



Université de Nantes

Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes

(IGARUN)

Laëtitia PASQUIN

ESPACES PROTEGES ET LES RISQUES LIES AUX TRANSPORTS MARITIMES

L'exemple du Saguenay, Québec, Canada

Mémoire de recherche de Master 1

Présenté sous la direction de :

Année 2010-2011

Monsieur Jacques GUILLAUME

Université de Nantes

Institut de Géographie de d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes

(IGARUN)

Laëtitia PASQUIN

ESPACES PROTEGES ET LES RISQUES LIES AUX TRANSPORTS MARITIMES

L'exemple du Saguenay, Québec, Canada

Mémoire de recherche de Master 1

Présenté sous la direction de :

Année 2010-2011

Monsieur Jacques GUILLAUME

Remerciements :

Je tiens à remercier mon directeur de recherche Mr GUILLAUME, pour le soutien et l'aide qu'il m'a apporté tout au long de l'année ainsi que les membres du jury pour leur présence.

Je remercie également toutes les institutions canadiennes et québécoises pour les données qu'ils m'ont fournies et leurs réponses à mes questions.

Merci aussi à Aurélie DURAND, Manuel CORBINEAU et Thibault BOUCHARD pour leur soutien.

Sommaire

INTRODUCTION

PARTIE 1 : LES RISQUES DU TRANSPORT MARITIME

CHAPITRE 1 : L'IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE POUR LA NAISSANCE DU TRANSPORT MARITIME

CHAPITRE 2 : LE TRANSPORT MARITIME : UNE ACTIVITE A RISQUE

CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE D'EVALUATION DU RISQUE ET CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUE

