjord du Saguenay

Dans le fjord du Saguenay, entre Tadoussac et la Baie des Ha ! Ha !, la navigation comprend, outre les navires commerciaux qui se rendent aux ports de Grande-Anse et Duncan (Alcan), des navires de croisières internationaux et des bateaux de croisières locaux.

Les paquebots internationaux remontent habituellement le Saguenay jusqu'à Cap-Éternité, où ils peuvent s'attarder plus ou moins longtemps pour redescendre ensuite vers le fleuve (M. Capano, comm. pers., 2005). Occasionnellement, certains peuvent pousser jusqu'à la baie des Ha! Ha!, où ils s'ancrent alors pour quelques heures, offrant un système de navettes pour les passagers qui désirent effectuer des visites à terre. Les navires de croisières internationaux sont présents dans le fjord entre les mois de mai et octobre, mais la majorité des voyages s'effectuent en septembre et octobre. La base de données de la GCC indique qu'en 2004, sur les 57 bateaux internationaux de passagers en direction de Québec, 45 ont effectué une excursion dans le fjord. Pour la saison 2003, on dénombre 43 bateaux vers Québec dont 35 ont remonté le fjord et, en 2002, 42 bateaux vers Québec et 38 excursions dans le Saguenay (D.A. Delisle, comm. pers., 2005).

Il importe de mentionner que, dans les limites du parc marin du Saguenay, le nombre de paquebots internationaux présents est limité à cinq par jour. Les navires doivent au préalable obtenir des permis pour entrer dans les limites du Parc. Il y a deux types de permis : moins de 10 jours et plus de 10 jours. Les journées d'utilisation n'ont pas à être consécutives. En 2004, le Parc rapporte un total de 49 jours utilisés par les détenteurs de permis de moins de 10 jours. Il a par ailleurs octroyé 55 permis de plus de 10 jours. Il y a aussi eu 3 permis de navettes pour des bateaux qui effectuent toujours les mêmes trajets (p.ex. traversier St-Siméon – Rivière-du-Loup) (B. Dubeau, comm. pers., 2005).

Par ailleurs, dans la région du fjord, huit entreprises offrent des excursions motorisées d'observation des baleines dans le fjord et l'estuaire. Selon les données de la GCC, treize bateaux offraient en 2004 des croisières sur le fjord, dont huit (8) pour des excursions aux baleines. À titre indicatif, les données mensuelles par type d'activités sont présentées dans le tableau 11. Ces données sont celles de 2004, mais les données disponibles pour 2003 et 2002 sont similaires.

Tableau 11: Nombres d'excursions mensuelles dans le fjord du Saguenay par type d'activité pour l'année 2004

Mois	Nombre d'excursions		TOTAL
	Croisières de promenade	Croisières aux baleines	
Avril	1	0	1
Mai	2	5	7
Juin	3	35	38
Juillet	32	39	71
Août	41	28	69
Septembre	24	14	38
Octobre	8	2	10
Total	111	123	234

Le quai de Grande-Anse fait l'expédition de produits forestiers (pâtes et papiers, bois) et le transbordement des vracs liquides et des vracs solides (ex. : abrasifs routiers, soude caustique, charbon, granit, etc.), alors que le port d'Alcan, appartenant à la Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée et regroupant les quais Powell et Duncan, est utilisé pour le transbordement des matières premières (bauxite, coke, alumine, soude caustique, fluorure d'aluminium), de même que l'aluminium.

Selon les données de l'administration portuaire du Saguenay (Port Saguenay), 50 navires ont accosté au port de Grande-Anse en 2004, pour un tonnage total de 391 019 tonnes métriques de cargaison transbordée, comparativement à 68 navires et un total de 477 952 tonnes métriques en 2003. Toujours selon Port Saguenay, le projet de dépôt d'hydrocarbures au site du port de Grande-Anse devrait y accroître le trafic maritime à raison d'environ 34 navires annuellement, soit approximativement un pétrolier aux 10 à 11 jours d'intervalle.

Au cours des dernières années, les installations portuaires d'Alcan de Port-Alfred ont reçu 148 navires annuellement (L. Bruneau, comm. pers., 2005), incluant les navires affrétés par la compagnie Abitibi-Consolidated. L'achalandage s'établit en moyenne à 12 navires par mois, avec un sommet au mois d'octobre. À certains moments, on peut également retrouver jusqu'à trois navires à l'ancre en face des installations portuaires, sauf durant la saison hivernale où les navires attendent au mouillage dans la région du Bic. Cependant, selon monsieur Louis Bruneau de l'Agence maritime Alcan, les navires en attente de transbordement à Port-Alfred pourraient tout aussi bien mouiller au Bic durant les autres saisons, dans l'éventualité où cela gênerait les manœuvres d'accostage des bateaux de croisière au quai A.-Lepage. Cette éventualité ne causerait aucun impact à la compagnie, toujours selon monsieur Bruneau, qui pourrait même réaliser de cette façon certaines économies au niveau des frais de pilote.

Il est à noter que depuis la fermeture de la Division Port-Alfred de la compagnie Abitibi-Consolidated, on enregistre une faible diminution du trafic maritime aux installations portuaires de Port-Alfred, soit de l'ordre d'environ 10 bateaux par année.

Les installations portuaires d'Alcan doivent régulièrement faire l'objet de dragage d'entretien. Le volume de sédiments dragués entre 1978 et 1994 s'élève à 202 000 m³ (Jourdain *et al.*, 1995). Le site de dépôt des déblais de dragage se trouve au large de l'arrondissement de La Baie, dans la baie des Ha ! Ha !

2.4.7 Pêche

2.4.7.1 Pêche sportive

Il existe peu d'information sur la pêche sportive en eau libre dans le fjord. On sait cependant qu'elle gagnait en popularité dans les années 90. Dans le Saguenay et à l'embouchure des ses affluents, elle se pratique aussi bien à gué qu'en embarcation et les principales espèces récoltées sont l'éperlan arc-en-ciel et l'omble de fontaine (truite de mer). Certains pourvoyeurs offrent des excursions de pêche aux poissons de fond (morue franche et sébaste atlantique) et à la truite de mer (Mousseau et Armellin, 1995).

La pêche au saumon atlantique ne s'effectue qu'en rivière et est permise dans la rivière à Mars depuis 1992. Pour cette rivière, de 1992 à 2004, le nombre de poissons gardés par les pêcheurs s'est situé entre 18 et 129 annuellement (moyenne : 54), pour des efforts de pêches

variant entre 300 et 634 jours-pêcheurs (moyenne : 447). Le succès moyen pour cette période atteint 0,14 saumon/jour-pêcheur et la population serait exploitée à 15% de son plein potentiel (FAPAQ, données non publiées, 2004⁴).

Une étude a été réalisée afin de caractériser les activités de pêche sur les quais de la rivière Saguenay (Lefebvre, 2004). Un décompte du nombre de pêcheurs et des entrevues ont été réalisés entre le 14 juillet 2003 et le 7 novembre 2003 afin de connaître les activités de pêche sur le quai A-Lepage. Les premiers pêcheurs ont été dénombrés le 17 juillet et les premières captures d'éperlans le 9 août. Les derniers pêcheurs ont été recensés le 9 novembre et les dernières captures d'éperlans ont été enregistrées le 7 novembre. Les résultats indiquent qu'il y a eu 821 jours-pêcheurs pour une récolte de 11 304 éperlans.

2.4.7.2 Pêche commerciale

Quoique largement pratiquée par le passé, la pêche commerciale a progressivement disparu depuis 1978. À cette époque, 43 permis de pêche étaient émis pour le Saguenay, principalement pour la capture de l'éperlan arc-en-ciel, du capelan et du hareng. En 1994, huit permis étaient encore actifs. La non-rentabilité et les soupçons de « braconnage déguisé » de saumons et de truites de mer, amenant le ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) à ne plus émettre de nouveaux permis, ont réduit considérablement l'attrait du fjord du Saguenay pour la pêche commerciale (Mousseau et Armellin, 1995). Aujourd'hui, il n'y a plus de pêche commerciale dans la baie des Ha! Ha! (G. Guérin, comm. pers., 2005).

2.4.7.3 Pêche blanche

Depuis une vingtaine d'années, la pêche sous la glace dans le fjord du Saguenay connaît un essor considérable. Le Saguenay est le seul endroit de tout le Québec et des Maritimes où la pêche récréative aux poissons de fond est permise (Baleines en direct, 2005). La baie des Ha! Ha! fait partie des sites les plus fréquentés, tout comme les secteurs de Saint-Fulgence, de Sainte-Rose-du-Nord, de Baie-Éternité et d'Anse-Saint-Jean. Généralement, la saison de la pêche blanche débute au mois de janvier ou lorsque la glace atteint 30 cm d'épaisseur, pour se terminer vers la mi-mars avec l'arrivée du brise-glace qui libère le chenal ainsi que les petites baies du fjord. La majorité des activités de pêche s'échelonnent ainsi sur une cinquantaine de jours. Le nombre de jours-pêcheurs a fluctué de 43 000 à 63 000 entre 1995 et 2003 et va en augmentant (MPO, 2004). En comparaison, ce nombre était de 36 285 jours-pêcheurs en 1988 (Sylvain, 1988 *in* Mousseau et Armellin, 1995). Les espèces les plus capturées sont l'éperlan arc-en-ciel, le flétan du Groenland, le sébaste et les morues (morue franche et ogac), ces trois dernières étant les plus recherchées.

Suite à l'intérêt grandissant pour cette activité, un programme de suivi de la pêche et des espèces prisées a débuté en 1995 en impliquant plusieurs partenaires, dont le ministère des Pêches et des Océans (MPO). Selon les données récoltées à ce jour, il semble que les poissons de fond (morue, sébaste, flétan du Groenland) aient amorcé une baisse de leur population en 2001. Les indices de capture utilisés démontrent une diminution constante pour la morue et le flétan du Groenland. Pour le sébaste, l'indice a chuté de 50% en 2000 et est

⁴ Serge Gravel, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, communication personnelle, février 2005.

demeuré faible depuis (MPO, 2004). Le MPO a jugé la situation assez préoccupante pour restreindre les quotas quotidiens et la durée de la pêche. Pour la saison 2005, les activités ont été autorisées à partir du 17 janvier (elles avaient débuté le 20 décembre en 2004), pour se terminer le 13 mars (MPO, 2005). La limite de prises quotidiennes, fixée en 1995 à 25 poissons de fond dont un maximum de 5 morues, est actuellement de 5 poissons de fond, toutes espèces confondues, et oblige la remise à l'eau des flétans du Groenland.

Il est à noter que seuls les poissons pélagiques sont régis par le fédéral (MPO). Le MRNF établit les limites de prises journalières pour les espèces d'eau douce, anadrome et catadrome. Pour l'éperlan arc-en-ciel, la limite est actuellement fixée à 120 poissons par jour.

2.4.7.4 Contamination du poisson

L'étude toxicologique sur la consommation de poisson de pêche blanche sur le fjord du Saguenay, réalisée dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000, a estimé l'exposition des grands consommateurs de poisson et évalué la comestibilité du poisson sur la base des normes de mise en marché et des critères de santé humaine (Savard 2003).

L'étude révèle que les niveaux d'imprégnation au mercure, aux BPC et aux pesticides organochlorés (notamment le chlordanes et l'hexachlorobenzène) des consommateurs de poisson du Saguenay augmentent significativement selon la fréquence de consommation de poisson, mais à des niveaux ne dépassant pas les critères ou les estimateurs de risques pour la protection de la santé publique. L'ensemble des données obtenues permet de conclure que la consommation saisonnière d'éperlan, de sébaste et de morue ogac ne représente pas de danger pour la santé de la population en général, en autant que les adeptes de pêche blanche qui poursuivent leurs activités de pêche en belle saison respectent les recommandations du Guide de consommation de poisson de pêche sportive en eau douce (Savard, 2003).

Le mercure demeure prioritairement le contaminant à surveiller; l'absence de données sur la bioaccumulation chez le sébaste, la morue ogac, la morue franche et le flétan du Groenland ne permet pas une estimation du risque toxicologique pour d'autres classes d'âges de ces poissons de fond. Les données sur l'accumulation des produits organochlorés, en particulier les pesticides et les BPC, dans les poissons gras comme le sébaste et le flétan du Groenland, demeurent fragmentaires pour une estimation plus précise du risque toxicologique (Savard, 2003).

2.4.8 Activités récréotouristiques

Le territoire à l'étude possède une vocation récréotouristique, plusieurs de ses attraits étant reconnus régionalement et recherchés par la clientèle touristique.

Selon les données de Promotion Saguenay, Division tourisme, les mini-croisières sur le fjord, à partir du Quai A.-Lepage, ont connu un achalandage de 14 000 personnes en 2004, soit 12 000 passagers pour le Nouvelle-France et 2 000 pour La Marjolaine.

Outre les mini-croisières, le méga-spectacle La Fabuleuse Histoire d'un Royaume, un produit d'appel, suscite toujours les faveurs du grand public avec plus de 50 000 spectateurs en 2004. Les autres attraits touristiques majeurs du territoire à l'étude sont le nouveau Musée du Fjord (14 169 visiteurs entre juin 2004 et mars 2005), l'atelier Touverre (8 472 visiteurs entre juillet

2004 et mars 2005) et la Pyramide des Ha ! Ha ! (4 311 visiteurs en 2004, excluant les spectacles et les activités spéciales gratuites).

À proximité du port d'escale projeté, on retrouve également le site du Parc de la nordicité et du développement durable, où il est possible de pratiquer plusieurs activités de plein air, telles que : randonnée pédestre dans le sentier Eucher, nautisme à partir de la marina de La Baie, excursions guidées en kayak de mer le long des rives escarpées de la péninsule du Cap-à-l'Ouest, école de cirque, pêche blanche, raquette, ski nordique, etc. Le centre de plein air Bec-Scie a aussi donné lieu à d'importants aménagements à la fin des années '90. Des activités y sont présentées au regard d'une expérience particulière d'observation de la faune.

Durant la saison estivale, le Parc Mars , de même que la piste cyclable qui longe la baie des Ha ! Ha !, entre le Parc Mars et le quai de Grande-Baie connaissent un bon achalandage. Aucune statistique de fréquentation n'est toutefois disponible.

En hiver, les glaces de la baie des Ha ! Ha ! accueillent trois importants villages de pêche blanche qui regroupent environ 1 400 cabanes. Un sentier de motoneige traverse les glaces de la baie des Ha ! Ha !, entre le village de pêche blanche de l'Anse-à-Benjamin et la rampe de mise à l'eau située au Quai A.-Lepage. Les motoneigistes empruntent ensuite la piste cyclable, leur permettant de contourner les installations portuaires et le chenal du brise-glaces, pour accéder au village de pêche blanche de Grande-Baie.

Sur un plus large territoire, le parc national du Saguenay, le village de Ste-Rose-du-nord, le site de la Nouvelle-France à St-Félix-d'Otis, le Vieux-Port et la Pulperie dans l'arrondissement de Chicoutimi comptent notamment parmi les attraits.

2.4.9 Patrimoine et archéologie

Le quadrilatère formé par les rues Victoria, Mars et du Cap renferme sept bâtiments du patrimoine bâti de l'arrondissement de La Baie⁵. La protection de ces bâtiments est inscrite au *Plan d'urbanisme*, selon deux niveaux différents.

Le premier niveau vise le maximum de protection pour les bâtiments spécifiquement désignés comme ayant une valeur patrimoniale importante. Dans le quadrilatère des rues Victoria, du Cap et Mars, on retrouve un seul bâtiment patrimonial de premier niveau qui est situé au 992 rue Victoria. Il date de 1845. Les autres bâtiments protégés sont de second niveau, soit une protection moyenne pour les bâtiments composant le voisinage immédiat d'un bâtiment désigné « patrimoine important ». Les bâtiments de second niveau sont localisés aux numéros civiques suivants : 902-904-906, 912-914, 932-934-936, 982 et 1000-1002 rue Victoria, de même qu'au 982 rue Mars (bâtiment du Syndicat des employés d'Alcan).

En ce qui concerne les interventions prévues au *Plan d'urbanisme* pour la mise en valeur du patrimoine, le Quai A.-Lepage est l'un des sept sites retenus dans l'arrondissement de La Baie. Bien qu'il ne compte plus aujourd'hui d'infrastructures d'origine, les bâtiments ayant été démolis et le quai complètement refait en 1990, selon Madame Guylaine Simard, directrice du Musée du Fjord, le site conserve un réel intérêt patrimonial considérant le rôle historique de premier plan qu'il a joué. Pour conserver l'histoire du quai, il est prévu d'y aménager des panneaux d'interprétation relatant son histoire.

⁵ Voir règlement d'urbanisme # 590 ; Protection et mise en valeur du patrimoine bâti à Ville de La Baie, 1991.

Par ailleurs, les sites archéologiques potentiels sur le territoire à l'étude auraient tous été détruits lors de l'implantation des premières scieries dans le secteur, soit vers la fin des années 1800. Dès lors, le potentiel archéologique serait réduit à néant.

2.4.10 Aspects visuels et paysage

2.4.10.1 Insertion du projet dans un paysage complexe

Le quai A.-Lepage se situe au sein d'un paysage complexe caractérisé par la diversité (figure 11, en annexe). Ce paysage est marqué par la nature, la baie des Ha! Ha!, des zones forestières parfois percées d'espaces agricoles sur le flanc sud de la baie et qu'une topographie accidentée contribue à faire valoir. Le tissu urbain occupe l'ensemble du front ouest en fond de baie et est aussi affecté par un relief qui dessine rapidement un arrière-plan à l'ouest du quai. Enfin, un important front industrialo-portuaire occupe tout l'espace central au fond de la baie des Ha! Ha!.