CONCLUSION DE LA PARTIE 1

PARTIE 2 : ENJEUX ECONOMIQUES ET VULNERABILITE D'UN ESPACE REMARQUABLE

CHAPITRE 1 : LA VULNERABILITE D'UN ESPACE REMARQUABLE

CHAPITRE 2 : LES ENJEUX ECONOMIQUES DE LA REGION

CONCLUSION DE LA PARTIE 2

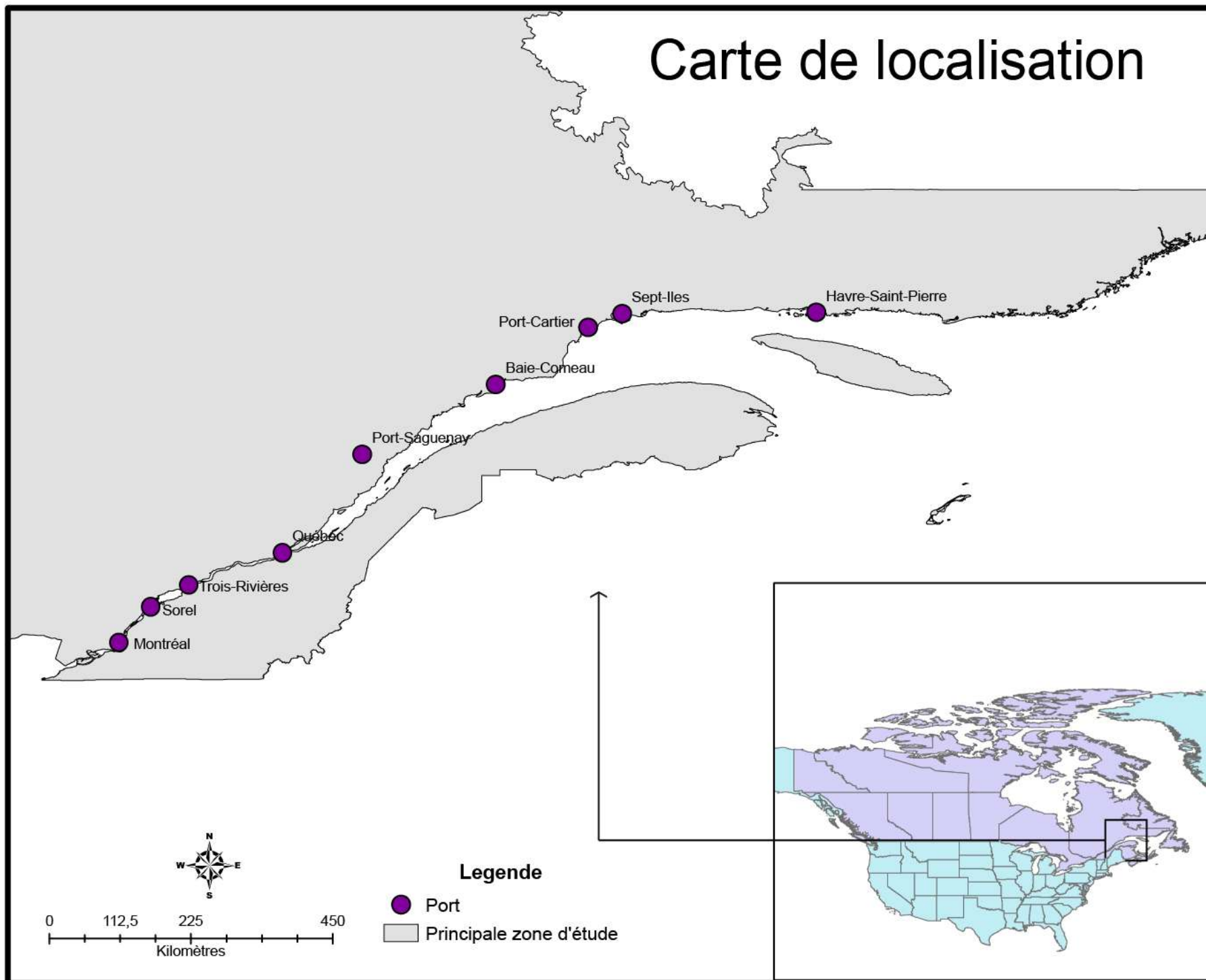
PARTIE 3 : ENJEUX DE PROTECTION – LOIS ET REGLEMENTATIONS

CHAPITRE 1 : L'OMNIPRESENCE D'UNE REGLEMENTATION INTERNATIONALE DE L'OMI SUR LA SECURITE MARITIME

CHAPITRE 2: LA GESTION DES RISQUES MARITIMES PAR LE CANADA ET LE QUEBEC

CONCLUSION DE LA PARTIE 3

CONCLUSION



Introduction

Le Canada est un vaste pays où l'on trouve une diversité de paysages tous plus atypiques les uns que les autres. Ce pays se compose de trois territoires et dix provinces. Parmi ces provinces se trouve celle de Québec elle-même divisée en dix-sept régions administratives. Pour cette étude la principale région administrative prise en compte sera celle du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Le but va être d'observer comment peut-on concilier une activité parfois polluante qui est le transport maritime et d'un autre côté une volonté de protéger un espace pour ces richesses et qui subit les contraintes du premier.

Le transport maritime est une activité qui n'est pas sans risque même si elle est indispensable pour l'économie locale de notre zone cette activité est dangereuse par les types de marchandises transportées, l'état des navires, et les critères à prendre en compte pour évaluer le risque. Le risque se définit comme la perception d'un danger, de la catastrophe possible. Ce danger peut avoir plusieurs origines, qu'on appelle aléas. Ce concept de risque peut s'appliquer aux transports maritimes, cette activité présente des risques potentiels de part le transport de marchandises dangereuses, l'utilisation de navires « poubelles », la densité des navires à l'approche des ports, autant d'aléas qui menacent l'Homme et leur environnement. Le transport maritime au Québec constitue un maillon d'une chaîne de transport diversifiée. Il s'intègre dans un ensemble d'activités économiques d'importation, d'exportation, de circulation interne de marchandises qui transitent entre les expéditeurs et les destinataires finaux. Outre le transport de marchandises, ce mode de circulation comprend un volet transport de passagers avec d'importantes activités de tourisme fluvial qui va des croisières internationales aux croisières d'excursion passant par les activités nautiques, les services de traversier et de desserte pour les collectivités éloignées. Le transport maritime a aussi des retombées économiques importantes sur les régions riveraines du Saint-Laurent. En effet, le transport maritime soutient des secteurs-clés de l'économie québécoise comme les papeteries, les alumineries, les élévateurs à grains, les terminaux de conteneurs, les sidérurgies et les raffineries de pétrole, dans leur approvisionnement ou leurs expéditions. Quant aux activités de croisières, la destination Saint-Laurent

accueille annuellement environ 100 000 passagers. Les principaux ports de croisières sont Montréal et Québec.

En ce qui concerne Saguenay-Lac-Saint-Jean, le trafic maritime ainsi que la densification de l'industrie et des populations ont un impact sur la faune marine. Cela touche en particulier le béluga du Saint-Laurent, qui apparaît particulièrement vulnérable en raison d'une population réduite. En 1983 il est considéré comme espèce en voie de disparition puis en 2004 un comité canadien qui gère la situation des espèces en péril juge que le béluga est une espèce menacée.

Saguenay-Lac-Saint-Jean dispose de deux ressources naturelles importantes qui sont la forêt et l'eau. Au cours du XIX^e siècle c'est le début de la colonisation. Celle-ci va amener à l'installation de scieries et à l'exploitation du bois pour sa pulpe et c'est de là que va commencer le développement économique de la région. Puis au cours des années 1920, les principaux cours d'eau sont harnachés pour la production électrique qui mèneront à l'implantation d'aluminerie. La région deviendra ainsi un pôle industriel important du Québec et le transport maritime va ainsi occuper une place de plus en plus conséquente pour l'importation de matières premières et l'exportation des ressources. Cette forte croissance de l'industrie va en parallèle amener les élus à réfléchir sur la préservation de leur milieu naturel. Cette région du Saguenay-Lac-Saint-Jean possède un patrimoine naturel d'exception notamment au niveau du fjord du Saguenay qui est protégé et mis en valeur par deux parcs, le parc national du Saguenay et le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent.

Cette étude sera menée dans un espace restreint, celui de la rivière du Saguenay, qui s'étend de Saint-Fulgence jusqu'au fleuve Saint-Laurent. Le Saguenay était par le passé le corridor d'un réseau de commerce pour la fourrure et le bois. Le débit important du Saguenay et de ses affluents fait de la vallée un des centres industriels du Québec. En 1925, est construite la première centrale hydroélectrique à Isle-Maligne puis au cours de la Seconde Guerre mondiale un immense barrage est érigé, celui de Shipshaw qui va servir à alimenter la fonderie d'aluminium de la Jonquière (Arvida à l'époque). Le développement de cette industrie va amener un trafic de plus en plus dense des transports maritimes. En plus d'être une région où se trouve un fort potentiel industriel lié aux activités forestières et aux activités électrométallurgiques, il se

développe également un fort potentiel touristique lié à la beauté de ces paysages comme le fjord de Saguenay. Cet espace du fjord est un véritable musée, chargé d'histoire et occupé par un environnement magique dans lequel se développe une faune et une flore à couper le souffle d'où la nécessité de protéger cet espace. Suite à cette constatation deux parcs sont créés, le parc du Saguenay voué à la préservation des terres, des deux côtés de la rivière, de la région de Chicoutimi à Tadoussac, et le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent voué à la protection des eaux du fjord.

Ce sujet d'étude va me permettre de mettre un peu en avant le concept de gestion intégrée des zones côtières, il s'inscrit dans les thèmes des risques et conflits d'usages.

Comment s'intègre le transport maritime du Québec dans l'économie mondiale sachant qu'il doit faire face aux réglementations de protection de cet espace fragile qui est le Saint-Laurent et ses rivières adjacentes.

Mots clés: aléas, transport maritime, modélisation, espaces protégés, vulnérabilité, pollution.

PARTIE 1 : LES RISQUES DU TRANSPORT MARITIME

Le transport maritime occupe depuis plus de 400 ans une place d'importance pour le développement du Québec et de ses régions. La proximité du fleuve s'est révélée être un élément essentiel pour la formation des villes portuaires. À l'époque le principal moyen de transport était le bateau, les habitants se sont établis le long des rives du Saint-Laurent puis y ont construit leur port et ont implanté leur entreprises afin d'avoir accès aux ressources et aux marchés internationaux. Au fil des siècles, ces villes portuaires se sont développées et sont devenues des points pivots pour l'approvisionnement en ressources ou la manutention des marchandises.

Ce développement constant constitue un risque pour le Saint-Laurent. En effet, la forte fréquentation du fleuve peut amener à un risque de pollution.

Cette partie sera consacrée à la présentation de l'espace, à son mode de fonctionnement et au concept de risque.