2.4.10.2 Ouverture visuelle

Si on excepte la partie centrale du fond de la baie, le paysage est caractérisé par une forte ouverture visuelle offrant de magnifiques panoramas sur la baie et ses paysages. L'omniprésence du paysage maritime constitue un fort identificateur de l'arrondissement baieriverain et de son image touristique.

2.4.11 Environnement du centre-ville et du parc Mars

Le projet s'identifie au centre-ville du secteur de Bagotville et au parc Mars. Incidemment, depuis le début des années '90, le quai s'intègre formellement à ce parc qu'il contribue fortement à structurer. Il est accessible visuellement depuis la rue Mars et la frange littorale depuis la rivière à Mars vers le nord, de même que depuis le milieu urbain immédiatement voisin.

2.4.12 Perception du quai

La perception du quai A.-Lepage évolue rapidement avec la distance, de même qu'en fonction de la présence de la zone industrialo-portuaire, lorsqu'elle lui offre un arrière-plan. En effet, dès qu'on s'éloigne de quelques centaines de mètres, la perception du quai s'avère progressivement moyenne (plus ou moins 300 à 500 mètres) à faible (1000 mètres), comme en témoignent les photos intégrées à la figure 11 (annexe 7).

Lorsqu'à cet éloignement s'ajoute l'arrière-plan sur les installations industrialo-portuaires, la perception du quai devient davantage confuse, comme c'est le cas depuis le secteur de l'Anse-à-Philippe. En marge du boulevard de la Grande-Baie, ce n'est qu'à l'est du quai de Grande-Baie que le quai A.-Lepage devient perceptible compte tenu de l'écran formé par les installations industrialo-portuaires. Toutefois, la distance et la présence de ces installations réduisent sensiblement la perception du quai.

Si on excepte les zones riveraines, la perception du quai est le fait de fenêtres limitées en milieu urbain, des vues ponctuelles y donnant accès visuel depuis l'hôpital situé sur un promontoire et certaines rues en particulier la rue du Cap et la rue St-Pierre.

2.4.13 Protection des paysages

Afin de protéger l'encadrement visuel des deux côtés de la baie Ha ! Ha ! et le long de la rivière Saguenay dans les limites de l'ancienne Ville de La Baie, le plan d'urbanisme en vigueur interdit l'exploitation forestière depuis 1991 sur une bande de terrain d'environ 200 mètres de profondeur à partir des rives. Seule la coupe d'assainissement et l'éclaircie jardinatoire sont autorisées dans cette bande. De plus, toute construction est prohibée sur la rive Nord de la baie des Ha ! Ha !, soit sur la péninsule du Cap-à-l'Ouest.

Toutefois, ces restrictions afin de protéger le paysage de l'arrondissement de La Baie découlent d'un moratoire temporaire, reconduit depuis 1991. Il est cependant question d'en faire une réglementation permanente dans le cadre de la révision du plan d'urbanisme de la ville de Saguenay, prévue à partir de 2006 (Monsieur Daniel Poitras, com. pers.).

Les rives du fjord du Saguenay sont également protégées de l'exploitation forestière dans les limites du Parc national du Saguenay. Cependant, ce n'est pas le cas de la bande riveraine du fjord située à l'extérieur du Parc ou en dehors des limites de l'arrondissement de La Baie. À cet effet, la ville de Saguenay a entrepris des démarches auprès de la MRC du Fjord-du-Saguenay, afin d'assurer la protection du paysage du fjord du Saguenay pour les parties ne disposant pas encore d'une telle protection (D. Poitras, comm. pers., 2005).

3 Analyse des impacts du projet

3.1 Méthodologie d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts a pour but de déterminer l'importance des impacts engendrés par les travaux de mise en place du quai et les nouvelles conditions du milieu sur les composantes d'intérêt des milieux biophysiques et humain. Cette évaluation, qui tient compte de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières, porte sur les impacts positifs, les impacts négatifs et les impacts de nature indéterminée, le cas échéant.

La détermination de l'importance d'un impact, pour chaque composante du milieu, est évaluée en fonction de trois critères, soit : l'intensité, l'étendue et la durée de l'impact. Des critères spécifiques ont également été utilisés pour l'analyse du paysage, notamment la cohérence du paysage et la capacité d'absorption et la capacité d'insertion du quai dans son paysage.

3.1.1 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est une indication du degré des modifications subies par une composante du milieu biologique ou du milieu humain, consécutives aux modifications du milieu physique et qui découlent de la réalisation du projet. Son évaluation procède d'un jugement de valeur qui tient compte du contexte écologique et social du milieu concerné et de la valorisation de la composante (statut légal de protection, préoccupation de conservation ou de protection, valorisation ou préoccupation sociale, stress environnemental, abondance et répartition, degré de tolérance, rôle dans l'écosystème).

On distingue trois degrés d'intensité pour les impacts **négatifs** :

Intensité forte — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité forte s'il la détruit ou en altère l'intégrité d'une manière susceptible d'entraîner un changement majeur de son abondance ou de sa répartition dans la zone d'étude et pouvant induire son déclin.

Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité forte s'il compromet l'intégrité de cette composante ou limite d'une manière importante son utilisation par une communauté ou une population régionale.

Intensité moyenne — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité moyenne si, sans compromettre son intégrité, il altère cette composante d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité moyenne si, sans compromettre son intégrité, il limite l'utilisation de cette composante par une communauté ou une population régionale.

Intensité faible — Pour une composante du milieu naturel, l'impact est d'intensité faible s'il altère peu cette composante et modifie peu son abondance ou sa répartition générale dans la zone d'étude.

Pour une composante du milieu humain, l'impact est d'intensité faible s'il altère peu cette composante et limite peu son utilisation par une communauté ou une population régionale.

3.1.2 Étendue

L'étendue de l'impact est une indication de la superficie du territoire ou de la proportion de la population qui est touchée. On distingue trois différentes étendues :

Étendue régionale — L'impact est d'étendue régionale s'il est ressenti sur l'ensemble de la zone d'étude ou par une grande partie de sa population.

Étendue locale — L'impact est d'étendue locale s'il est ressenti à l'échelle de la zone d'influence du projet ou par une partie limitée de sa population.

Étendue ponctuelle — L'impact est d'étendue ponctuelle s'il est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par une faible partie de la population de la zone d'étude.

3.1.3 Durée

La durée de l'impact est une indication de la période pendant laquelle ses effets seront ressentis dans le milieu. On distingue trois différentes durées :

Longue durée — L'impact est de longue durée s'il est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période de plus de 10 ans. Il s'agit généralement d'un impact à caractère permanent et irréversible.

Durée moyenne — L'impact est de durée moyenne s'il est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période comprise entre un an et 10 ans.

Courte durée — L'impact est de courte durée s'il est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période de moins d'un an.

3.1.4 Importance

La détermination de l'importance de l'impact négatif s'appuie sur l'intégration dans une grille d'évaluation des trois critères d'analyse décrits ci-dessus. La corrélation entre chacun d'eux, présentée au tableau 12, permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact négatif. Un impact peut être d'importance forte, d'importance moyenne ou d'importance faible. On doit noter que la grille de détermination de l'importance des impacts est symétrique ou proportionnelle, c'est-à-dire qu'elle comprend un nombre égal d'importance majeure (7) et mineure (7) et une possibilité de 13 impacts d'importance moyenne. Finalement, bien que cela n'apparaisse pas dans la grille, l'absence totale d'impact est aussi une possibilité; elle est dans ce cas qualifiée d'impact nul ou négligeable. Il est à noter que l'importance des effets positifs ne sera pas toujours qualifiée.

Tableau 12 : Grille d'évaluation de l'importance des impacts négatifs

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

3.2 Sources d'impacts

Les sources d'impacts du projet correspondent aux composantes ou aux activités susceptibles d'avoir une incidence sur le milieu. Les sources d'impacts sont définies à partir des caractéristiques techniques du projet et des méthodes de travail retenues pour réaliser chacune des activités. Les sources d'impacts du projet sont déterminées pour la période des travaux d'installation du quai et pour les nouvelles conditions issues de la mise en place de la nouvelle façade d'accostage du quai:

- mobilisation du chantier;
- installation des pieux tubulaires, des môles et des ducs d'albe;
- construction des nouvelles structures aériennes (plateforme d'accostage, plateforme d'amarrage, pontage, débarcadère flottant, passerelle);
- démobilitation du chantier;
- présence subséquente des installations;
- exploitation des installations;
- Amarrage des bateaux de croisière.

3.3 Description et évaluation des impacts

L'identification des impacts potentiels du projet est basée sur notre connaissance du milieu, la consultation des études d'impacts de projets comparables, les lignes directrices d'Immersion en mer d'Environnement Canada (2005), et les Directives pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement d'un projet de port ou de quai (MENV, 1997).

Lors de l'évaluation de chaque impact, la phase des travaux qui cause l'impact (construction et/ou exploitation) est discutée.

3.3.1 Modification du milieu physique

3.3.1.1 Hydrodynamique et sédimentologie

- Phase de construction

En phase de construction, aucune source d'impact n'est susceptible de toucher cette composante.

- Phase d'exploitation

La présence des installations et structures aménagées au quai pour permettre l'accostage pourrait constituer une source d'impact qui pourrait avoir un effet sur l'hydrodynamisme et la sédimentologie. Cet effet sera cependant très ponctuel, limité à une petite zone autour des pieux. Cet impact est considéré négligeable.

3.3.1.2 Glaces

- Phase de construction

En phase de construction, aucune source d'impact n'est susceptible de toucher cette composante.

- Phase d'exploitation

À long terme, l'agrandissement et les pieux aménagés au quai pour permettre l'accostage n'affecteront pas le régime des glaces. En effet, le quai ne sera pas utilisé pendant la période hivernale et aucun chenal de navigation jusqu'au quai ne sera maintenu. Conséquemment, le couvert de glace de même que les activités hivernales déjà présentes dans cette partie de la baie ne seront pas affectées.

3.3.1.3 Érosion des berges

- Phase de construction

En phase de construction, aucune source d'impact n'est susceptible de toucher cette composante. Le projet ne prévoit pas le démantèlement ou l'affaiblissement des structures et des aménagements destinés à limiter toute forme d'érosion dans le secteur visé.

- Phase d'exploitation

Les manœuvres des navires au quai et l'entrée des navires dans la baie des Ha! Ha! n'auront aucun effet sur l'érosion des berges. D'une part, les berges au voisinage immédiat du quai sont en enrochement, donc non vulnérables à l'érosion. D'autre part, la largeur de la baie et la vitesse réduite des navires à l'approche du quai feront en sorte qu'aucun effet ne sera associé au batillage.

3.3.1.4 Sédiments

- Phase de construction

Les travaux d'installation des pieux tubulaires, la mobilisation et démobilitation de la machinerie sont les sources d'impacts susceptibles de toucher ces composantes.

Les travaux d'installation des pieux tubulaires entraîneront une augmentation des matières en suspension provenant du déplacement des sédiments. L'étalement sur le fond de la charge additionnelle de matières en suspension sera indiscernable des quantités mises naturellement en suspension par l'agitation due aux vents, aux marées et aux crues. De fait, les travaux entraîneront de faibles remaniements des sédiments.

Les travaux s'étaleront sur toute l'année. En raison de la hauteur de la colonne d'eau dans la zone des travaux (approximativement 12 m), les hautes eaux, l'étiage et la glace n'entraîneront pas des remises en suspension supplémentaires des sédiments. Signalons que les crues et la marée sont des phénomènes naturels susceptibles d'entraîner de plus fortes hausses de la turbidité dans la zone du projet que la construction du débarcadère proprement dit. À cet égard, les matières en suspension provenant des ruisseaux Philippe et Benjamin ont une contribution importante à la turbidité de la Baie des Ha! Ha!.

La couche de sédiments présente sur les lieux des travaux n'est pas significativement contaminée. Ainsi, la remise en circulation de contaminants lors des travaux d'installation des pieux, leur éventuelle prise en charge par le milieu biologique, ou encore leur migration vers les zones profondes de la baie sont peu susceptibles de se produire, auquel cas elles n'auront pas de conséquences significatives. La concentration en carbone organique total (COT) est relativement faible, le remaniement des sédiments ne devra pas entraîner une augmentation de la demande biologique en oxygène (DBO₅), ou une diminution de l'oxygène dans la colonne d'eau.

Globalement, les modifications aux sédiments sont jugées d'intensité faible, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Ainsi, en raison du caractère temporel et local de la situation, de la nature minime des travaux sur le remaniement des sédiments, un impact d'importance mineure en résultera sur le lit de la baie durant la phase de construction.

- Phase d'exploitation

La présence des nouvelles structures et l'amarrage des bateaux de croisière sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante.

Durant la phase d'exploitation, le remaniement des sédiments à proximité des pieux et la présence de bateaux peuvent augmenter la turbidité de l'eau à proximité du futur débarcadère. Toutefois, la profondeur à laquelle la localisation des pieux est prévue (approximativement 12 m) limite grandement ces effets.

Les quais à proximité du secteur (quais Duncan et Powell) sont déjà soumis à ce phénomène et ils ne semblent pas contribuer à une augmentation de la turbidité dans la baie des Ha! Ha!. De plus, aucune remise en suspension significative de contaminants n'est susceptible de se produire, puisque les sédiments en place sont très peu contaminés. Signalons que les crues, la marée et les apports des tributaires sont des sources susceptibles d'entraîner de plus fortes hausses de la turbidité dans la zone du projet que l'exploitation du débarcadère proprement dit.

Ainsi, l'impact négatif sur cette composante sera de faible intensité, d'étendue ponctuelle mais de longue durée, si bien que son importance sera mineure durant la phase d'exploitation.

3.3.1.5 Qualité de l'eau

- Phase de construction

Les travaux d'installation des pieux tubulaires, la construction des nouvelles structures aériennes, ainsi que la mobilisation et démobilitation de la machinerie sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante. Ces phases sont susceptibles d'affecter la qualité de l'eau en raison de la mise en suspension de particules fines et du risque de déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers par la machinerie.

Ainsi, les travaux entraîneront une augmentation des matières en suspension (MES) provenant des sédiments dans la colonne d'eau, ce qui est susceptible d'altérer temporairement la qualité de l'eau. Des mesures d'atténuation particulières seront édictées pour protéger cette composante.

Mentionnons que les travaux d'installation seront réalisés sur l'ensemble de l'année. En raison de la profondeur de l'eau au site des travaux (approximativement 12 m), le changement de saisons pour les travaux (hautes eaux, étiage, glace) n'entraînera pas des remises en

suspension supplémentaires des sédiments dans la baie pouvant affecter la qualité de l'eau. Signalons que les crues et la marée sont des phénomènes naturels susceptibles d'entraîner de plus fortes hausses de la turbidité dans la zone du projet que la construction du débarcadère proprement dit.

La qualité de l'eau pourrait également être altérée par des déversements de produits pétroliers en raison de la présence de la machinerie durant la phase de construction. Des mesures d'atténuation sont prévues pour réduire cet impact. De plus, la réalisation de certains travaux en période hivernale permettra une meilleure récupération des produits pétroliers en cas de déversement sur la glace.

Ainsi, globalement, les modifications à la qualité de l'eau sont de faible intensité, puisque les travaux n'altéreront que très peu cette composante. L'étendue est ponctuelle et la période est de courte durée si bien que l'importance de l'impact sur cette composante sera mineure durant la phase de construction.

- Phase d'exploitation

La présence des nouvelles structures et l'amarrage des bateaux de croisière sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante.

Durant la phase d'exploitation, le remaniement des sédiments à proximité des pieux et la présence de bateaux peuvent d'augmenter la turbidité de l'eau à proximité du futur débarcadère. Toutefois, la profondeur à laquelle la localisation des pieux est prévue (approximativement 12 m) limite grandement ces effets. De plus, aucune remise en suspension significative de contaminants dans la colonne d'eau n'est susceptible de se produire, puisque les sédiments en place sont très peu contaminés. Signalons que les crues et la marée sont des phénomènes naturels susceptibles d'entraîner de plus fortes hausses de la turbidité dans la zone du projet que les manœuvres d'amarrage proprement dites.

Globalement, les modifications à la qualité de l'eau seront de faible intensité, d'étendue ponctuelle mais de longue durée, de sorte que son importance sera mineure durant la phase d'exploitation.

3.3.1.6 Qualité de l'air

- Phase de construction

En phase de construction, aucune source d'impact n'est susceptible de toucher cette composante de façon significative.

- Phase d'exploitation

L'amarrage des navires de croisière et leur présence à quai pourront constituer une source d'impact sur la qualité de l'air. Bien que les systèmes de combustion des navires de croisière doivent respecter des normes d'émission fixées par règlement, ces émissions représentent un ajout significatif aux apports quotidiens liés aux autres sources d'émissions que sont les automobiles, les systèmes de chauffage et les effluents industriels dans l'aire d'étude. En contrepartie, ces émissions bénéficieront de conditions de dispersion optimales en étant situées en hauteur, au-dessus des zones urbaines environnantes et en étant sujettes à des vents dont la vitesse est généralement relativement élevée. En conséquence, il est permis de croire que les modifications de la qualité de l'air ambiant dans la zone d'étude seront peu importantes. Cet

effet sera d'intensité faible, d'étendue locale et de courte durée, étant limité au séjour ponctuel de chacun des navires, conduisant à un impact mineur.

3.3.2 Impacts reliés au milieu biologique

3.3.2.1 Végétation

- Phase de construction

Les travaux d'installation des pieux tubulaires, ainsi que la mobilisation et démobilitation de la machinerie sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante.

L'ensemble des travaux de construction ne contribuera pas à la destruction des herbiers aquatiques dans la zone, puisque qu'aucune macrophyte n'est présente dans la zone des travaux ou à proximité. Selon nos observations, la présence de marée et le mélange des eaux salées et douces ne favorisent pas leur développement dans ce secteur.

Les travaux de construction occasionneront une augmentation légère et temporaire des matières en suspension (MES) dans la colonne d'eau. Les MES peuvent se déposer sur les plantes aquatiques et réduire leur photosynthèse. Dans la présente étude, l'impact des MES sera restreint par la nature des travaux. Signalons également que ces derniers sont exempts de contamination significative. Ainsi, le panache de dispersion sédimentaire restera de faible ampleur. Aucun impact n'est prévu sur le seul herbier présent dans la baie des Ha! Ha!, puisque ce dernier est localisé à l'embouchure de la rivière Ha! Ha! à plus de 3 km du site des travaux.

Globalement, aucun impact négatif n'est attendu sur la végétation aquatique ou riveraine, puisque cet élément est absent de la zone des travaux.

- Phase d'exploitation

Aucun impact négatif n'est attendu sur la végétation aquatique ou riveraine durant la phase d'exploitation. Signalons que la présence de pieux représente de nouveaux habitats qui pourraient être colonisés par des algues ou des plantes.

3.3.2.2 Faune benthique

- Phase de construction

La mise en place des pieux tubulaires, qui entraîne le remaniement local des sédiments et la perte d'une superficie de sol, est la source d'impacts susceptible de toucher cette composante.

Les communautés benthiques présentes sous les pieux seront directement perturbées lors des travaux de mise en place. Les communautés seront touchées sur une superficie très restreinte de 74 m². Les individus à proximité de la zone des travaux seront dérangés par les travaux (bruit, vibration). Pour la majorité, ils ne pourront pas fuir ou éviter le site pendant les travaux. Cette période créera donc à une augmentation du stress et du dérangement.

Pour les colonies à proximité des pieux, il y aura une augmentation des MES. La dispersion des MES sera toutefois très limitée et de faible amplitude durant les travaux de construction, ce qui n'entraînera pas d'impact négatif important au niveau de la population.

En phase de construction, les impacts des travaux sur la faune benthique seront de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Globalement, l'impact négatif sur la faune benthique est jugé d'importance mineure.

- Phase d'exploitation

La présence des pieux et l'amarrage des bateaux sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante.

L'amarrage des bateaux peut créer une augmentation temporaire des matières en suspension (MES) dans la colonne d'eau. L'impact de la remise en suspension des MES sera restreint et ces derniers sont exempts de contamination significative. Ainsi, le panache de dispersion sédimentaire restera de faible ampleur. De plus, la période prévue pour la réception des bateaux de croisière est l'automne, ce qui correspond à un moment de moindre activité pour cette composante.

Compte tenu des superficies restreintes touchées et de la capacité des invertébrés benthiques de recoloniser rapidement les sites perturbés, l'impact est jugé d'intensité faible et d'étendue ponctuelle. De fait, la recolonisation du site sera rapide en raison de la présence au voisinage immédiat des zones perturbées de communautés d'invertébrés similaires. Toutefois, la durée de l'impact est longue, puisqu'il y a une perte permanente d'habitat au sens de la *Loi sur les pêches* du Gouvernement du Canada. Pour cette raison, des projets de compensation de l'habitat du poisson sont présentés à la section 4 de ce document. Globalement, l'impact négatif sur la faune benthique est jugé d'importance mineure durant l'exploitation.

Outre la perte d'habitat, aucun impact négatif significatif n'est attendu sur la communauté d'invertébrés benthiques durant la phase d'exploitation. La présence des nouvelles structures créera des micro habitats (variation du courant, protection élevée, zone d'ancrage des organismes) qui pourront faciliter l'établissement des colonies, ce qui représente un impact positif en soi.

3.3.2.3 Faune ichthyenne

- Phase de construction

La mise en place des pieux tubulaires, qui entraîne le remaniement local des sédiments et la perte d'une superficie de sol, ainsi que la présence de la machinerie sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante en phase de construction.

Évidemment, les individus présents seront dérangés par les travaux d'installation des pieux et la présence de la machinerie. Ils fuiront et éviteront le site pendant cette période en raison du bruit et des vibrations.

La mise en place des pieux est susceptible d'augmenter les MES dans l'eau. Une augmentation des MES peut nuire à la faune ichthyenne et à son habitat, notamment en période de reproduction et d'alevinage. En effet, les particules en suspension peuvent recouvrir les aires de déposition d'œufs et augmenter les risques de mortalité durant la période d'incubation. Elles

peuvent également nuire au développement des poissons au stade larvaire, en particulier par le biais de blessures aux branchies. Toutefois, les juvéniles et adultes sont moins vulnérables, parce qu'ils peuvent se déplacer vers des zones non perturbées.

Les MES, ainsi que le panache de dispersion seront très restreints et de faible amplitude. Les répercussions sur la qualité de l'eau et des sédiments ont été jugées d'importance mineure, les effets sur les poissons sont également faibles. De plus, aucune frayère connue ou potentielle n'a été recensée dans la baie des Ha! Ha!. Les frayères sont localisées sur les rivières tributaires de la baie et aucun impact n'est appréhendé dans ces zones. Ainsi, peu d'effets sur la fraie printanière ou automnale des poissons sont attendus. Étant donné que les travaux se déroulent sur l'ensemble de la saison, il y aura également un évitement de la zone des travaux par les reproducteurs.

Les travaux seront réalisés sur l'ensemble de l'année. Les travaux en hiver correspondent à un moment de moindre activité pour les poissons et les effets seront alors très faibles. Les activités des poissons sont plus importantes durant les autres saisons. Pour ce qui est du saumon, cette espèce ne fréquenterait pas les lieux des travaux en raison du dérangement qui prévaut dans cette zone industrialisée. Les saumons ne seraient que de passage dans la baie pour atteindre les rivières Ha! Ha! et à Mars. Ils vont vers les lieux de reproduction, c'est le phénomène du *homing*. D'ailleurs, les différentes pêches réalisées dans la baie des Ha! Ha! n'ont pas permis de recenser des saumons.

Compte tenu de la nature des travaux, des caractéristiques industrielles du milieu récepteur et de la présence de frayères exclusivement dans les rivières, l'intensité des impacts des travaux sur la faune ichthyenne est jugée faible. Son étendue est locale et sa durée est courte. Par conséquent, l'importance de l'impact négatif est mineure.

- Phase d'exploitation

La présence des pieux et l'amarrage des bateaux sont les sources d'impacts susceptibles de toucher cette composante.

Une perte permanente d'habitat du poisson sera occasionnée par la présence de structures fixes et permanentes dans le milieu aquatique. La superficie totale d'habitats aquatiques perdus est toutefois très réduite et se chiffre à 74 m², soit la surface occupée par les pieux. Elle représente un très faible pourcentage de la superficie du lit de la baie des Ha! Ha!. À cet égard, l'évolution progressive du projet a fait en sorte de réduire sensiblement son emprise dans le milieu marin qui aurait été plus important advenant que l'ensemble des structures proposées aient reposé sur le fond.

La zone des travaux ne touche pas à une frayère connue ou potentielle, ni une zone d'alevinage de poissons. Elle compte peu de végétation aquatique et ne constitue pas un habitat d'intérêt pour le poisson. La présence des nouvelles structures créera des micro habitats (variation du courant, protection élevée, zone d'abris) qui représenter un abri pour les poissons, ce qui représente un impact positif en soi.

Compte tenu qu'il y a beaucoup d'habitats de meilleure qualité à proximité, l'intensité de l'impact négatif sur la faune ichthyenne est jugée faible et l'étendue est ponctuelle. Toutefois, la durée de l'effet est permanente, puisqu'il y a une perte d'habitat au sens de la *Loi sur les pêches* du Gouvernement du Canada. Pour cette raison, des projets de compensation de

l'habitat du poisson sont présentés à la section 4 de ce document. L'importance de l'impact négatif sur les poissons et leur habitat est ainsi jugée mineure.

3.3.2.4 Mammifères marins

- Phase de construction

Le béluga et le phoque commun sont susceptibles d'être observés dans la baie des Ha! Ha! Toutefois, le béluga demeure un visiteur occasionnel de la baie pendant la saison estivale. Le petit rorqual et le phoque gris ne sont pas présents dans la baie des Ha! Ha!.

L'enfoncement des pieux est une activité bruyante, qui génère des ondes de choc et des émissions sonores subaquatiques susceptibles d'affecter les mammifères marins qui circulent à proximité. Toutefois, Scheifele et Michaud (1999) indiquent qu'il est peu probable que les mammifères marins demeurent plus que quelques minutes à moins de 100 m et plus de quelques heures à moins de 1 km de la source de bruit qui dépasse leur seuil de sensibilité de 40 dB (référence 1 microPascal à 1,0 mètre). Ceux-ci auront donc tendance à éviter les environs du quai pendant la durée des travaux.

Considérant que le béluga n'est qu'un visiteur très occasionnel de la baie des Ha! Ha! et que le petit rorqual n'y est jamais observé, aucune mesure n'est jugée nécessaire pour la protection de ces espèces. La seule espèce de mammifère marin qui est présente de façon régulière est le phoque commun. Il est permis de croire que le bruit occasionné par les travaux aura pour effet de dissuader ces animaux, ainsi que les bélugas, de se rendre jusqu'aux abords du quai, ce que de toute façon ils font très rarement.

Globalement, les effets du projet d'aménagement sur les mammifères marins sont jugés d'intensité faible, d'étendue ponctuelle et de courte durée résultant en un impact négatif d'importance mineure. De plus, les impacts sur la qualité de l'eau étant restreints au secteur des travaux, aucun effet significatif n'est appréhendé à cet égard en ce qui concerne les mammifères marins.

- Phase d'exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, la navigation dans le fjord du Saguenay constituera la principale source d'impact sur les mammifères marins.

La présente section présente d'abord une revue sommaire des effets de la circulation des navires sur les mammifères marins, basée sur les études disponibles dans la littérature. On analyse ensuite ces effets dans le contexte du projet à l'étude.

1. Revue des principaux effets de la navigation sur les mammifères marins

Les effets principaux de la circulation des navires sont liés, d'une part, aux ondes sonores produites par les moteurs et, d'autre part, aux risques de collision. Ces deux aspects sont examinés ci-après.

2. Impacts du bruit occasionné par les navires

De manière générale, les effets du bruit des navires sur les mammifères marins sont mal connus. Il est cependant reconnu que le bruit, causé principalement par la cavitation des

hélices des bateaux, peut avoir des effets sur la communication et le comportement des cétacés. Les effets notés sont des lésions au niveau des organes de l'ouïe dans le cas de niveaux sonores élevés ou constants, mais aussi des effets sur le comportement : évitement des sources sonores, perturbation des communications entre individus par le masquage des sons produits par les animaux, dispersion des groupes, etc. La distance entre la source du bruit et l'animal, la fréquence d'émission, l'intensité et la durée du bruit, la répétition des événements bruyants, la capacité auditive de l'animal, ainsi que le degré d'accoutumance sont tous des facteurs qui interagissent et déterminent l'ampleur de l'impact (Savaria et al., 2003). Les animaux reconnus les plus vulnérables au masquage des vocalises sont les rorquals, qui utilisent les sons dans la recherche de nourriture et l'alimentation.

Chez les phoques, les effets sont nettement moindres. Ces animaux sont plutôt solitaires et chassent à vue, utilisant peu les sons. Les bruits intenses et répétés pourraient cependant occasionner une certaine nuisance pendant la période de reproduction, où les mâles appellent les femelles. Les communications entre la mère et son chiot pourraient également être perturbées et, selon l'ampleur et la durée, le bruit pourrait amener des changements de comportement (évitement de certaines zones, abandon des échoueries, etc.).

Les navires de fort gabarit émettent généralement des sons à basse fréquence et en profondeur dans la colonne d'eau. Toutefois, ces émissions sont de courte durée à un endroit donné, compte tenu des vitesses relativement élevées des navires et du fait qu'ils se dirigent en ligne droite d'un point à un autre, contrairement aux navires d'excursion qui demeurent dans un même secteur pendant parfois plusieurs heures pour l'observation des mammifères marins.

3. Risques de collisions

L'autre effet principal de la circulation des navires sur les mammifères marins est lié aux risques de collision. Chaque navire peut être une source potentielle de collision avec les mammifères marins, pouvant blesser un animal, abaisser sa capacité de survie, ou lui être fatale. Dans l'estuaire du Saint-Laurent, on estime à plus de 80 000 par année le nombre de déplacements de bateaux (Savaria *et al.*, 2003). Entre 1982 et 1999, quatre carcasses de béluga ont été retrouvées dont les causes de mortalité pourraient avoir été liées à une collision, ce qui représente 2% des causes de mortalités répertoriées durant la même période. Deux de ces collisions auraient eu lieu avec des petits bateaux. Il semble y avoir une certaine accoutumance des animaux, qui fait en sorte qu'ils sont moins vigilants.

Par ailleurs, il est reconnu que les bateaux les plus silencieux constituent des menaces plus importantes en terme de collision, puisque les baleines semblent détecter et éviter les navires les plus bruyants (MPO, 2002). Selon certaines études, les espèces les plus vulnérables aux collisions sont le rorqual commun et le cachalot (MPO, 2002). Des études sur le béluga, menées par Erbe (Erbe 1997 et 1999, *In* MPO, 2002), révèlent que le bruit des brise-glaces est audible à une distance de 60 km et que les bélugas adoptent un comportement d'évitement à une distance de 40 km. Par contre, les collisions avec les bateaux ne concernent pas les phoques, ce qui s'expliquerait par leur rapidité et leur grande agilité (Savaria *et al.*, 2003).

4. Analyse des impacts de la navigation dans le contexte du projet du quai A.-Lepage

Dans un premier temps, il faut convenir que les impacts de la circulation des navires sur les mammifères marins dans le cadre du projet du quai A.-Lepage ne concernent en fait que les effets qui pourraient être notés entre Cap Trinité et le quai A.-Lepage. En effet, les navires de croisières qui remontent actuellement le fleuve jusqu'à Québec font, pour la plupart, un crochet pour remonter le Saguenay jusqu'à Cap Trinité. Ainsi, que le projet actuel se réalise ou non, les

navires continueront de circuler sur le Saguenay jusqu'à Cap Trinité. L'impact additionnel du projet à l'étude concerne donc uniquement le parcours entre Cap Trinité et le quai A.-Lepage.

Par ailleurs, pour l'analyse des effets de la circulation des navires sur les mammifères marins, deux éléments importants doivent être pris en compte. Le premier concerne la présence et le taux de fréquentation des mammifères marins dans le secteur concerné. Tel que présenté précédemment, les mammifères marins recensés dans le Saguenay, en amont de Cap Trinité et dans la Baie des Ha! Ha!, sont le béluga et le phoque commun de même que, très occasionnellement, le phoque gris. Le béluga n'est présent dans cette partie du fjord qu'en période estivale, tandis que le phoque gris n'a été vu qu'à deux occasions dans ce secteur (SIGHAP, 2005). Seul le phoque commun est un résident permanent de ces eaux.

Qui plus est, les données des années antérieures et les prévisions pour les années prochaines indiquent que le marché des croisières dans cette partie de l'Amérique du Nord vise principalement les mois de septembre et d'octobre. Or, à cette période de l'année, la limite amont de la distribution du béluga dans le Saguenay est la baie Ste-Marguerite, de sorte qu'il est peu probable qu'un béluga soit présent dans le secteur considéré. Celui-ci n'est d'ailleurs pas reconnu comme un lieu important pour le cycle de vie de l'espèce. En ce qui a trait aux phoques, aucune échouerie ou aire d'alimentation n'est répertoriée pour le phoque commun, tandis que le phoque gris n'est présent que de façon très occasionnelle, malgré la mention d'une échouerie un peu en aval du Cap Trinité.

Le second élément d'importance à considérer pour l'analyse des impacts de la navigation concerne la gestion du trafic maritime dans le parc marin Saguenay – Saint-Laurent (PMSSL). Les autorités du parc ont en effet limité à 5 le nombre maximal de navires de croisières pouvant être présents en même temps dans le parc (et donc dans le tronçon à l'étude, puisqu'il faut traverser le parc pour y arriver). Ce nombre a été établi comme respectant le seuil de tolérance des animaux, tout en adoptant un principe de précaution. Actuellement, les données recueillies par le PMSSL, qui délivre des permis de circulation dans le parc, font état de 1 à 2 navires de croisières en même temps dans le territoire du parc, occasionnellement 3 (B. Dubeau, comm. pers., 2005). Même en supposant une augmentation du marché des croisières, le nombre maximal de navires qui pourraient être présents en même temps dans le fjord du Saguenay ne pourra dépasser 5. Ceci implique que le nombre de navires dans le tronçon du Saguenay en amont du Cap Trinité et dans la baie des Ha! Ha!, serait inférieur à 5, considérant que les navires sont répartis dans l'ensemble de la zone et que la capacité d'accueil du quai A.-Lepage est limitée à un navire de grand gabarit.