Chapitre 1 : L'importance de l'industrie pour la naissance du transport maritime

1. La naissance de l'industrialisation

Le Saint-Laurent a toujours joué un rôle économique important au Québec, se révélant une porte d'entrée et de sortie par excellence pour le transport des marchandises. Il permet d'acheminer à faible coût de grandes quantités de matières premières et de produits manufacturés tant pour l'importation que pour l'exportation. Le fleuve occupe ainsi une place extrêmement importante dans l'économie québécoise. La ville de Québec, première plaque tournante historique pour le transport des marchandises s'est longtemps développée en raison du fait qu'elle était le point le plus avancé dans le continent jusqu'où les grands navires pouvaient remonter. En effet, les produits importés étaient redistribués dans le reste du continent par de plus petits bateaux comme des voiliers, des goélettes, des caboteurs et des bateaux à vapeur. Ces petits navires adaptés à la navigation sur le Saint-Laurent distribuaient les marchandises de Québec vers les autres régions. De plus, ils faisaient l'inverse en alimentant Québec comme centre de production et d'expédition vers les destinations outre-mer. Au cours du XIXe siècle, ce rôle de plaque tournante s'est déplacé vers Montréal grâce à l'aménagement d'un chenal de navigation. Grâce à ce fleuve les villes portuaires se sont développées économiquement. Ce développement de villes portuaires est souvent dû au fait que des entreprises trouvent avantage à venir s'établir près d'un cours d'eau pour avoir un meilleur accès aux ressources et aux marchés. Les usines de transformation du bois se servaient du fleuve pour le transport de bois par navire ou par flottage. De plus, elles utilisaient l'eau dans leurs procédés de transformation. Les usines de production d'aluminium ont aussi utilisé l'eau comme source d'hydroélectricité ainsi que pour l'approvisionnement et l'expédition de produits par navire.

1.1. L'histoire industrielle

Le plus gros de l'industrie québécoise est basée sur l'exploitation de l'aluminium. C'est le troisième producteur d'aluminium primaire dans le monde. Cette industrie dépend du transport maritime qui permet de l'alimenter en bauxite et en alumine. Chaque année plus de trois millions de tonnes de bauxite et quatre millions de tonnes d'alumine sont acheminés par le fleuve Saint-Laurent vers les centres de

production du Québec. Plus de deux millions six cent mille tonnes d'aluminium sont produit annuellement. La plus grande partie de la production provient de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord.

En ce qui concerne la région du Saguenay c'est au XX^e siècle que démarre l'ère de la grande industrie. L'implantation d'un réseau d'usines de pâtes et papiers, le développement de l'industrie de l'aluminium avec l'implantation d'Arvida en 1926 et de l'hydroélectricité entraînent progressivement l'organisation de l'occupation du sol du Haut-Saguenay et du Lac-Saint-Jean. Ce développement s'effectue en amont. Il se traduit dans l'estuaire par une intensification des échanges maritimes et la modernisation du réseau d'aides à la navigation.

Une seconde activité occupe une place importante dans l'industrie québécoise, le pétrole qui est importé au Québec sert principalement à alimenter la raffinerie d'Ultramar, à Lévis, qui est la plus importante au Québec en matière de production. De plus, les importations de pétrole servent à alimenter une partie des entreprises spécialisées dans la pétrochimie, en plus des entreprises connexes à celles-ci, comme les complexes pétrochimiques de l'est de Montréal et de Varennes, Air Liquide Canada, BOC Gaz et Praxair. Une partie des produits traités dans les raffineries du Québec est aussi transportée par navires vers les différents marchés.

1.2. L'industrie forestière

Le XIX^e siècle rompt avec le passé, c'est là que s'amorce l'exploitation forestière. Elle va se prolonger jusqu'au XX^e siècle sous la forme de l'industrialisation. La croissance de l'industrie forestière entraîne un autre mode d'organisation sociale, celui-ci à caractère saisonnier, composé de touristes et d'amateurs de pêche et de villégiature. En effet, ce sont les entrepreneurs forestiers qui les premiers ont jeté les bases d'une industrie touristique en construisant des hôtels et en organisant des croisières sur le Saguenay.

L'industrie forestière est aussi dépendante du fleuve Saint-Laurent. Le bois et les produits dérivés sont acheminés par le Saint-Laurent à partir des régions-ressources vers les centres industriels et ensuite exportés par navires à partir des ports du Saint-Laurent.

1.3. L'industrie minière

L'industrie minière est une autre activité économique importante qui utilise le Saint-Laurent pour le transport de ses produits. Le minerai de fer et le concentré qui entrent dans la composition d'une multitude de produits à usage courant représentent près de 65% des exportations sur le Saint-Laurent avec environ 49 millions de tonnes expédiées annuellement vers les États-Unis, l'Europe et l'Asie en 2003.