L'étude des impacts de la circulation des navires associée au projet à l'étude est donc effectuée en considérant uniquement le tronçon du fjord entre Cap-Trinité et le quai A.-Lepage, et en considérant que le nombre maximal de navires est de 5.

Dans le cas présent, les navires transiteront entre Cap Trinité et le quai A.-Lepage, selon un trajet qu'on peut présumer direct et rapide. Ce secteur est en effet peu propice à l'observation des mammifères marins, étant peu fréquenté par ceux-ci, notamment durant la période où a lieu la majorité de ces croisières (automne). Ainsi, l'émission de bruit par les navires de croisière sera relativement ponctuelle et de courte durée et n'impliquera au maximum que moins de 5 navires en même temps dans ce secteur. Comme les mammifères marins sont absents ou très peu nombreux à la période de l'année où a lieu le plus fort achalandage des navires de croisières, il est raisonnable de croire que les effets négatifs sur les animaux seront de très faible ampleur.

L'une des mesures propres à minimiser le niveau de bruit consiste à réduire la vitesse des navires. Cette mesure n'est cependant pas reconnue comme recommandable, puisque les navires qui réduisent leur vitesse allongent la durée pendant laquelle les inconvénients liés au bruit sont ressentis. Considérant que l'impact sera en fait relativement mineur, aucune mesure d'atténuation n'est proposée.

Globalement, les effets du projet sur les mammifères marins en période d'exploitation sont jugés d'intensité faible, d'étendue locale et de durée moyenne, ce qui conduit à un impact négatif d'importance mineure.

L'une des mesures propres à minimiser le niveau de bruit consiste à réduire la vitesse des navires. Cette mesure n'est cependant pas reconnue comme recommandable, puisque les navires qui réduisent leur vitesse allongent la durée pendant laquelle les inconvénients liés au bruit sont ressentis. Considérant que l'impact sera mineur, aucune mesure d'atténuation n'est proposée.

3.3.2.5 Autres espèces

Cette section comprend l'herpétofaune, la faune avienne et les mammifères terrestres.

- Phase de construction

Les travaux d'installation des pieux tubulaires, la construction des nouvelles structures aériennes, ainsi que la mobilisation et démobilitation de la machinerie sont les sources d'impacts susceptibles de toucher ces composantes.

La mobilisation, la démobilitation et les travaux de construction sont susceptibles d'occasionner certains dérangements pour la faune (bruits et vibrations). Les espèces présentes éviteront, pour la grande majorité, le secteur pendant les travaux. Ajoutons que la zone des travaux est déjà très utilisée par l'homme et elle est soumise en tout temps à des bruits élevés : motoneige sur la baie, zone urbaine à proximité, visiteurs sur le quai, activités portuaires industrielles et touristique, etc.

Dans le cas de l'herpétofaune, la superficie touchée est négligeable par rapport aux habitats disponibles dans l'ensemble de la baie. De plus, la profondeur des eaux au niveau des travaux limite déjà la présence de certaines espèces. Toutefois, plusieurs amphibiens sont très sensibles aux MES en raison de leur respiration cutanée. Les MES ainsi que le panache de dispersion seront très restreints localement, de faible amplitude et en zone profonde.

Compte tenu des superficies restreintes touchées, des caractéristiques des travaux, et du niveau de dérangement déjà présent dans le milieu, l'impact pour la phase de construction est jugé d'intensité faible, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Globalement, l'impact négatif sur les espèces fauniques est jugé d'importance mineure.

- Phase d'exploitation

Les nouvelles conditions qui résulteront des travaux seront toutes aussi propices à l'utilisation par la faune que les conditions actuelles. Toutefois, la présence en plus grand nombre de personnes sur le quai durant la saison estivale sont susceptibles d'accroître le dérangement.

Rappelons que la baie des Ha! Ha! est localisée dans un secteur urbain où des activités portuaires industrielles sont déjà présentes.

En raison de la proximité des milieux urbain et industriel, aucun effet significatif sur l'herpétofaune, la faune avienne et les mammifères terrestres n'est anticipé pour la phase d'exploitation.

3.3.2.6 Espèces à statut particulier et habitats protégés

- Phase de construction

Les travaux d'installation des pieux tubulaires, la construction des nouvelles structures aériennes, ainsi que la mobilisation et démobilitation de la machinerie sont les sources d'impacts susceptibles de toucher ces composantes.

Les banques de données consultées ont relevé la présence d'espèces désignées ou susceptibles de l'être à proximité ou dans la baie des Ha! Ha!. Ces espèces peuvent être présentes dans la mesure où des habitats satisfaisants à leur besoin sont présents. Toutefois, l'absence de végétation, la présence des secteurs industrialisés, la présence du quai A.-Lepage proprement dit indiquent que l'habitat près de la zone des travaux est de piètre qualité.

Dans la zone des travaux, il n'y a pas de falaise, de milieu humide ou de prairie pour satisfaire les besoins en habitat du faucon pèlerin, il n'y a pas de forêt pour satisfaire les besoins de la tortue des bois et du loup de l'est, il n'y a pas de champs d'asclépiades et de fleurs des champs pour satisfaire les besoins en habitat du monarque. En raison du bruit et des vibrations, l'avifaune présente évitera, pour la grande majorité, le secteur pendant les travaux. De plus, la présence du débarcadère ne représente pas une modification majeure pour l'habitat de l'avifaune.

Il n'y a pas, dans la zone des travaux du projet, d'habitat à statut particulier de protection. De plus, en raison des faibles superficies touchées, du caractère industrialisé, il est peu probable que des habitats fauniques ou floristiques importants soient touchés.

Globalement, il n'y a aucun impact négatif significatif attendu sur les espèces à statut précaire et les habitats protégés à la suite de la construction du débarcadère pour les bateaux de croisière.

- Phase d'exploitation

En période d'opération, aucun impact négatif n'est attendu sur les espèces à statut particulier à la suite de la construction du débarcadère. De fait, les pertes d'habitat engendrées par les travaux sont considérées peu importantes pour cette composante, compte tenu de la faible superficie touchée et de nature industrielle et urbaine du secteur des travaux.

3.3.3 Impacts reliés au milieu humain

3.3.3.1 Navigation

- Phase de construction

Durant la phase de construction, un impact négatif d'importance mineure est appréhendé sur la navigation commerciale et de plaisance. En effet, les quais Powell et Duncan demeureront accessibles en tout temps pendant les travaux, de même que la marina de La Baie, la rampe de mise à l'eau et le débarcadère du Quai A.-Lepage, point d'ancrage des mini-croisières comme on le sait. Compte tenu de la durée des travaux, cet impact s'avérera mineur.

La qualité de l'expérience des plaisanciers, croisiéristes, kayakistes et véliplanchistes, au départ du Quai A.-Lepage, pourra toutefois être légèrement altérée lors des travaux de construction, occasionnant un impact négatif d'intensité faible, considérant son étendue limitée au secteur immédiat du Quai A.-Lepage, tout en étant de courte durée, soit uniquement durant la phase de construction.

- Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la situation reviendra à la normale. Selon l'Agence maritime Alcan (R. Soublière, comm. pers., 2005), l'accostage de navires de croisières au Quai A.-Lepage n'aurait pas d'impact sur la circulation maritime aux installations portuaires d'Alcan, de même que sur les navires à l'ancre dans la baie des Ha ! Ha ! qui sont en attente de transbordement. En ce qui a trait à la navigation de plaisance, la présence de paquebots pourrait susciter un intérêt pour les navigateurs, un impact positif de leur présence.

3.3.3.2 Pêche blanche et pêche sportive

- Phase de construction

L'ensemble des travaux, la mobilisation et la démobilitation du chantier durant l'hiver à proximité du quai A.-Lepage affecteront les activités reliées à la pratique de la pêche blanche.

Quelques cabanes de pêche sur la glace ont été observées à proximité de la future zone des travaux à l'hiver 2004. Le site des travaux occupera partiellement un espace où les résidants circulent en motoneige ou en véhicule tout-terrain (VTT). Ils devront contourner le site des travaux. Les chemins devront être balisés adéquatement pour éviter les accidents qui pourraient être liés à la présence d'une zone d'eau libre ou de glace mince près de la zone des travaux. Aucun tronçon de chemins pour les voitures ne sera toutefois touché.

Les travaux constitueront aussi une source de dérangement temporaire (bruit, vibrations, etc.) pour les pêcheurs qui fréquentent la portion nord ouest de la baie des Ha! Ha!, et ce, pour toutes les saisons.

L'impact négatif est de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Globalement l'impact négatif sur la pêche est jugé d'importance mineure.

- Phase d'exploitation

La présence des nouvelles structures est la principale source d'impacts susceptible de toucher ces composantes du milieu.

Dans son *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay – Lac Saint-Jean* (FAPAQ, 2002), la mise en valeur de la pêche à l'éperlan sur les quais constitue une des actions privilégiées du MDDEP. Durant la saison estivale, l'aménagement du

port d'escale aura un impact positif sur les activités de pêche. Les nouvelles conditions du débarcadère et la présence de la passerelle favoriseront les conditions de pratique de la pêche récréative en eau libre. De fait, des résidents du secteur pêchent déjà à la ligne à partir des infrastructures portuaires en place (Lefebvre, 2004). La passerelle ne sera toutefois pas accessible lorsqu'un bateau de croisière y sera amarré.

Durant l'exploitation, il y a un impact positif du projet, puisque le projet améliore les conditions de pratique de la pêche. Aucun impact négatif n'est attendu sur la pratique de la pêche blanche.

3.3.3.3 Qualité de vie

- Phase de construction

La qualité de vie des résidents du secteur et des utilisateurs du secteur, notamment ceux qui fréquentent les commerces sera affectée pendant les travaux. Les inconvénients prévisibles associés aux travaux de mise en œuvre relèvent de la modification du climat sonore et de la vibration, de la modification de l'ambiance visuelle et la présence, de même que l'activité de la machinerie lourde.

La fonçage des pieux s'avèrera sans doute l'activité la plus perturbatrice au plan du milieu ambiant affectant le climat sonore.

La circulation de machinerie lourde entraînera une perturbation de la circulation dans le secteur et plus particulièrement sur la rue Mars, affectant les résidents et les commerces du secteur. Un restaurant situé en face du quai pourrait être davantage affecté compte tenu de sa proximité.

Les impacts auront une importance moyenne considérant leur intensité moyenne, leur étendue locale et leur durée limitée à la période des travaux (courte durée).

Si des travaux reliés à la mise en œuvre du programme particulier d'urbanisme prévu et à la mise en place du "village portuaire" survenaient au cours de la même période, on conçoit que l'impact pourrait être amplifié.

- Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'ensemble de l'espace public aura été aménagé de sorte qu'il offrira un site public de qualité aux citoyens.

Lors de l'arrivée et du départ de paquebots, la circulation dans le secteur (rue Mars) pourrait être interdite sauf aux autobus et la fréquentation du site, notamment le stationnement de véhicules rendu plus difficile. De plus, un flot de touristes pourrait modifier la fréquentation des espaces du centre-ville et affecter la quiétude du secteur.

Par ailleurs, le projet aura vraisemblablement des effets importants positifs sur l'amélioration des aménagements urbains et l'activité au centre-ville.

Globalement, malgré quelques inconvénients d'étendue locale, de durée courte et d'intensité moyenne, l'importance des impacts négatifs s'avèrera moyenne. Les réaménagements urbains résulteront globalement en une amélioration de la qualité de vie dans le secteur.

3.3.3.4 Qualité des aménagements

- Phase de construction

L'utilisation de machinerie lourde tant au milieu marin que terrestre implique aussi la possibilité d'un déversement accidentel de produits pétroliers ou toxique pouvant affecter les sols, l'eau et les aménagements. Il s'agirait d'impacts d'étendue ponctuelle, d'intensité faible et de durée courte, ce qui résulte en un impact d'importance mineure. Des mesures d'atténuation sont prévues au chapitre suivant.

- Phase d'exploitation

En période d'exploitation, il est peu probable qu'on assiste à un tel déversement. Aucun impact n'est donc prévisible.

3.3.3.5 Activités de chantier et utilisation récréative

- Phase de construction

Le quai A.-Lepage existant constitue une partie du parc Mars et est accessible au public. La gestion même des travaux implique l'entreposage de matériaux et de machinerie, le stationnement des travailleurs, la présence d'une roulotte de chantier, la gestion des rebuts et des eaux usées. Or, l'espace qui fait l'objet du chantier constitue une aire relativement restreinte et a fait l'objet d'aménagements récréatifs ou publics au cours des dernières années et des derniers mois.

Le projet aura pour effet de limiter l'utilisation de la partie du parc Mars faisant l'objet de travaux au cours de la période concernée (10 à 12 mois). La sécurité des personnes qui fréquenteraient les lieux, compte tenu d'un grand chantier attractif, pourrait être affectée par une augmentation des risques d'accidents. L'impact associé à l'utilisation récréative sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de durée courte, de sorte que son importance s'avérera mineure.

Notons que l'utilisation récréative de La Baie par les croisières, la marina et pour les activités de pêche blanche sera peu affectée par les travaux. On maintiendra le couloir accessible à la marina et la rampe de mise à l'eau, de même que l'accès aux zones de pêche blanche du secteur, lesquelles se concentrent au voisinage de l'Anse-à-Benjamin.

Les travaux pourraient avoir pour effet d'occasionner des bris à des aménagements récréatifs ou publics existants, en particulier par l'activité de la machinerie lourde. La place publique aménagée près du quai en 2004 s'avère particulièrement vulnérable à de tels bris. L'impact serait d'étendue ponctuelle d'intensité faible et demeurerait d'importance faible.

Les activités de chantier impliquent aussi une gestion des eaux usées, des rebuts de construction. La présence d'un bâtiment sanitaire du parc au voisinage immédiat des travaux permet de croire qu'on devrait le rendre accessible aux travailleurs. En ce qui a trait à la gestion des rebuts, l'application des Lois et règlements en vigueur fait en sorte que les impacts afférents s'avèreront faibles.

- Phase d'exploitation

En condition d'exploitation, l'utilisation récréative du quai sera grandement améliorée par l'accès donné au public à la plus grande partie de l'infrastructure. Il s'agit d'un impact positif du projet. Cet accès public constitue une mesure associée à l'intégration de l'ouvrage compte tenu, notamment de son envergure nord-sud et de son niveau supérieur au quai existant.

Toutefois, lors de la présence de paquebots à quai, l'accès au quai pour le public sera limité. Il s'agit d'un impact de durée courte, d'étendue ponctuelle et d'intensité forte, donc d'importance moyenne qui sera compensé par l'attrait des grands paquebots et le caractère spectaculaire de leur présence.

3.3.3.6 Activités de chantier : approvisionnements et gestion des déchets

- En construction

Les activités de chantier pourront requérir des approvisionnements en matériaux granulaires et généreront des résidus dont il faudra disposer.

Les approvisionnement en matériaux granulaires impliquent un impact sur les sols et éventuellement sur l'eau. Quant à la gestion des déchets, elle implique aussi des impacts éventuels sur les sols et sur l'eau au lieu de disposition.

Ces impacts sont jugés mineurs, compte tenu de leur intensité faible, de leur durée temporaire et de leur étendue ponctuelle.

Des mesures d'atténuation sont proposées à la section suivante à ces égards.

- En exploitation

La gestion des déchets est celle associée à la clientèle du quai. Aucune gestion des déchets des paquebots n'est prévue. L'impact est donc considéré d'importance mineure compte tenu d'une intensité faible, d'une étendue ponctuelle et d'une durée courte.

3.3.3.7 Industrie touristique

Le projet constitue en soi un moteur de la mise en valeur touristique du fjord du Saguenay associé à l'axe Mont-Valin/Fjord-du-Saguenay qui constitue une orientation dominante du développement de l'industrie touristique. Par son rayonnement même, il favorisera des retombées positives au regard des stratégies de mise en valeur du Fjord.

Compte tenu des forfaits touristiques offerts aux visiteurs, les équipements touristiques de la région profiteront de la visite des paquebots au niveau de leur achalandage. En supposant une moyenne de débarquement de 1 000 personnes par bateau, la clientèle touristique fréquentant l'industrie et les structures commerciales serait de l'ordre de 30 000 personnes par an, à court terme, et de 60 000 sur dix (10) ans, selon des perspectives conservatrices.

Il y a là un impact positif important du projet favorable à une économie touristique qui mise sur un allongement de la saison, ce que favorise le projet, puisque la saison des croisières s'étend principalement d'août à octobre.

3.3.3.8 Retombées économiques de la construction

Les coûts prévisibles du projet seront précisés à l'étude d'ingénierie détaillée. Les retombées économiques d'un tel projet auront des effets directs (revenu des travailleurs et entreprises concernées), indirectes (dépenses auprès de fournisseurs) et induits (effets de revenus) qui affecteront les économies locales, régionale et québécoise.

Au cours des vingt (20) dernières années, les grands chantiers en région ont donné lieu à des actions significatives d'optimisation des retombées régionales et locales. Les chantiers de l'usine Alma d'Alcan et de l'aménagement hydroélectrique en cours sur la rivière Péribonka en constituent d'excellents exemples. Le contexte économique baieriverain affecté par la fermeture de l'usine de papier d'Abitibi-Consolidated renforce une telle préoccupation.

Des mesures associées à l'optimisation des retombées du projet au regard des revenus des régionaux et sur l'emploi sont proposées au chapitre suivant.

3.3.3.9 Circulation terrestre

- Phase de construction

La circulation terrestre sera affectée au voisinage des travaux par la présence des travailleurs et le transport de matériaux. Exception faite des mouvements pendulaires des travailleurs, un faible impact sur la circulation, le transport de matériaux pourrait avoir parfois une intensité

moyenne (travaux de bétonnage, transport des pieux..), mais de durée limitée et d'étendue ponctuelle (site des travaux), de sorte que cet impact devrait s'avérer d'importance mineure.

- Phase d'exploitation

En exploitation, la circulation pourrait être interrompue ponctuellement sur la rue Mars lors des manœuvres d'embarquement et de débarquement. Il s'agira d'un impact d'importance mineure, compte tenu de son intensité moyenne, de son étendue ponctuelle et de sa durée courte.

Par ailleurs, le déplacement des croisiéristes vers des destinations touristiques (forfaits) impliquerait la mobilisation d'un certain nombre d'autobus et leur circulation sur le réseau routier régional. On peut croire qu'un maximum de 20 ou 25 autobus seraient requis. Il s'agirait d'un impact faible sur la circulation et sur le réseau routier.

3.3.3.10 Impacts visuels et paysage

1. Méthodologie

En plus de l'approche méthodologique présentée précédemment, l'examen des impacts du projet sur le paysage perçu et les aspects visuels est fondé sur des paramètres spécifiques, à savoir la capacité d'absorption et d'insertion du paysage.

La capacité d'absorption réfère à la faculté d'un paysage à intégrer une infrastructure, un aménagement ou une construction sans perdre son caractère original, ses caractéristiques fondamentales. La capacité d'absorption dans ce cas est très liée à la distance de l'observateur par rapport à l'infrastructure (si celle-ci se fonde dans la ligne d'horizon ou si elle a un effet masquant du panorama) et à la présence ou non de la zone portuaire dans le champ visuel. La capacité d'insertion fait valoir plus particulièrement la compatibilité physique d'une composante projetée avec les éléments existants du paysage. La cohérence du paysage procède en quelque sorte de l'ensemble de ces indicateurs pour exprimer globalement comment le projet s'intègre avec harmonie au paysage perçu en un point donné, en tenant compte de la vocation des espaces récepteurs et des faits d'occupation à son voisinage.

2. Composantes et échelle du projet

Le projet constitue un prolongement du quai A.-Lepage existant et une extension latérale de part et d'autre en front de ce dernier, de sorte que son emprise dans l'environnement visuel depuis la rive sera davantage locale que ponctuelle, comme c'est le cas maintenant. En outre, comme la partie ajoutée à l'infrastructure le surplombera d'environ 1,0 mètre, le quai formera dorénavant un écran dans son proche environnement. Comme l'illustre la figure 11, la nouvelle partie du quai sera en grande partie aménagée en promenade, comme mesure d'atténuation. La présence de garde-corps et d'une structure abritée au cœur de l'ouvrage pour protéger le débarquement et l'embarquement des passagers renforcera cet effet d'écran.

3. Phase de construction

3.1 Zone d'accès visuel au quai

Lors de la construction de l'infrastructure qui s'étendra sur une période de 10 à 12 mois, la zone située au voisinage des travaux, soit le parc Mars et la zone d'environ 500 mètres ayant accès visuel au quai vers le nord, de même que les usagers de la rue Mars et de la zone urbaine

ayant accès visuel au quai (figure 11) subiront davantage une perturbation visuelle en particulier reliés au fonçage des pieux. Ces impacts seront davantage affirmés en période d'utilisation intense du milieu à des fins récréatives, soit au cœur de l'été et lors des activités de pêche blanche (de janvier à mars). Cet impact aura une étendue limitée dans l'espace, se confinant à la zone d'accès visuel du quai, une intensité forte et une durée courte (10 à 12 mois). Il s'agira d'un impact d'importance moyenne.

3.2 Usagers de la baie des Ha! Ha!

Les usagers de la baie des Ha! Ha! subiront une modification du paysage en période de construction. Compte tenu d'une évolution progressive du chantier, l'impact d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de courte durée est jugé d'importance mineure.

3.3 Secteur au nord de l'anse à Philippe et au sud de la baie

Au nord de l'anse à Philippe et au sud de la baie des Ha! Ha! l'impact visuel de la construction s'avérera négligeable compte tenu de la distance.

4. Phase d'exploitation

La présence de l'équipement aura des impacts différenciés, selon qu'il s'agisse des usagers du parc Mars et du quai, de même que des occupants de la zone urbaine qui ont accès visuel à l'ouvrage, d'observateurs situés davantage en marge de l'infrastructure tout en y ayant accès visuellement, ou qu'il s'agisse des observateurs situés sur la baie même.

4.1 Usagers du parc et bâti permettant un accès visuel au quai

Les usagers du parc Mars et du quai A.-Lepage verront leur accès visuel au panorama de la baie réduit par la présence de la nouvelle infrastructure. Bien que cet impact s'avérera ponctuel, se limitant aux espaces ayant front directement sur l'infrastructure, son caractère permanent et son intensité moyenne font en sorte que l'impact soit considéré moyen.

4.2 Observateurs en marge de l'infrastructure

Dans le cas des observateurs localisés en marge de l'infrastructure projetée, où il subsistera un accès visuel direct au panorama de la baie, l'impact de la présence de l'infrastructure est considéré moyen, d'intensité moyenne compte tenu d'une capacité d'absorption du paysage jugée moyenne à cause de l'effet masquant de l'infrastructure sur une partie du panorama et de la cohérence de l'ouvrage dans le paysage, d'étendue ponctuelle et de durée permanente.

4.3 Usagers de la Baie des Ha! Ha!

Les usagers de la Baie des Ha! Ha! soit avec des embarcations de plaisance, soit les adeptes de la pêche blanche auront un accès visuel particulier à la nouvelle structure. Ces usagers auront accès visuel aux nombreux pieux supportant l'ouvrage et au pontage. Le dégagement entre ce dernier et le niveau de l'eau en situation de marée basse moyenne sera de l'ordre de 14,5 mètres. Cet impact visuel s'atténuera rapidement avec la distance. On peut croire qu'à compter de 300 à 500 mètres de l'ouvrage, l'effet d'ensemble et l'intégration visuelle domineront en prenant appui sur la cohérence de l'infrastructure dans son paysage. Les mesures

d'atténuation proposées favoriseront cette intégration paysagère. De plus, la présence d'un quai flottant au niveau du point de vue des navigateurs, créera une diversion permettant de réduire l'impact des pieux.

L'impact de l'ouvrage s'avèrera certes fort dans les premiers 300 à 500 mètres et deviendra progressivement moyen à faible avec l'éloignement comme en témoignent les photos prises depuis la rive (figure 11, en annexe).

4.4 Observateurs au nord de l'Anse-à-Philippe et au sud de la baie

Compte tenu de l'éloignement relatif et de la capacité d'absorption et d'insertion du paysage liée à la présence d'infrastructures portuaires et industrielles, l'impact visuel du projet, au nord de l'Anse-à-Philippe et au sud de la Baie s'avérera négligeable.

4.5 Impact au sein de l'agglomération

Dans la plus grande partie de l'agglomération, soit le bâti, soit les grandes infrastructures industrielles forment écran avec le quai, de sorte que l'impact du nouveau quai comme tel sera nul. Néanmoins, les effets du projet entraîneront une amélioration générale de l'ambiance urbaine du secteur de Bagotville, déjà amorcée avec le programme de « renouveau urbain » réalisé en 2004 et qui devrait se poursuivre avec le programme particulier d'urbanisme projeté par la Ville de Saguenay, ce qui représente un impact positif du projet.

Globalement, l'impact visuel du projet s'avère fort ou moyen dans une partie du territoire restreinte au voisinage immédiat de l'infrastructure. Dans l'ensemble du centre-ville du secteur de Bagotville, les effets du projet entraîneront généralement une amélioration de l'ambiance urbaine.

3.4 Impacts cumulatifs

3.4.1 Cadre légal et objectifs

La présente évaluation des effets cumulatifs s'inspire du Guide du praticien de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE, 1999). Cette démarche s'appuie principalement sur la notion de composantes valorisées de l'écosystème (CVE). Les CVE représentent un élément de l'environnement jugé important par le promoteur, par le milieu concerné, par la communauté scientifique, par les autorités gouvernementales ou tout autre partie prenante au processus d'évaluation. Elles ont également une portée régionale, nationale ou internationale et peuvent être visées par des politiques de gestion ou des réglementations.

L'étude des effets cumulatifs est en continuité avec l'étude d'impact du projet. Elle vise à analyser les effets possibles du projet non pas pris isolément, mais plutôt en conjonction avec les actions, projets et événements passés ou appréhendés sur le territoire. Conséquemment, les limites spatiales et temporelles sont différentes de celles de l'étude d'impact du projet et sont adaptées de façon à bien circonscrire tous les effets possibles. L'évaluation des effets cumulatifs permet ainsi une évaluation plus complète, en intégrant toutes les sources d'impacts et non pas seulement celles découlant du projet à l'étude.

3.4.2 Contexte historique

La Ville de La Baie, aujourd'hui devenue la Ville de Saguenay, a été fondée en 1838. Cette ville est née principalement de l'exploitation du bois. De fait, l'implantation des résidents s'est principalement effectuée autour des moulins à scie bordant les cours d'eau de l'époque.

En 1912 a débuté la construction du port de mer et d'une usine de pâtes et papiers. L'arrivée de ces industries a changé la dynamique de développement de La Baie. Ainsi, La Baie est passé d'une organisation rurale à une organisation beaucoup plus urbaine à vocation industrielle.

L'usine d'Abitibi-Consolidated inc., division de Port-Alfred, a débuté ses opérations en 1918. L'usine fabriquait du papier journal à partir d'un mélange de pâte mécanique de meules (PMM), de pâte thermomécanique (PTM) et de pâte chimique au bisulfite de sodium à haut rendement (PCHR). L'usine à papiers a fermé définitivement ses portes en 2005. La propriété appartient toujours à Abitibi-Consolidated inc et les installations de cette usine sont toujours en place. À ce jour, aucun démantèlement n'est prévu. Les résidents et les autorités municipales souhaitent plutôt une réouverture de l'usine.

Au cours des années, le caractère industriel de la région a été appuyé par l'implantation d'autres secteurs d'activités. Ainsi, l'industrie métallurgique primaire de l'aluminium, la transformation du bois et l'industrie laitière ont caractérisé l'économie régionale de 1931 jusqu'à nos jours.

En 2002, la Ville de La Baie a fusionné notamment avec les municipalités de Chicoutimi, Jonquière, Laterrière, Shipshaw, Lac-Kénogami et une partie de la municipalité de Canton-Tremblay pour devenir la Ville de Saguenay. Cette ville compte aujourd'hui des pôles urbains importants : le pôle urbain de l'arrondissement de Chicoutimi qui se distingue particulièrement sur le plan des services publics et commerciaux, les pôles urbains des arrondissements de Jonquière et de La Baie qui constituent plutôt des pôles industriels (Jourdain *et al.*, 1995). L'arrondissement de La Baie compte également des infrastructures portuaires et aéroportuaires d'envergure régionale.

3.4.3 Méthodologie

3.4.3.1 Démarche générale

La démarche d'évaluation des effets cumulatifs s'articule principalement autour de la notion de composantes valorisées de l'écosystème et comprend les sept étapes suivantes :

Cadrage de l'étude des effets cumulatifs :

- détermination de la portée de l'étude des effets cumulatifs : impacts, enjeux, CVE et limites;
- identification exhaustive des actions, projets et événements susceptibles d'affecter le projet à l'étude.

Analyse des effets sur les CVE :

- description des actions, projets, événements ayant un effet significatif;
- état de référence de chaque CVE;
- tendances historiques de chaque CVE;
- évaluation des effets cumulatifs de chaque CVE;
- validation des mesures d'atténuation et du programme de suivi du projet à l'étude.

3.4.3.2 Description des étapes

- ◆ **Détermination de la portée de l'étude, soit l'identification des enjeux environnementaux et des composantes valorisées de l'environnement (CVE) et la détermination des limites spatiales et temporelles pour chaque CVE.**

Cette première étape est la plus importante puisqu'elle définit le cadre et les limites d'analyse des effets cumulatifs. A cet effet, la sélection des CVE est cruciale, puisque ce sont sur elles que portera l'analyse. Les CVE ne correspondent pas systématiquement à tous les éléments du milieu, pas plus qu'elles ne correspondent à tous les éléments pour lesquels un impact est déclaré. Les CVE sont retenues : i) si le projet lui-même entraîne des impacts significatifs sur la composante valorisée, ii) s'il y a probabilité d'effet cumulatif et iii) si les effets cumulatifs sont mesurables ou raisonnablement prévisibles sur de grandes étendues et de longues durées. Les CVE sont accompagnées d'indicateurs et sont intégrées à l'intérieur de limites spatiales et temporelles.

Cette première étape s'articule donc avant tout à travers une synthèse des impacts du projet et un tamisage des impacts pour ne retenir que les éléments du milieu qui satisfont aux trois exigences précédentes.

3.4.4 Détermination de la portée de l'étude

Cette étape permet d'établir des priorités dans les problèmes qui suscitent des inquiétudes chez les populations visées et de faire ressortir les enjeux environnementaux, les CVE, les indicateurs, ainsi que les limites spatiales et temporelles de la zone d'étude. La détermination de la portée et le choix des CVE à étudier en regard des effets cumulatifs prennent en compte les impacts appréhendés du projet sur chaque composante environnementale.

3.4.4.1 Enjeux environnementaux et CVE

Les enjeux sont les éléments environnementaux qui suscitent des préoccupations environnementales nationales ou régionales, qui ont le plus de valeur aux yeux du public et qui sont les plus susceptibles d'être modifiés par le projet.

Dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs, on a identifié les enjeux environnementaux suivantes :

- Protection et conservation de la qualité de l'eau;
- Protection du poisson;
- Protection des mammifères marins.

3.4.4.2 Composantes valorisées de l'environnement

Les composantes valorisées de l'écosystème sont les éléments du milieu naturel qui suscitent le plus de préoccupations et d'intérêt de la part du public, de la communauté scientifique et des analystes du projet. Les CVE sont au centre de l'évaluation des effets cumulatifs, puisque c'est sur ces éléments que porte l'analyse. Aux enjeux environnementaux nommés précédemment sont associées les CVE suivantes :

- L'eau : transparence et matière en suspension;
- Les poissons : le saumon Atlantique, l'omble de fontaine et le sébaste;
- Les mammifères marins : le phoque commun et le béluga

Tableau 13 : Enjeux environnementaux et composantes valorisées de l'environnement

Enjeu environnemental	CVE
Protection et conservation de la qualité de l'eau	Eau
Protection et conservation du poisson	Poissons - saumon Atlantique - omble de fontaine - sébaste
Protection des mammifères marins	Mammifère marin - phoque commun - béluga

3.4.4.3 Détermination de l'importance des problèmes et des priorités.

Cette étape vise à identifier et à réduire éventuellement le nombre de points (c'est à dire, les questions, les composantes valorisées de l'écosystème) devant être examinés en vue de ne retenir que les points les plus importants qui feront l'objet d'une évaluation détaillée. Une telle concentration assure que les efforts de l'évaluation ne seront pas dilués dans l'examen des effets mineurs (Hegmann *et al.*, 1999. Évaluation des effets cumulatifs, Guide du praticien. p. 4).

En ce sens, il faut d'abord juger de la probabilité d'effets négatifs importants. Le Guide du praticien (Agence canadienne d'évaluation environnementale, 1999. P. 48) pose les trois questions suivantes afin de déterminer la probabilité d'un effet cumulatif :

1. Les effets environnementaux sont-ils nuisibles ? ;
2. Les effets environnementaux nuisibles sont-ils importants ? ;
3. Les effets environnementaux nuisibles importants sont-ils probables ?

Pour qu'une CVE soit retenue et considérée pour l'analyse des impacts cumulatifs, il faut donc qu'un impact négatif soit déclaré important afin de ne pas retenir les effets négligeables ou mineurs. De fait, les impacts doivent être suffisamment quantifiables pour être cumulables à d'autres impacts et ce, de façon significative. L'analyse des impacts du projet n'a pas permis d'identifier de tels effets négatifs importants. De fait, les impacts attendus sont tous mineurs ou moyens et non susceptibles de se cumuler à d'autres actions passées ou à venir de façon quantifiable.

Ainsi, nous concluons que le projet ne générera pas d'effets environnementaux nuisibles importants justifiant l'approfondissement des effets cumulatifs.

4 Mesures d'atténuation, de compensation, d'optimisation des retombées et impacts résiduels

Le choix de la variante de projet, ainsi que la réalisation d'une passerelle accessible aux résidents et visiteurs constituent en soit des mesures permettant d'éviter ou d'atténuer les impacts du projet. Incidemment, l'évolution de la conception du projet par rapport aux paramètres de l'avis de projet déposé a permis une réduction majeure de l'empiétement dans l'habitat du poisson, le réduisant à 74 mètres carrés. De plus, les mesures suivantes permettront de réaliser le projet en réduisant encore plus les impacts sur les milieux naturels et humains. Des mesures d'atténuation sont préconisées au regard des activités de construction du projet et de l'exploitation de l'infrastructure. Une mesure de compensation est proposée compte tenu de la perte d'habitat consécutive à l'aménagement du quai. Des mesures d'optimisation des retombées économiques en région sont aussi proposées.