Le minerai de fer et le concentré transportés sur le Saint-Laurent proviennent de la Côte-Nord et du Labrador. On retrouve dans ces régions des mines et des usines de traitement localisées à Labrador City, Wabush, Fermont, Sept-Îles et Port-Cartier. Ces deux derniers ports sont les plus importants ports minéraliers au Canada. Leurs installations en eau profonde peuvent accueillir des navires atteignant jusqu'à 300 000 tonnes. Chaque année, le port de Sept-Îles et de Port-Cartier transbordent de 35 à 40 millions de tonnes de marchandises essentiellement composées de minerai de fer et de concentrés.

L'industrie est donc l'un des moteurs de développement du transport maritime. Depuis plusieurs siècles le Saint-Laurent est l'artère vitale pour l'économie québécoise. Ces échanges sont aussi bien locaux qu'internationaux.

2. La place du transport maritime

Le transport maritime est un maillon important de la chaîne de transport et au regard du commerce international. Dans le contexte de réchauffement climatique et du développement durable il est appelé à prendre une place de plus en plus importante.

2.1. Portrait du secteur du transport maritime

Le corridor de commerce Saint-Laurent Grands-Lacs est l'une des portes d'entrée stratégiques qui permet aux marchés outre-mer de se relier à cette région. C'est un accès privilégié au cœur industriel de l'Amérique du Nord. En 2007, les gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario lance une initiative commune pour le développement de la porte continentale et le corridor de commerce Ontario-Québec. Elle vise à consolider le système de transport multimodal Saint-Laurent Grands-Lacs.

2.2. Le réseau portuaire commercial stratégique

Le réseau portuaire stratégique vise au développement économique du Québec et de ses régions. Le fleuve Saint-Laurent relie l'océan Atlantique aux Grands Lacs. Puisqu'il s'agit d'un mode de transport vital pour assurer le commerce outre-mer le transport maritime est largement tributaire de l'économie mondiale. Entre 1995 et 2005, le volume de marchandises manutentionnées dans les ports de Québec a été en moyenne de 98 millions de tonnes. Plus de 90% de ce trafic était tourné vers les marchés extérieurs.

L'activité portuaire québécoise dépend de son économie et de ses ressources mais aussi des conditions de marché de ses voisins. Les ports du Québec sont également des points de transbordement entre navires et laquiers ou inversement pour une partie des flux de vrac solide et liquide entre les ports canadiens et américains des Grands Lacs et le reste du monde.

3. Les ports et leurs types de marchandises

Il existe un grand nombre de type de navire présent sur le Saint-Laurent qui pour la majorité transportent des marchandises. D'autre part on peut également croiser des traversiers ou des navires de croisières notamment durant la période estivale. Tous ces navires occupent ces différents ports de notre zone d'étude.

Le port de Montréal dispose d'infrastructures et d'équipements importants : quatre terminaux à conteneurs, de grandes aires ouvertes pour la manutention de vrac solide, incluant un terminal situé à Contrecoeur, à une quarantaine de kilomètres en aval de Montréal, deux terminaux multifonctionnels, quinze hangars de transit pour les marchandises diverses non conteneurisées et le vrac solide, un terminal céréalier d'une capacité de 260 000 tonnes, des postes à quai pour la manutention de produits pétroliers et autre vrac liquide ainsi qu'un réseau ferroviaire de plus de 100km. Le port de Montréal dispose d'ailleurs d'une excellente desserte ferroviaire et est relié au réseau continental par les deux opérateurs canadiens majeurs : le Canadien National et le Canadien Pacifique. La qualité de cette desserte ferroviaire est une des clefs du succès du port de Montréal dans le marché du conteneur.

Le port de Québec qui a des activités principalement liées au transbordement du vrac solide et liquide. Ce port en eau profonde est subdivisé en six secteurs situés sur les rives nord et sud du Saint-Laurent dont quatre sont consacrés à la manutention du fret. Une part importante des volumes manutentionnés dans les secteurs de la rive nord, Beauport, l'Estuaire et Anse au Foulon correspondent au transbordement et à l'entreposage de vrac solide tels les céréales et les minerais. Sur la rive sud, le quai Ultramar, contigu à la raffinerie du même nom, permet la manutention des produits pétroliers (réception de brut et expédition de produits raffinés). En 1995, le port de Québec occupait la quatrième position parmi les ports du Québec en ce qui a trait au tonnage manutentionné. Il est devenu, en 2007, le principal port du Québec quant au volume transbordé.