4.1 Mesures d'atténuation

4.1.1 Mesures associés à la conception du projet

Les mesures préconisées en ce qui a trait à la conception détaillée du projet visent à favoriser une intégration architecturale du projet afin de réduire l'impact visuel des pieux et d'assurer une harmonie de l'ouvrage dans le panorama. C'est pourquoi Promotion Saguenay projette de confier un mandat à une firme de consultant à cet égard.

4.1.2 Mesures associées aux travaux de construction

Les mesures d'atténuation recommandées lors de la construction visent à éviter ou réduire les impacts éventuels affectant les ressources du milieu naturel (eau, sols...), affectant la qualité de vie des résidents ou utilisateurs du milieu environnant et la pratique d'activités récréatives dans le secteur.

Ces mesures d'atténuation s'énoncent comme suit :

Qualité du milieu naturel, en particulier des sols et de l'eau :

- prévoir la disponibilité du pavillon sanitaire ou de toilettes chimiques pour les travailleurs, de même que d'installations de chantier adéquates;
- procéder à une inspection des équipements et de la machinerie avant leur introduction au chantier, et en cas de fuite, réparer immédiatement ou exclure la machinerie du chantier;
- vérifier et garder les équipements en bon état de fonctionnement, particulièrement en regard de fuite de liquides, carburant, huiles et graisses;

- effectuer les approvisionnements en matériaux granulaires, le cas échéant, à partir d'un site dûment autorisé;
- interdire l'entreposage des matériaux friables (sable, béton) à proximité de l'eau (15 mètres), afin d'éviter leur lessivage;
- installer, s'il sont nécessaires, les dépôts de carburant, huile ou tout autre produit pétrolier à plus de 30 m de la baie des Ha! Ha!;
- mettre en place un système de prévention et d'intervention en cas de déversement et bien identifier les personnes et les autorités responsables, ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale;
- prévoir la présence de produits absorbants en permanence au chantier. Assurer la présence d'une trousse de récupération des hydrocarbures au chantier en permanence;
- Effectuer l'entretien général et l'alimentation en carburant des engins et véhicules aux endroits prévus à cette fin et où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique. Aucun ravitaillement ne sera effectué à moins de 30 mètres de la baie; toute manipulation de carburant, d'huile ou autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante pour éviter tout déversement;
- rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités responsables du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (au (418) 695-7883 ou au (866) 694-5444; récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise accréditée;
- assurer une disposition des débris de construction à l'intérieur d'un site accrédité. Les feux de brûlage sont interdits en tout temps. Enlever les déchets sur le site des travaux le plus tôt possible; disposer des déchets volatils dans des contenants métalliques couverts et conçus à cet effet, les évacuer du chantier à la fin de la journée et en disposer selon les normes et règlements en vigueur; assurer le recyclage des débris de construction dans la mesure du possible; ne pas accumuler de déchets de chantier à moins de 30 mètres de la baie, s'ils contiennent ou peuvent contenir des contaminants.

Qualité de vie des résidents et utilisateurs du milieu:

En ce qui a trait à la qualité de vie des citoyens de la zone environnante des travaux et des utilisateurs du milieu, les mesures suivantes sont recommandées :

- Réaliser une campagne d'information auprès du public au regard des travaux (portée, durée, mesures préconisées, etc.);
- prévoir une signalisation appropriée et des mesures de confinement pour éviter d'éventuels accidents, compte tenu de l'éventualité de la présence d'observateurs des travaux;
- confiner la circulation de la machinerie lourde sur des tracés privilégiés à l'intérieur de la zone d'intervention; assurer la protection de la place publique existante;
- interdire la circulation de la machinerie lourde hors des zones désignées;
- faire respecter les limites de vitesse et les charges permises par l'ensemble des travailleurs du chantier;

- identifier des aires spécifiques en vue du stationnement des travailleurs, en tenant compte des usagers habituels des aires de stationnement;

Activités récréatives:

Les activités récréatives pour lesquelles des mesures sont préconisées réfèrent à la navigation et à la pêche blanche. Ces mesures sont les suivantes :

- maintenir un accès maritime au quai pendant la saison de navigation ou, à défaut, prévoir une alternative;
- respecter la réglementation quant aux heures de travail;
- bien identifier, à l'aide d'une signalisation adéquate, les aires des travaux;
- dès la prise des glaces, mettre des avis et des indications pour informer les pêcheurs de la localisation des futurs travaux;
- dès la prise des glaces, vérifier que les cabanes à pêche soit localisées à plus de 60 m de la zone des travaux;
- mettre en place une voie de contournement des travaux pour que les motoneigistes et les VTT puissent accéder à la glace;
- Éviter la poursuite des travaux pendant la fin de semaine, au cours de la période des activités de pêche blanche, si possible.

Respect des Lois, règlements et codes en vigueur:

Le respect des Lois, règlements et codes en vigueur tant en ce qui a trait à l'environnement, à la santé et la sécurité constituent, en soi, une mesure favorisant l'atténuation des impacts. On y sera d'autant plus attentif.

4.2 Mesures associées à l'exploitation

Afin de limiter l'impact négatif sur *le milieu humain (paysage, tourisme, utilisation du territoire)* découlant de l'exploitation du projet, des mesures liées à l'accueil des paquebots et à l'entretien de l'infrastructure portuaire sont recommandées. Elles s'énoncent comme suit :

Accueil des paquebots:

- aviser la population une semaine à l'avance de l'arrivée des bateaux;
- établir une communication adéquate lors de l'arrivée d'un paquebot;
- s'assurer qu'un programme de réception des passagers est en place lors de l'arrivée d'un bateau de croisière (débarquement, autobus, services, etc.);
- prévoir des aires de stationnement et de circulation alternatifs pour les visiteurs ou les usagers du secteur, lors de la présence d'un paquebot;
- le personnel dédié pour l'aide à l'amarrage des bateaux doit respecter les codes, les normes et les règlements relatifs à l'environnement;

- le personnel dédié pour l'aide à l'amarrage des bateaux doit respecter les codes, les normes et les règlements relatifs à la santé et la sécurité;
- assurer la sécurité des usagers de la marina et du quai.

Entretien de l'infrastructure:

- vérifier et maintenir en tout temps le bon état de la passerelle accessible aux visiteurs;
- prévoir un programme de surveillance et d'entretien des installations.

4.3 Mesures d'optimisation des retombées économiques

Lors de la construction de grands projets, les instances régionales ont développé un savoir-faire particulier quant à l'optimisation des retombées économiques. Dans le cadre de ce projet, les mesures d'optimisation suivantes peuvent être envisagées:

- Favoriser une procédure de contrats permettant de les rendre accessibles le plus possible aux régionaux (ex. : fragmentation);
- Favoriser l'embauche de régionaux par les entrepreneurs.

Lors de l'exploitation du projet, on recherchera:

- L'identification de forfaits originaux, attractifs auprès de la clientèle et favorisant une notoriété particulière de l'escale baie-riveraine. L'accueil pourrait être un ingrédient de cette originalité.
- Une communication et une promotion adéquate auprès des entreprises concernées;
- Une action synergique avec les autres escales ou destinations du St-Laurent et l'Association des croisières sur le St-Laurent;
- L'embauche de personnel local

4.4 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont ceux qui subsistent après la réalisation des travaux et l'application de toutes les mesures d'atténuations identifiées. Lorsque des impacts résiduels négatifs importants sont identifiés, il peut être requis de proposer des mesures de compensation.

Dans le présent projet, le seul impact résiduel d'importance sur les composantes biologiques est la perte de 74 m² d'habitat de poisson en raison de la présence des pieux. Compte tenu de cette superficie restreinte d'un habitat d'intérêt limité, l'impact résiduel identifié reste mineur. Une mesure de compensation est prévue au regard de la perte nette d'habitat du poisson. Pour tous les autres impacts, ceux-ci sont mineurs ou négligeables.

La situation est similaire pour les composantes du milieu humain. Bien qu'un impact résiduel négatif sur le paysage subsiste et que la présence de bateaux affectera la quiétude du secteur, la nouvelle configuration du site aura également des effets positifs importants pour le secteur récréotouristique (point d'observation de la baie et des bateaux) et facilitera la pratique de la pêche à quai. De plus, les mesures d'atténuation proposées permettront d'augmenter les conditions de sécurité dans lesquelles ces activités s'effectueront. Le projet favorisera aussi une amélioration de l'ambiance urbaine dans l'ensemble du centre-ville du secteur Bagotville et un achalandage commercial accru.

4.5 Mesures de compensation

Les mesures de compensation proposées en ce qui a trait à la perte d'habitat concernent l'aménagement d'une partie des ruisseaux à Benjamin et à Philippe, lesquels présentent des conditions de sédimentation à l'intérieur de la baie des Ha! Ha! et une contamination d'origine agricole. Il s'ensuit qu'en certaines périodes, un panache peut s'étendre globalement jusqu'à la rivière à Mars, selon les autorités de la Ville de Saguenay (D. Coulombe, comm. pers., 2005).

Plus particulièrement, ces mesures viseraient trois fermes et feraient en sorte d'éloigner les animaux des cours d'eau (clôtures), de prévoir des abreuvoirs pour ces derniers et de procéder à la mise en place de mesures de stabilisation et de végétation afin de stabiliser les rives. Dans certains cas, les travaux pourraient prévoir l'aménagement de seuils.

Ces travaux seront réalisés, le cas échéant, en collaboration avec la ZIP Saguenay. Il appert, selon cet organisme que ces interventions favoriseraient une amélioration sensible des conditions d'habitat dans la baie des Ha! Ha! dans le secteur des ruisseaux concernés, en réduisant l'apport de sédiments et la pollution d'origine animale. Ces mesures pourront être détaillées davantage au moment opportun.

5 Analyse des risques d'accidents technologiques

5.1 Gestion des risques d'accidents

5.1.1 Risques d'accidents pendant la construction du quai

Pendant les travaux de construction, les seuls risques d'accident sont ceux associés à la présence sur place de machinerie mécanisée, qui peut occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures. Ainsi, afin de prévenir tout incident, des précautions sont recommandées aux mesures d'atténuation. Rappelons les principales:

- s'assurer que la machinerie utilisée est en bon état de fonctionnement;
- ne pas entreposer des produits pétroliers à moins de 30 mètres de la rive;
- effectuer l'entretien des véhicules et le plein de carburant à une distance minimale de 30 m de la rive;
- advenant un déversement d'hydrocarbures, le rapporter au réseau d'alerte d'Environnement Québec au (418) 695-7883 ou 1-866-694-5454, récupérer les hydrocarbures et les sols contaminés et en disposer conformément à la réglementation en vigueur;
- avoir sur place, pendant la durée de la construction, du matériel absorbant sur le site et le disposer, le cas échéant, conformément à la réglementation en vigueur.

5.1.2 Risques accidents technologiques associé au trafic maritime dans le secteur

Les caractéristiques physiques du fjord ne présentent aucun risque particulier pour la navigation maritime (Duchesne et al., 1995). Le risque communément répertorié et associé à cette navigation est le déversement de substances dangereuses. La majorité des déversements dans la région sont survenus dans les aires portuaires et sont le résultat de mauvaises manœuvres. Toutefois, malgré les déversements d'hydrocarbures pétroliers ou autres substances (p.ex. soude caustique), aucun préjudice important et permanent n'a été causé tant au niveau environnemental qu'au niveau de la santé publique (Duchesne et al., 1995). Jusqu'à maintenant, aucun accident majeur impliquant un navire de type paquebot n'a été répertorié dans le secteur à l'étude.

5.2 Scénarios d'accidents potentiels

Une fois aménagé en quai d'escale pour les bateaux de croisière, le quai A.-Lepage, dans la baie des Ha! Ha! à Saguenay, arrondissement de La Baie, n'accueillera pas d'autres types de navires commerciaux. Ceux-ci continueront de fréquenter les ports qui sont sous la juridiction de l'administration portuaire de Port Saguenay, ainsi que les installations portuaires d'Alcan dans la baie. De plus, le projet, tel que proposé, ne prévoit aucun ravitaillement en combustible

ou autres matières dangereuses pendant leur temps d'escale au port. Il n'y aura donc aucune manutention de marchandises dangereuses, explosives ou inflammables. Il n'y aura pas de réservoirs pétroliers ou d'autres produits du même type sur le site.

Les seuls risques de déversement seront donc liés au carburant contenu dans les bateaux qui accosteront au quai, carburant contenu dans leurs réservoirs et nécessaire à leur fonctionnement. Un déversement pourrait être occasionné par un bris mécanique, une fuite de combustible suite à la perforation de la soute ou un incendie majeur. La fréquence de tels incidents impliquant un bateau de croisière ayant engendré une contamination sont extrêmement rares. Généralement, une perforation de la soute est le résultat d'une collision ou d'un échouement. Pour qu'un accident technologique majeur arrive au port ou à proximité, il faudrait que le paquebot entre en collision avec le quai ou avec un autre navire suite à une mauvaise manœuvre, ce qui est fort peu probable. Les risques d'accidents technologiques majeurs sont donc considérés extrêmement faibles.

Les scénarios potentiels d'accidents majeurs impliquant un navire de croisière sont : appel à la bombe, prises d'otages, déversement accidentel d'hydrocarbures, incendie à bord (en eau ou au quai), collision, naufrage, échouement et présence de vents violents et de brume. Cependant, les statistiques sur la sécurité marine de Transports Canada ne rapportent aucun incident majeur avec un bateau de croisière au Canada à l'exception de l'échouement du Norwegian Sky en 1999 dans le fleuve Saint-Laurent (A. Millen, comm. pers., 2005). Conséquemment, on peut conclure que la fréquence et le potentiel d'occurrence de tels accidents sont faibles.

Tableau 14: Répartition annuelle des accidents selon le type impliquant des navires de passagers de plus de 1000 jauges brutes

Année	Au navire		A bord du navire		Incident à signaler	
	Laurentides*	Canada	Laurentides	Canada	Laurentides	Canada
1996	0	2	0	1	0	1
1997	0	2	0	1	1	3
1998	0	2	0	3	1	2
1999	1	2	1	2	1	3
2000	0	5	0	2	0	3
2001	0	1	0	1	0	6
2002	0	1	0	1	0	4
2003	1	1	N/D	N/D	2	6
2004	0	2	N/D	N/D	2	5
Total	2	18	1	10	7	34

* La région Laurentides englobe le golfe Saint-Laurent jusqu'aux Îles-de-la-Madeleine et autres voies navigables situées au Québec.

5.3 Historique des accidents impliquant des bateaux de croisière

5.3.1 Accidents aux navires

Entre 1996 et 2004, Transports Canada a recensé 2 accidents concernant les paquebots dans la région des Laurentides. Aucun de ces accidents n'a impliqué un autre bateau. Pour cette même période, le total canadien est de 18 (A. Millen, comm. pers., 2005).

Le seul accident récent impliquant un bateau de croisière dans la région de l'estuaire du Saint-Laurent ou du fjord du Saguenay est celui de l'échouage du Norwegian Sky sur les bancs de l'île Rouge dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de l'embouchure du fjord. Cet incident, qui n'impliquait aucun autre bateau, a eu lieu le 24 septembre 1999 à midi. Le Norwegian Sky venait de terminer son excursion dans le fjord du Saguenay. Cependant, le capitaine et son équipage décident de poursuivre l'activité d'observation des baleines pour permettre à tous les passagers de les voir, et se dirigent vers l'île Rouge où plusieurs baleines sont signalées. En faisant une manœuvre d'évitage, l'arrière du navire s'immobilise sur les bancs de l'île Rouge. Dès ce moment, le plan d'urgence et de crise de la Norwegian Cruise Line est mis en place. Le bateau avait à son bord 1923 passagers, 2 pilotes, 1 naturaliste et 787 membres d'équipage. Le capitaine ordonne de préparer l'évacuation du bateau. Celle-ci ne sera cependant pas nécessaire car le navire sera renfloué et remorqué jusqu'au port de Québec, où il sera mis en cale sèche et réparé (BST, 1999).

Dès que l'appel est arrivé au Centre secondaire de sauvetage maritime (CSSM), celui-ci a avisé le SCTM (Service de communication et de trafic maritime) de l'incident, déclenché les opérations de recherche et sauvetage et demandé un remorqueur. Le CSSM a avisé le capitaine qu'un navire de la GCC était aussi en route pour leur porter assistance. Dans le cadre de cette opération de sauvetage, 2 bâtiments de la Garde côtière canadienne, 3 aéronefs, 2 traversiers, 1 navire commercial, 1 remorqueur, 2 bâtiments de servitude et 7 bateaux d'excursion ont été mis en attente, au cas où l'évacuation du navire serait nécessaire. L'accident n'a pas eu d'impact sur l'environnement, seule une quantité négligeable de combustible a été répandue (BST, 1999).

L'inexpérience du pilote par rapport à la manœuvrabilité de ce bateau et l'utilisation inefficace de la technologie à bord du bateau de croisière par l'équipe de passerelle, le manque de communication entre les divers intervenants dans la cabine de pilotage et une manœuvre non-planifiée et non-préparée dans le plan de route sont à l'origine de l'échouement du Norwegian Sky. Le bureau de la sécurité des transports du Canada a indiqué dans son rapport que le personnel à bord du bateau était bien préparé et que le plan d'urgence de la compagnie avait été mis en place rapidement et de manière efficace. De plus, les mesures d'urgence prévues pour cette opération de recherche et sauvetage d'envergure étaient bien organisées (BST, 1999).

Le seul autre accident impliquant un bateau de croisière dans le fleuve Saint-Laurent remonte à l'Empress of Ireland en face de Pointe-au-Père en 1914. L'Empress a coulé suite à une collision avec un autre navire.