Le port de Trois-Rivières est situé sur la rive nord du Saint-Laurent, entre Montréal et Québec. Ouvert à longueur d'année, il dispose d'élévateurs à grain, de plusieurs terminaux spécialisés, d'une infrastructure ferroviaire desservant directement

les quais et d'un accès au réseau autoroutier. Le volume total de marchandises manutentionnées au port de Trois-Rivières était d'environ 2,5 Mt en 2005, ce qui place ce port au huitième rang des ports québécois. Le port de Trois-Rivières se caractérise par la diversification de ses marchés d'origine et de destination. En 2005, ses échanges économiques concernaient une trentaine de pays. Situées tout près sur l'autre rive du fleuve, les installations du port de Bécancour complètent bien celles de Trois-Rivières grâce à la disponibilité de vastes espaces d'entreposage extérieur.

Port Saguenay est un port public localisé dans l'arrondissement de La Baie, à Saguenay. Le tonnage qui y est manutentionné est composé de produits forestiers (bois de sciage et pâtes et papiers), de vrac solide (charbon et sel de déglacage) et de marchandises diverses. Le port de Port-Alfred est un port privé localisé au cœur de l'arrondissement de la Baie à Saguenay, appartenant à une aluminerie implantée sur plusieurs sites de la région. Ces installations sont affectées à l'approvisionnement de ses usines en intrants et à l'expédition d'une partie de leur production.

Le port de Sept-Îles est un port naturel en eau profonde, situé à l'intérieur d'une vaste baie circulaire protégée des eaux du golfe du Saint-Laurent. Les installations portuaires comprennent deux sections : une en milieu urbain utilisée par de petites et moyennes entreprises liées au transport maritime alors que l'autre, le secteur Pointe-Noire, est surtout occupée par des industries lourdes. En 2005, le port de Sept-Îles a été le troisième en importance au Québec en ce qui a trait au volume.

Le port de Port-Cartier est un port privé situé sur la rive nord du golfe du Saint-Laurent dans la municipalité du même nom et appartenant à la compagnie minière Arcelor Mittal. Ouvert à longueur d'année, on y trouve cinq postes à quai, dont trois sont affectés aux activités de la compagnie et deux au transbordement, des laquiers aux navires, des céréales destinées à l'exportation. Par ailleurs, Silos Port Cartier permet également d'y entreposer les céréales destinées à l'exportation en attendant leur chargement. Un peu en amont de la zone des installations portuaires privées se trouve un quai de petite taille appartenant à la Ville de Port-Cartier. C'est le plus important port privé au Canada quant au tonnage du fret manutentionné. Il soutient les activités de la compagnie minière Arcelor Mittal dans l'arrière-pays nord-côtier (deux mines et un concentrateur) permettant l'approvisionnement du complexe de Port-Cartier (usine de

boulettage) en équipements et en matières premières ainsi que le stockage et l'expédition des produits de minerai de fer (concentrés de minerai et boulettes)

Le port de Baie-Comeau est situé près de l'embouchure de la rivière Manicouagan. Il abrite un quai public fédéral, un terminal de la Société des traversiers du Québec, un terminal de traversier-rail et deux terminaux privés, propriété d'un négociant en grains et de l'aluminerie locale. Le port et le parc industriel de Baie-Comeau sont reliés au réseau ferroviaire nord-américain par un service de traversier-rail via Matane. Les principaux clients industriels du port sont la papetière et l'aluminerie locales, un négociant en grains et l'aluminerie de Sept-Îles.

Le port de Sorel-Tracy est situé à l'embouchure de la rivière Richelieu, à seulement 70 km à l'est de Montréal. Ce port comprend les installations publiques de Transports Canada (un ancien quai commercial en voie de conversion vers des fonctions urbaines), un terminal propriété de la Société des traversiers du Québec, une base de la Garde côtière canadienne ainsi que trois terminaux privés. Une importante usine métallurgique et un négociant en grains y possèdent des quais affectés à leurs activités alors qu'une société privée de manutention possède et opère le seul terminal (situé sur la rive ouest du Richelieu) consacré aux transbordements de marchandises pour compte d'autrui. Seules les installations situées à l'ouest de l'embouchure du Richelieu bénéficient d'un accès direct aux réseaux ferroviaires et autoroutiers.

Le port de Havre-Saint-Pierre est situé à environ 220 km à l'est de Sept-Îles et son activité est étroitement liée au gisement d'ilménite du lac Tio. À la limite ouest du port, un quai privé est affecté à l'expédition de minerai d'ilménite, principalement vers un complexe métallurgique situé à Sorel-Tracy ainsi que vers les marchés internationaux. Ce quai est situé à proximité du concentrateur qui assure une première transformation du minerai acheminé depuis le gisement par chemin de fer privé. À l'est du quai privé se trouve un quai public servant au déchargement des produits de la pêche, du sel à déglacer et au chargement de faibles volumes de marchandises destinées aux communautés isolées de la Basse-Côte-Nord, dans le cadre du service régulier de desserte maritime de cette région. En mars 2006, le gouvernement du Canada a cédé ce quai public à la Corporation de développement et de gestion du port de Havre-Saint-Pierre.

Chapitre 2 : Le transport maritime : une activité à risque

Dans un premier temps il convient de définir les termes concept et notion. Une notion est une représentation élémentaire, une abstraction très simple de la réalité ou du monde connu. Elle est généralement établie de façon inductive, elle comporte très souvent une connotation d'ordre idéologique et son caractère scientifique n'est donc pas assuré. En revanche, un concept est un outil plus complexe, il n'a de sens que dans un cadre théorique précis. De plus, un concept intègre généralement dans sa définition un moyen de repérer ou de mesurer le phénomène qu'il décrit. Cependant tout concept n'est pas obligatoirement assimilable à une mesure simple, l'analyse du concept du risque dépend de l'aléa et de la vulnérabilité.

Le risque est un objet d'étude très récent, il a été introduit à la fin des années 1970 par les géographes physiciens qui cherchaient à réinterroger le rapport entre société et nature, renouant en cela avec la tradition géographique de l'écologie humaine. Le risque possède une dimension probabiliste, il ne peut se matérialiser contrairement à une catastrophe. Il n'y a pas forcément de concordance entre une catastrophe et un risque. « *Le risque se situe lors de la période d'incubation avant que la catastrophe se déclare* » (B.A. TURNER, 1978). De plus le risque ne constitue pas un phénomène spatial, il est par essence invisible, abstrait puisqu'il est une projection dans le futur. Le risque est le produit d'un aléa complexe par une vulnérabilité analytique ou synthétique. Il se traduit généralement par l'équation suivante :

$$\text{Risque} = \text{aléa} * \text{vulnérabilité}$$

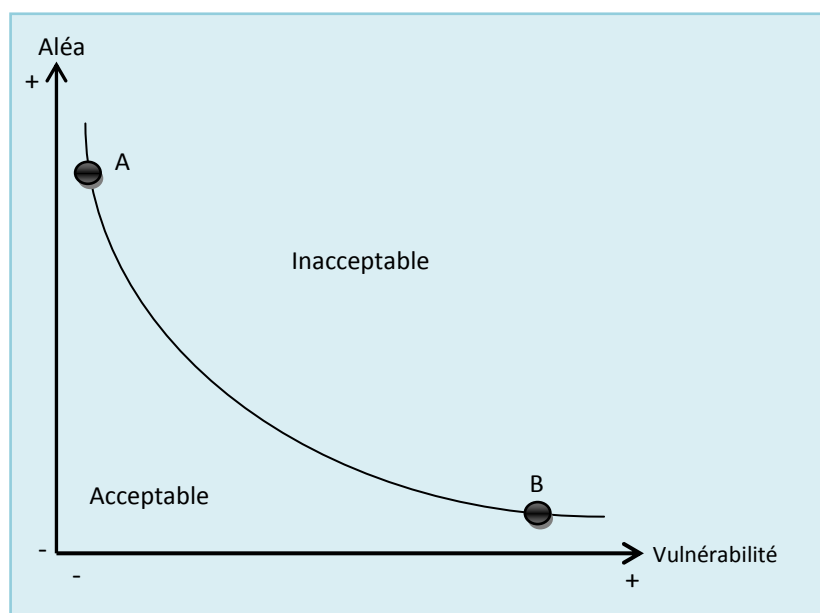
Mais pour être plus précis, l'idéal serait de traduire le risque par la formule suivante :

$$\text{Risque} = F(\text{aléa}, \text{vulnérabilité})$$

Où F est une relation qui dépend du problème analysé

En représentant l'aléa et la vulnérabilité par deux axes on obtient une courbe d'isorisque avec par exemple deux risques de même intensité mais fort différents. Le point A est le résultat d'un aléa fort et d'une vulnérabilité faible tandis que le point B est le résultat faible et d'une vulnérabilité forte. Ce style de courbe permet de tracer une frontière entre le risque acceptable et le risque inacceptable mais cette décision est du ressort du

décideur d'un pays. Ce concept fait l'objet de décisions individuelles également ou de mesures de gestion par les collectivités, de dispositifs réglementaires ou de politiques publiques qui s'inscrivent toutes d'une manière ou d'une autre dans l'espace.