Un autre accident aux navires impliquant le Norwegian Dream a eu lieu au quai de Québec en septembre 2003. Pendant, la manœuvre d'accostage, le paquebot a heurté le quai. Il n'y a eu que des bris mineurs au quai et aucune pollution du milieu environnant (A. Millen, comm. pers., 2005).

5.3.2 Accidents à bord des navires

Entre 1996 et 2002, un seul accident a eu lieu à bord d'un paquebot dans la région des Laurentides. En octobre 1999, un membre d'équipage a perdu son pouce lorsqu'une porte s'est refermée sur sa main. Cet accident s'est produit à la hauteur de Pointes-des-Monts pendant que le navire était en mer. Pour cette même période, le total canadien est de 10 (A. Millen, comm. pers., 2005).

5.3.3 Incidents à signaler

Entre 1996 et 2004, 7 incidents ont été signalés dans la région des Laurentides et 34 au Canada. Parmi ces incidents, un a eu lieu à Pointe-Noire et un à Québec.

En octobre 2003, un bateau de croisière qui sortait du Saguenay a connu des problèmes électriques qui ont dérangé son efficacité de propulsion. Toutefois, quatre minutes après, les choses étaient retournées à la normale.

En juin 2004, un pilote maritime a rapporté un incident de situation très rapprochée lorsqu'un voilier a coupé sa route.

5.4 Intervenants lors d'un accident

S'il advenait un accident, plusieurs intervenants seraient impliqués. Les premiers intervenants diffèrent toutefois selon l'endroit où se situe le paquebot. Cependant, quel que soit le type d'accident, le navire lui-même est responsable de la sécurité et des mesures d'urgence à bord, et constitue en ce sens le premier intervenant. Ensuite, si l'incident survient alors que le bateau est amarré au quai d'escale, le deuxième intervenant principal sera la Ville de Saguenay, propriétaire du quai et responsable des mesures d'urgence à cet endroit. Par contre, si un incident se produisait pendant que le bateau est en mer ou en route, la Garde côtière canadienne (GCC) serait alors appelée. La GCC intervient dans le cadre de tout accident maritime ou incident environnemental.

De plus, depuis 1993, la Loi sur la Marine marchande du Canada oblige les navires opérant dans les eaux canadiennes au sud du 60° degré de latitude nord à détenir une entente avec un organisme accrédité d'intervention en déversement d'hydrocarbures pétroliers. Lors d'un tel incident, la compagnie propriétaire du bateau est alors responsable de l'opération de nettoyage et des coûts associés. La compagnie doit d'abord présenter un plan d'action à la GCC pour approbation. Dans le cas où les mesures mises en place ne répondraient pas aux exigences de la GCC, celle-ci complètera les mesures de restauration aux frais du propriétaire du bateau (M. Blouin, comm. pers., 2005). La Société d'Intervention Maritime Est du Canada Inc. (SIMEC) est un organisme de sauvetage accrédité par Transport Canada. Son rôle est de fournir un arrangement aux navires qui doivent se conformer à la loi canadienne. Elle possède de

l'équipement spécialisé et a conclu des accords avec des entrepreneurs locaux, consultants et spécialistes des déversements, ce qui permet des interventions rapides en cas de déversement (SIMEC, 2005). D'ailleurs, la SIMEC a une entente avec les installations portuaires d'Alcan dans la baie des Ha! Ha! selon laquelle SIMEC dispose d'une place à quai, où un bateau est amarré en permanence pour faire face aux urgences. De manière générale, compte tenu de l'achalandage du trafic maritime, la région est bien préparée pour faire face aux urgences (M. Blouin, comm. pers., 2005).

5.5 Mesures d'intervention présentes (déjà en place)

La réglementation canadienne par l'intermédiaire de Transport Canada régit certains aspects de mesures d'urgence en appliquant le Règlement sur l'équipement de sauvetage de la Loi sur la Marine marchande du Canada, ainsi que le Règlement sur les déversements pétroliers. De plus, le Règlement sur la sûreté maritime du transport maritime stipule qu'un plan de sûreté au niveau du bateau et du port d'escale est obligatoire. Ce règlement fait référence aux menaces telles que le terrorisme ou un appel à la bombe dont le bateau ou le port pourrait être l'objet (R. Rivard, comm. pers., 2005).

La Défense Nationale est responsable de la recherche et sauvetage au Canada. Toutefois, c'est la Garde Côtière Canadienne qui assume plusieurs des tâches de recherche et sauvetage au niveau maritime avec la collaboration de la Défense Nationale. Les interventions sont coordonnées par le biais de centres de coordination des opérations de sauvetage (RCC). S'il advenait un incident important, le plan d'intervention d'urgence en cas de sinistre majeur serait mis en place. Ce plan inclut les ressources disponibles et les différents intervenants en cas d'incident. De plus, dans la région du Saguenay, des exercices de simulation sont fréquemment pratiqués afin d'améliorer les plans d'intervention. Au printemps 2005, on a effectué un exercice de simulation d'une collision entre deux bateaux d'observation de mammifères marins nécessitant l'évacuation de centaines de personnes (A. Gotty, comm. pers., 2005). De plus, on note une préoccupation au niveau national quant à l'augmentation du nombre de bateaux de croisière et de leur capacité, au risque additionnel que peut présenter cet accroissement, et aux interventions nécessaires en cas d'incident. Un projet est actuellement en cours à cet effet, ayant pour objectif d'étudier cette problématique et l'amélioration des plans d'intervention (A. Gotty, comm. pers., 2005).

Les compagnies de croisière elles-mêmes ont des politiques internes qui décrivent les mesures de sécurité et d'intervention en cas d'incident, incluant le déploiement rapide de renfort et de la mise en place d'une cellule de crise pour assister le bateau et les autorités locales. De plus, il est important de noter que pour cette industrie, la sécurité du bateau et de ses passagers est un élément primordial de marketing et de survie. De plus, les paquebots doivent respecter la convention internationale de SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea) et de STCW (Convention for Standards of Training, Certification and Watchkeeping) mises en place par l'Organisation Maritime Internationale (OMI). SOLAS inclut le design du bateau, les matériaux appropriés, l'équipement de sauvetage, la formation et la pratique des techniques de sécurité et de sauvetage, ainsi que la prévention des incendies. La STCW décrit les pré-requis en pratique de sécurité nécessaire pour les officiers du pont, les ingénieurs et autres intervenants responsables, ainsi que les prérequis nécessaires pour les employés.

Les mesures d'urgence de la ville de Saguenay comprennent un plan d'intervention par arrondissement municipal pour déplacer et reloger de 1500 à 2000 personnes. Le service des incendies a aussi des procédures d'intervention, mais le service n'a pas de formation particulière en ce qui a trait à la gestion d'un feu impliquant un bateau de croisière.

L'administration portuaire du Saguenay situé à Grande-Anse n'est plus responsable du quai A.-Lepage. Toutefois, il se pourrait que le quai réaménagé revienne sous la juridiction de l'administration portuaire.

Les installations portuaires d'Alcan, situées aussi dans la baie des Ha ! Ha !, ont aussi leurs propres mesures d'urgence et d'intervention. La SIMEC a une entente avec le port pour l'utilisation d'un bateau en cas de déversements d'hydrocarbures pétroliers. La présence des paquebots ne préoccupe pas les responsables de la sûreté au port, puisque la baie est assez grande pour accueillir le trafic existant et futur (J. Sénéchal, comm. pers., 2005).

5.6 Conclusion

Au cours des dix dernières années, il n'y a eu qu'un seul accident majeur impliquant un bateau de croisière dans la région à l'étude. Cet incident n'a entraîné aucun impact sur l'environnement, et la sécurité des passagers et des habitants de la région n'a jamais été menacée. Toutefois, advenant un sinistre majeur, une excellente coordination entre les organismes impliqués au niveau local sera primordiale, étant donné le nombre élevé d'intervenants et de ressources nécessaires. Plusieurs plans d'intervention et de mesures d'urgence sont déjà en place tant au niveau municipal que fédéral, et les intervenants de la région sont prêts à intervenir. Le faible nombre d'accidents impliquant des bateaux de croisière et les mesures déjà en place font en sorte que le risque d'un accident est très faible.

6 Programmes de surveillance et de suivi environnemental

6.1 Surveillance

La surveillance environnementale du chantier a pour objectif d'assurer la réalisation des travaux dans le respect des lois, règlements, et règles de l'art. Il permet de prévenir et de corriger le cas échéant tout dommage à l'environnement et enfin, de s'assurer que les spécifications identifiées pour le projet et les mesures d'atténuation soient appliquées tel que convenu.

Les activités qui requièreront une attention particulière dans le cadre du suivi sont les opérations reliées à la mise en place des pieux tubulaires et la construction des nouvelles structures aériennes. Le responsable s'assurera notamment que la mise en place des pieux s'effectue selon les spécifications quant au plan et devis et aux techniques d'installation. Ces paramètres feront l'objet de vérifications sur le terrain avec la progression des travaux.

Le responsable devra vérifier que la machinerie utilisée est en bon état et ne cause pas de perte des substances contaminées et s'assurera également d'avoir les ressources humaines et matérielles nécessaires en cas de déversement accidentel durant les travaux.

La sécurité constitue également un aspect important qui fera l'objet d'une surveillance, pour les travailleurs évidemment mais aussi pour les résidents, navigateur et utilisateurs qui parcourent le secteur dans le cadre d'activités de navigation récréotouristique, de pêche et d'observation à partir du quai.

6.2 Suivi

Le suivi environnemental a pour but de suivre les impacts importants ou encore les impacts dont l'importance reste inconnue afin de valider ces dernières et vérifier la justesse de l'évaluation.

Dans le présent projet, aucun impact d'importance n'a été identifié et aucune composante valorisée, aucune espèce ou habitats à statut particulier n'ont à subir d'impact négatif significatif. De plus, il n'y a aucune mesure d'atténuation dont l'application et les résultats s'appliqueront postérieurement à la fin des travaux. Un suivi de l'application des mesures d'atténuation reliées à la construction du projet sera effectué par un surveillant de chantier et fera l'objet d'un rapport à Promotion Saguenay à la suite des travaux. Un tel suivi permettra de s'assurer de leur réalisation et de les adapter au besoin.

Toutefois, un suivi environnemental portera sur le projet de compensation et visera à s'assurer de l'efficacité des aménagements réalisés. Compte tenu de la mesure proposée, ce suivi pourrait être assuré par la ZIP Saguenay sur une base annuelle au cours des cinq années suivant leur mise en place. On cherchera aussi dans la mesure du possible à évaluer la diminution de la turbidité de l'eau et partant, l'amélioration de l'habitat sur une base diachronique.

De plus, un suivi des retombées économiques reliées à la construction et l'exploitation du projet est recommandé dans le but d'optimiser ces retombées en région. Ce suivi pourrait être réalisé par Promotion Saguenay sur la base des expériences connues précédemment en région (ex. : Aluminerie Alma et projet de centrale sur la rivière Péribonka).

7 Synthèse et conclusion

7.1 Bilan

Le tableau 15 résume les résultats de l'évaluation des impacts sur les composantes des milieux naturels et humains. Il en ressort que les impacts négatifs sur toutes les composantes sont d'importance mineure ou moyenne.

Tableau 15: Résumé des impacts sur les composantes de l'environnement

Composantes	Importance de l'impact Phase de construction	Importance de l'impact Phase d'exploitation
Milieu physique		
Hydrodynamique et sédimentologique	Aucun impact	Impact négatif négligeable Aucun impact
Glaces	Aucun impact	Aucun impact
Érosion de berges	Aucun impact	Impact négatif d'importance mineure
Qualité des sédiments	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	<i>(intensité faible, étendue ponctuelle, longue durée)</i>
Qualité de l'eau	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, longue durée)</i>
Qualité de l'air	Aucun impact	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue locale, courte durée)</i>
Milieu biologique		
Végétation	Aucun impact	Aucun impact
Faune benthique	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, longue durée)</i>
Faune ichthyenne	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue locale, courte durée)</i>	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, longue durée)</i>
Autres espèces fauniques	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	Aucun impact
Mammifères marins	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue local, durée moyenne)</i>
Espèces à statut précaire et habitats	Aucun impact	Aucun impact

Milieu humain

Navigation	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité faible, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Aucun impact
Pêche blanche et pêche sportive	Impact négatif d'importance mineure <i>(intensité faible, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	Impact positif
Qualité de vie	Impact négatif d'importance moyenne <i>(intensité moyenne, étendue locale, courte durée)</i>	Impact négatif mineur <i>(Intensité moyenne, étendue ponctuelle, durée courte)</i> Impact positif: amélioration de l'ambiance urbaine.
Qualité des aménagements	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité faible, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Aucun impact
Utilisations récréatives	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité moyenne, étendue ponctuelle, courte durée)</i>	Impact négatif d'importance moyenne <i>(Intensité forte, étendu e ponctuelle, durée courte)</i> Impact positif
Sites d'approvisionnement et de disposition	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité faible, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité faible, étendue ponctuelle, durée courte)</i>
Industrie touristique		Impact positif <i>(Intensité forte, étendue régionale, durée longue)</i>
Circulation terrestre	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité moyenne, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité moyenne, étendue ponctuelle, durée courte)</i>
Retombées économiques	Impact positif	Impact positif
Paysage :		
Usagers du quai	Impact négatif d'importance moyenne <i>(Intensité forte, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Impact négatif d'importance moyenne <i>(Intensité moyenne, étendue ponctuelle, longue durée permanente)</i>
Observateurs en marge de l'infrastructure	Impact négatif d'importance moyenne <i>(Intensité forte, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Impact négatif d'importance moyenne <i>(Capacité d'absorption moyenne, cohérence du paysage)</i>
Usagers de la baie des Ha! Ha!	Impact négatif d'importance mineure <i>(Intensité moyenne, étendue ponctuelle, durée courte)</i>	Impact négatif variable selon la distance <i>(Éventuellement majeur à courte distance (300-500 m)</i> <i>(Intensité forte, étendue ponctuelle, longue durée)</i>
Secteur au nord de l'anse à Philippe et au	Impact négligeable	Impact négligeable

sud de la baie

Agglomération
(secteur de
Bagotville)

Impact positif

(Amélioration de l'ambiance urbaine)

7.2 Conclusion

Globalement, le projet constitue une occasion de diversification de la base économique, d'appui à l'industrie touristique régionale et à la structure commerciale. Il sera aussi occasion d'une amélioration sensible de l'ambiance urbaine dans l'ensemble du centre-ville du secteur Bagotville.

Au plan environnemental, sa conception même a recherché une réduction de la pression sur les habitats et une intégration à son environnement, notamment au plan de son accessibilité au public.

Ses impacts négatifs sur l'environnement sont généralement mineurs, le plus important s'identifiant à une fermeture ponctuelle du panorama pour les résidents situés face à l'équipement ou les utilisateurs du quai (impact moyen), toutefois atténué par l'intérêt même de l'ouvrage et son accessibilité publique.

RÉFÉRENCES

- ALLIANCE ENVIRONNEMENT. 2004. Rapport d'interprétation du 3^e cycle des ESEE, CACC, Division Port-Alfred. Compagnie Abitibi Consolidated du Canada, division Port-Alfred, 63 et annexe.
- ALLIANCE ENVIRONNEMENT. 2003. Plan de l'étude du 3e cycle des ESEE. CACC, Division Port-Alfred.
- ASSOCIATION DES CROISIÈRES DU SAINT-LAURENT, 2003. Étude auprès des passagers et membres d'équipage, Sommaire exécutif.
- BALEINES EN DIRECT, 2005. Site Internet. <http://www.baleinesendirect.net/FSC.html?sct=3&pag=3-1-2-05.html>
- BIDER, J.R. et S. MATTE. 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, 106 p.
- BLEAU, H., 2002. L'effet des inondations de juillet 1996 sur les lacs et rivières de la région du Saguenay : contamination de l'eau, des sédiments et des poissons par les substances toxiques, Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV/2002/0283, 59 p. + annexes.
- BUSINESS RESEARCH AND ECONOMIC ADVISORS, 2004. La contribution de l'industrie des croisières internationales à l'économie canadienne en 2003, sommaire exécutif. 8 p.
- BST (Bureau de la Sécurité des Transports du Canada). 1999. Rapport d'enquête maritime ML99L0098. Echouement du paquebot *Norwegian Sky* au large de l'Île Rouge dans le fleuve Saint-Laurent le 24 septembre 1999. 40 p.
- CEAEQ (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec). 1999. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 1 – Généralité. Les éditions Le Griffon d'Argile, 57 p. et annexe.
- CENTRE SAINT-LAURENT et MENVIQ (Ministère de l'Environnement du Québec). 1992. Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent. N^o de catalogue, Em 40-418/1991F. 28 p.
- CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 1999 et mise à jour en 2003. Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. Pagination multiple.
- COMITÉ ZIP DU SAGUENAY, 2005. Projet de réhabilitations des berges dans le secteur de l'embouchure de la rivière Ha! Ha!. Demande de subvention présentée à SLV-200, programme « Intéractions communautaires ». Pagination multiple.
- COMITÉ ZIP DU SAGUENAY, 1998. Plan d'action et de réhabilitation écologique de la rivière Saguenay. Zone d'intervention prioritaire Saguenay. 58 p. + annexes.
- COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le béluga (*Delphinapterus leucas*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 77 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).
- COSEPAC. 2002. Espèces canadiennes en péril, novembre 2004. Ottawa. Comité sur la situation des espèces en périls au Canada, site Internet : <http://www.cosewic.gc.ca/>
- DEMERS, R. 1991. Étude de la couverture de glace, Parc Marin du Saguenay. Stage en milieu de travail pour le compte du Service canadien des parcs. Université Laval, Département de géographie. 9 p.

- DESROSIERS, N., R. MORIN et J. JUTRAS. 2002. Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- DESSAU/ACRES. 1996. Étude du suivi des effets sur l'environnement, rapport d'interprétation de premier cycle : Corporation Stone-Consolidated, division Port-Alfred. 37 p. et annexes.
- DESSAU/ACRES. 1995. Second complément au plan d'étude de suivi des effets sur l'environnement. Corporation Stone-Consolidated, division Port-Alfred. 37 p. + annexes.
- DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES. 2005. Rapport d'analyse environnementale, projet de prolongement de l'Axe du Vallon par le ministère des Transports et la Ville de Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
- DUCHESNE, J-F, J-M LECLERC, J. CHARTRAND et D. GAUVIN. 1995. Synthèse des connaissances sur les risques à la santé humaine reliés aux divers usages de la rivière Saguenay. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaire 22 et 23. Santé Canada, Centre de santé publique de Québec. 107 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2005a. Normales climatiques au Canada 1971-2000. En ligne à <http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca>.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2005b. Sea Ice Climatic Atlas – East Coast of Canada 1971 – 2000. Chapter 2. In Environment Canada. Canadian Ice Services. Ice archives. [En ligne]. <http://ice-glaces.ec.gc.ca/App/WsvPageDsp.cfm?ID=11709&Lang=french> (Page consultée le 31 mars 2005)
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2005c. Cartographie des espèces canadiennes en péril, site Internet : http://www.sis.ec.gc.ca/ec_species/ec_species_f.phtml .
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2005d. Plan conjoint des habitats de l'est (PCHE), région du Québec. Protection et aménagement. Site internet : http://www.qc.ec.gc.ca/faune/pche/html/protection_f.html
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2003. Compte rendu national pour 2002 de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP). Rapport annuel de 2002.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2002. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport, 105 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 1998. Plan d'action fédéral sur les aspects environnementaux reliés aux inondations au Saguenay en 1996. Ministre des Approvisionnements et Services Canada, n° de catalogue : EN 21-179/1998F.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 1996. Appréciation sommaire des effets environnementaux des inondations de juillet 1996 au Saguenay. Rapport rédigé par Pigamon Inc. pour Environnement Canada. 68 p. + annexes.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 1994. Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments. Document préparé par Les Consultants Jacques Bérubé inc. pour la Section du développement technologique. Direction de la protection de l'environnement, régions du Québec et de l'Ontario. No de catalogue En 153-39/1994F. 109 pages
- FAPAQ (Société de la Faune et des Parcs du Québec). 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Jonquière, 126 pages.

- FORTIN, G. R. et M. PELLETIER. 1995. Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du Saguenay. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaire 22 et 23. Environnement Canada - Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. 212 p. + annexes.
- GAGNON, M. 1995. Bilan régional – Secteur du Saguenay. Zones d'intervention prioritaire 22 et 23. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 76 p.
- GDG CONSEIL INC. 2000. Rapport d'interprétation du 2^e cycle des ESEE. Abitibi Consolidated Inc. Division Port-Alfred. 83 p. + annexes.
- GROUPE-CONSEIL ENVIRAM INC. 2002. Étude d'impacts sur l'environnement. Protection des berges de la baie des Ha! Ha! - Secteur du chemin de la Batture. Préparé pour la ville de La Baie, 102 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 2003. Méthode d'évaluation environnementale des nouveaux aménagements hydroélectrique. Document produit conjointement par Hydro-Québec Équipement et GÉNIVAR. Pagination multiple.
- JOURDAIN, A., J.-F. BIBEULT et N. GAGNON. 1995. Synthèse des connaissances sur les aspects socio-économiques de Saguenay, rapport technique, zones d'intervention prioritaire 22 et 23. Centre Saint-Laurent, Conservation de l'environnement, Environnement Canada. 195 p.
- LAPOINTE, M.F., Y. SECRETAN, S.N. DRISCOLL, N. BERGERON et M. LECLERC 1998. Response of the Ha! Ha! River to the flood of July 1996 in the Saguenay Region of Quebec : large-scale avulsion in a glaciated valley. *Water Resour. Res.* 34 : 2383-2392.
- LI, T. et J.P. DUCRUC, 1999. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement, 90 p
- LEBEUF, M, M. NOËL et S. TROTTIER. 2003. Devenir des polluants organiques persistants (POP) dans les sédiments de la baie des Ha ! Ha ! suite au déluge de 1996. Institut Maurice-Lamontagne, Ministère des Pêches et des Océans, Québec Canada. Actes du 2^e Symposium Internationale sur les sédiments contaminées, mai 2003, Hotel Loews le Concorde, Québec, Canada : 91-96.
- LEFEBVRE, R. 2004. Pêche sur les quais de la rivière Saguenay en 2003. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Saguanay-Lac Saint-Jean. Saguenay. 14 p.
- MDDEPQ (Ministère Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec). 2005a. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA), Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Québec.
- MDDEPQ (Ministère Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec). 2005b. Indice de la qualité de l'air (IQA). Site en ligne à <http://www.iqa.mddep.gouv.qc.ca>.
- MENV (Ministère de l'Environnement du Québec). 2001. Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Québec. 430 p.
- MENV (Ministère de l'Environnement du Québec). 1997 et mise à jour en 2003. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un port ou de quai. Direction des évaluations environnementales

- MENVIQ (Ministère de l'Environnement du Québec). 1990. Critères de qualité d'eau douce. Direction de la qualité des cours d'eau, Service d'évaluation des rejets toxiques, Québec.
- MICHAUD, R., A. VÉZINA, N. RONDEAU et Y. VIGNEAULT. 1990. Distribution annuelle et caractérisation préliminaire des habitats du béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 1757 : v+31 p
- MENVIQ (Ministère de l'Environnement du Québec). 1990. Critères de qualité d'eau douce. Direction de la qualité des cours d'eau, Service d'évaluation des rejets toxiques, Québec.
- MICHAUD, R. 1992. Les mammifères marins. Synthèse et analyse des connaissances relatives aux ressources naturelles du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent. Argus Groupe Conseil. Publié pour Parcs Canada, 152 p.
- MICHAUD, Jean-Claude et al. 2002. Estimation de la valeur économique des industries associées au domaine maritime au Québec. Rimouski, Université du Québec à Rimouski, 92 p..
- MINISTÈRE DE LA JUSTICE, 2005. Loi sur le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Site Internet : <http://lois.justice.gc.ca/fr/s-1.3/texte.html>
- MOUSSEAU, P. et A. ARMELLIN. 1995. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du Saguenay. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaires 22 et 23. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 246 p.
- MPO (Ministère des Pêches et Océans Canada). 2005. Communiqué du 24 décembre 2004. Site internet. [http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/fr/gen/communiques/20041224\(saguenay\).htm](http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/fr/gen/communiques/20041224(saguenay).htm).
- MPO (Ministère des Pêches et Océans Canada). 2004. La pêche sportive hivernale dans le fjord du Saguenay en 2003. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des stocks 2004/036.
- MPO (Ministère des Pêches et Océans Canada). 2002. Consultation sur le règlement sur les mammifères marins. La protection des mammifères marins du Canada. Modifications proposées à la réglementation. Bulletin sur les mammifères marins. [En ligne]. http://www.dfo-mpo.gc.ca/mammals-mammiferes/bulletin/mmr-rmm_f.htm#haut (Page consultée 11 mai 2005)
- MRNFP (Ministère des Ressources Naturelles de la Faune et des Parcs). 2005. Territoires ayant un statut particulier ou faisant l'objet d'une protection particulière. Site internet : http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/territoires/sites_acquis.htm
- NOPPEN, L et L. K. MORISSETTE. 1998. Ville de La Baie, un héritage entre nature et culture.
- OUELLET, M. 1979. Biochimie et granulométrie des sédiments superficiels du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay. INRS-eau, pour le ministère de l'Environnement du Québec, rapport technique no 104.
- PARCS CANADA, 2005. Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Site Internet. http://www.pc.gc.ca/amnc-nmca/qc/saguenay/plan/index_f.asp
- PMSSL (Parc Marin du Saguenay - Saint-Laurent). 2001. Plan de conservation des écosystèmes du parc marin du Saguenay- Saint-Laurent. Parcs Canada. CD-ROM.
- PELLETIER, E., B. MOSTAJIR, S. ROY, M. GOSSSELIN, Y. GRATTON, J.-P. CHANUT, C. BELZILE, S. DEMERS et D. THIBAUT. 1999a. Crue éclair de juillet 1996 dans la région du Saguenay (Québec). 1. Impacts sur la colonne d'eau de la baie des Ha! Ha! et du fjord du Saguenay. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 56 : 2120-2135.
- PELLETIER, E., B. DEFLANDRE, C. NOSAIS, G. TITA, G. DESROSIERS, J.-P. GAGNÉ et A. MUCCI. 1999b. Crue éclair de juillet 1996 dans la région du Saguenay (Québec). 2. Impacts sur les sédiments et le biote de la baie des Ha! Ha! et du fjord du Saguenay. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 56 : 2136-2147.

- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 1996. Mammifères du Québec et de l'est du Canada. Guide Nautre Quintin, Waterloo, QC. 399 p.
- PROMOTION SAGUENAY, 2005. Destination Saguenay, Projet d'aménagement d'un port d'escale pour l'accueil des bateaux de croisière, 45 p.
- RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON. Évaluation des impacts économiques de la fermeture indéterminée de l'usine de Port-Alfred. Constats, analyses et plan d'action. 26p.
- RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON. Évaluation des impacts économiques de la fermeture indéterminée de l'usine d'Abitibi-Consolidated pour le territoire de l'arrondissement de La Baie. 36p.
- RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE MONTRÉAL-CENTRE. 1998. Pollution atmosphérique et impacts sur la santé et l'environnement dans la grande région de Montréal.
- ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les Publications du Québec, 213 p.
- ROCHE. 2005. Aménagement d'un port d'Escale au quai A.-Lepage, Ville de Saguenay, arrondissement de la Baie, ingénierie préliminaire, rapport final. Rapport pour Promotion Saguenay. 26p. et annexes.
- SAVARD, M. et G. SAVARD. 2005. Compilation annuelle et mensuelle des observations ornithologiques à La Baie, Saguenay (1977-2004). Club des ornithologues amateurs du Saguenay-Lac-Saint-Jean inc., pour Alliance Environnement, Trois-Rivières (Québec). 15 pages + fichier Excel.
- SAVARD, M., 2003. Étude toxicologique sur la consommation de poisson de pêche blanche sur le fjord du Saguenay, Direction de santé publique, Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 188 p. + annexes.
- SAVARIA, J-Y, G. CANTIN, L. BOSSÉ, R. BAILEY, L. PROVENCHER et F. PROUST. 2003. Compte-rendu d'un atelier scientifique sur les mammifères marins, leurs habitats et leurs ressources alimentaires, tenu à Mont-Joli (Québec) du 3 au 7 avril 2000, dans le cadre de l'élaboration du projet de zone de protection marine de l'estuaire du Saint-Laurent. Manuscrit Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2647.
- SCHEIFELE, P et R. MICHAUD. 1999. Évaluation du bruit sous-marin généré par les opérations de sciage de roc au quai du traversier de Baie Ste-Catherine et évaluation des risques pour les mammifères marins de l'embouchure du Saguenay. Rapport présenté à la Société des traversiers du Québec. 14 p.
- SEPAQ (Société des établissements de plein air du Québec), 2005. Parc national du Saguenay. Site Internet : www.sepaq.com/Saguenay
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA. 1999. Carte de la rivière Saguenay, échelle 1 24 600. Ministère des Pêches et Océan Canada.
- SIGHAP, 2005. Système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson. Cartographie en ligne. <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/cartographie.htm>
- THÉBERGE, M-C. 2002. Guide : Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs. Document de travail. Ministère de l'environnement – Direction des Évaluations environnementales. 43 p.
- TOURISME SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN, 2005. Guide touristique officiel : Saguenay - Lac-Saint-Jean. 176 p.

Transports Canada. 2005a. Document d'informations sur la Réglementation sur les déchets des paquebots de croisière naviguant dans des eaux canadiennes. Sécurité maritime, Transports Canada, Ottawa. En ligne à <http://www.tc.gc.ca>.

Transports Canada. 2005b. Lignes directrices en matière de prévention de la pollution pour l'exploitation des navires de croisière relevant de la compétence du Canada. Sécurité maritime, Transports Canada, Ottawa. TP 14202 F, En ligne à <https://www.tc.gc.ca>.

VALENTINE, M. 2004. Plan de mise en valeur de l'omble de fontaine anadrome au Saguenay (version préliminaire 3 septembre 2004). Ministère des Ressources Naturelles de la Faune et des Parcs. Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Sain-Jean. 33 p.

WALSH, G. et A. BOURGEOIS. (ed.). 1996. Inondations de juillet 1996 au Québec : identification des impacts potentiels sur le milieu marin et les habitats d'eau douce dans les régions du Saguenay, de la Côte-Nord et de Charlevoix. Institut Maurice-Lamontagne. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2382. 21 p.

Personnes consultées

Monsieur André Audet, Garde Côtière du Canada, surintendant – recherche et sauvetage.
Téléphone : (418) 648-5622

Madame Martine Bélanger, Port de Québec.
Téléphone. : (418) 648-3640

Monsieur Martin Blouin, Garde Côtière du Canada, surintendant – intervention environnementale.
Téléphone : (418) 648-4557

Monsieur Louis Bruneau, Agence maritime Alcan. (Jean-Yves, c'est Bruneau dans le texte)
Téléphone : (418) 544-9674

Madame Mano Capano, directrice du tourisme, Promotion Saguenay.
Téléphone : (418) 698-3168

Monsieur Denis Coulombe, directeur arrondissement La Baie, Ville de Saueyay.

Monsieur André Dallaire, coordonnateur inventaire et gestion des navires, Alcan.
Téléphone : (418) 544-9657

Monsieur Daniel-André Delisle, surveillant opération Innav, Garde Côtière Canada.
Téléphone : (418) 648-4834

Monsieur Benoît Dubeau, coordonnateur des opérations, Parc marin du Saguenay.
Téléphone : (418) 238-4705 #235

Monsieur Syvain Germain, ZIP Saguenay.
Téléphone : (418) 544-5813

Monsieur Carol Girard, responsable mesures d'urgence, Ville de Saguenay.
Téléphone : (418) 698-2505

Monsieur Gérald Guérin, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Monsieur Guy Girard, Promotion Saguenay

Monsieur André Gotty, Garde Côtière du Canada, centre des opérations régionales
Téléphone : (418) 648-3569

Monsieur Serge Gravel, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Madame Nancy Hudon, conseillère en environnement, Administration portuaire de Québec
Téléphone : (418) 266-0760 #1209.

Madame Stacey Kennedy, gestionnaire promotion et développement, Association des croisières du Saint-Laurent.
Téléphone : (418) 648-5622.

Monsieur Johnny Leclair, Garde Côtière du Canada, surintendant – centre des opérations régionales.
Téléphone : (418) 649-6328

Monsieur Gilles Lupien, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Monsieur Frank Martini, Port de Montréal.

Téléphone : (514) 283-8585

Madame Nadia Ménard, biologiste, Parc marin du Saguenay.
Téléphone : (418) 238-4705 # 244

Monsieur Robert Michaud, directeur de la recherche, Groupe de Recherche et d'Éducation sur les Mammifères
Marins (GREMM). Téléphone : (418) 235-4701.

Monsieur Anthony Millen, analyste des données – marine, Bureau de la sécurité des transports du Canada.
Téléphone (819) 953-7795

Monsieur Pierre Paquin, directeur général Administration portuaire du Saguenay.
Téléphone : (418) 697-0250

Monsieur Bertrand Picard, Croisière Marjolaine.
Téléphone : (418) 675-7630

Monsieur Daniel Poitras, directeur génie et urbanisme, Ville de Saguenay

Monsieur Robert Rivard, gestionnaire régional des opérations de la sûreté maritime, Transport Canada.
Téléphone : (514) 238-9903

Monsieur Jacques Sénéchal, responsable sûreté au port Duncan, Alcan.
Téléphone : (418) 544-9624

Madame Guylaine Simard, directrice du musée du Fjord.

Monsieur Roger Soublière, Ramsey Greig (418) 525-8171.

Madame Véronique Tremblay, ministère de l'Environnement, Direction régional de l'analyse et de l'expertise du
Saguenay – Lac Saint-Jean.

Annexe 1

Paramètres de conception du nouveau quai A.-Lepage

(Aménagement d'un port d'escale au quai A.-Lepage.

Ville de Saguenay, arrondissement de La Baie.

Rapport d'ingénierie préliminaire. Juin 2005. Roche Saguenay)

Annexe 2

Observation de l'avifaune

(Fichier EPOQ)

Annexe 3

Analyse granulométrique des sols inorganiques

(Techmat, 2005)

Annexe 4

Certificats d'analyse des sédiments

(Biolab, 2005)

Annexe 5

Concept d'aménagement du quai A.-Lepage et de son milieu environnant

(Le Groupe Leblond Bouchard / Daniel Arbour & Associés)

Annexe 6

**Extrait du plan d'urbanisme et du règlement de
zonage en vigueur**

Annexe 7

Analyse visuelle