1. Les facteurs de risques

1.1. Le navire : un danger en lui-même

L'état général du navire est un indicateur qui peut permettre d'évaluer un risque potentiel d'accident en mer. En effet, dans la plupart des accidents, l'état du navire est souvent remis en cause. Le Mémorandum de Paris définit un indice de dangerosité du navire selon quatre critères : la catégorie du navire, la taille du navire, l'âge du navire, le pavillon du navire, chaque navire se voit attribuer une couleur blanche, grise ou noire en fonction de la qualité révélée par l'inspection. Chaque couleur correspond à un niveau de risque

1.2. Les marchandises

Les règles du transport maritime international sont fixées au sein de l'Organisation maritime internationale (OMI) située à Londres. Le transport maritime est régi notamment par les conventions SOLAS 74 – comité de la sécurité maritime – et MARPOL 73/78 – comité de protection du milieu marin. Il existe environ 5000

substances dangereuses recensées aujourd'hui. La dangerosité de la marchandise prend en compte deux critères, la quantité et la toxicité du produit transporté et la fréquence des voyages.

Cette dangerosité est classée selon plusieurs critères :

- Les caractéristiques de danger des produits : inflammabilité, toxicité, corrosivité
- Les risques que font courir certaines substances à l'homme et à l'environnement
- Le mode de transport utilisé
- Le mode de conditionnement servant à leur transport

La répartition des matières dangereuses s'effectuent en neuf classes selon l'OMI (l'Organisation Maritime Internationale) :

Classe	Matières dangereuses
1	Les matières et objets explosifs
2	Les gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression
3	Les liquides inflammables
4	Les matières solide sujettes à l'inflammation spontanée ou qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables
5	Les matières comburantes et les peroxydes organiques qui peuvent être sujet à une décomposition violente ou explosive
6	Les matières toxiques et infectieuses
7	Les matières radioactives
8	Les matières corrosives
9	Les matières et objets divers

Tableau 1: Classement des matières dangereuses selon l'OMI

L'OMI a édicté plusieurs textes de références déterminant les différentes substances dangereuses :

- La convention MARPOL répartit les produits en trois groupes
 - o Les hydrocarbures transportés en vrac (annexe I)
 - o Les substances liquides nocives transportées en vrac (annexe II)
 - o Les substances nuisibles en colis

A cela s'ajoute un classement de 425 produits répartis en quatre classes qui déterminent le niveau de risque :

	Niveau de risque	Mesures de protection
Catégorie A	Risque grave	Mise en œuvre de mesures rigoureuses
Catégorie B	Risque	Mise en place de mesures particulières
Catégorie C	Risque faible	Mesures d'exploitations particulières
Catégorie D	Risque discernable	Certaines précautions pour les conditions d'exploitations

Tableau 2: Evaluation des niveaux de risque

1.3. L'évaluation du risque

Aux risques liés aux transports de marchandises dangereuses viennent s'ajouter d'autres facteurs comme les conditions météorologiques et hydrologiques défavorables, une intense circulation maritime ou un équipage hétérogène et non expérimenté. Si l'on prend individuellement chaque danger énuméré aucun ne peut amener à une catastrophe, c'est l'accumulation de tous qui conduit au risque.

L'évaluation des risques s'effectue selon une démarche dite « système approche ». Cette démarche considère un système en fonctionnement dans un environnement bien défini, le danger de sinistre maritime et de pollution littorale existe quand, dans le système, sont réunis tous les facteurs conduisant à la réalisation d'un accident potentiel (Marcadon & Co). La décomposition d'un événement majeur suivant un arbre des événement permet de mieux comprendre comment à partir d'une situation initiale où le risque est certes présent mais encore maîtrisable cette dernière peut devenir une véritable catastrophe suite à l'accumulation en série de facteurs aggravants. Ainsi comme le montre le schéma, l'addition de plusieurs facteurs tels que l'utilisation de navires sous-normes, d'une urbanisation proche, entraîne l'élévation du niveau de risque. Jusqu'à un certain niveau il est toujours possible de revenir en arrière mais si tel n'est pas le cas alors la situation va continuer à s'aggraver et c'est la catastrophe,

l'accident en mer qui va se traduire par la perte de cargaison et du navire, une pollution en mer et sur les cotes et parfois même la perte de vies humaines.

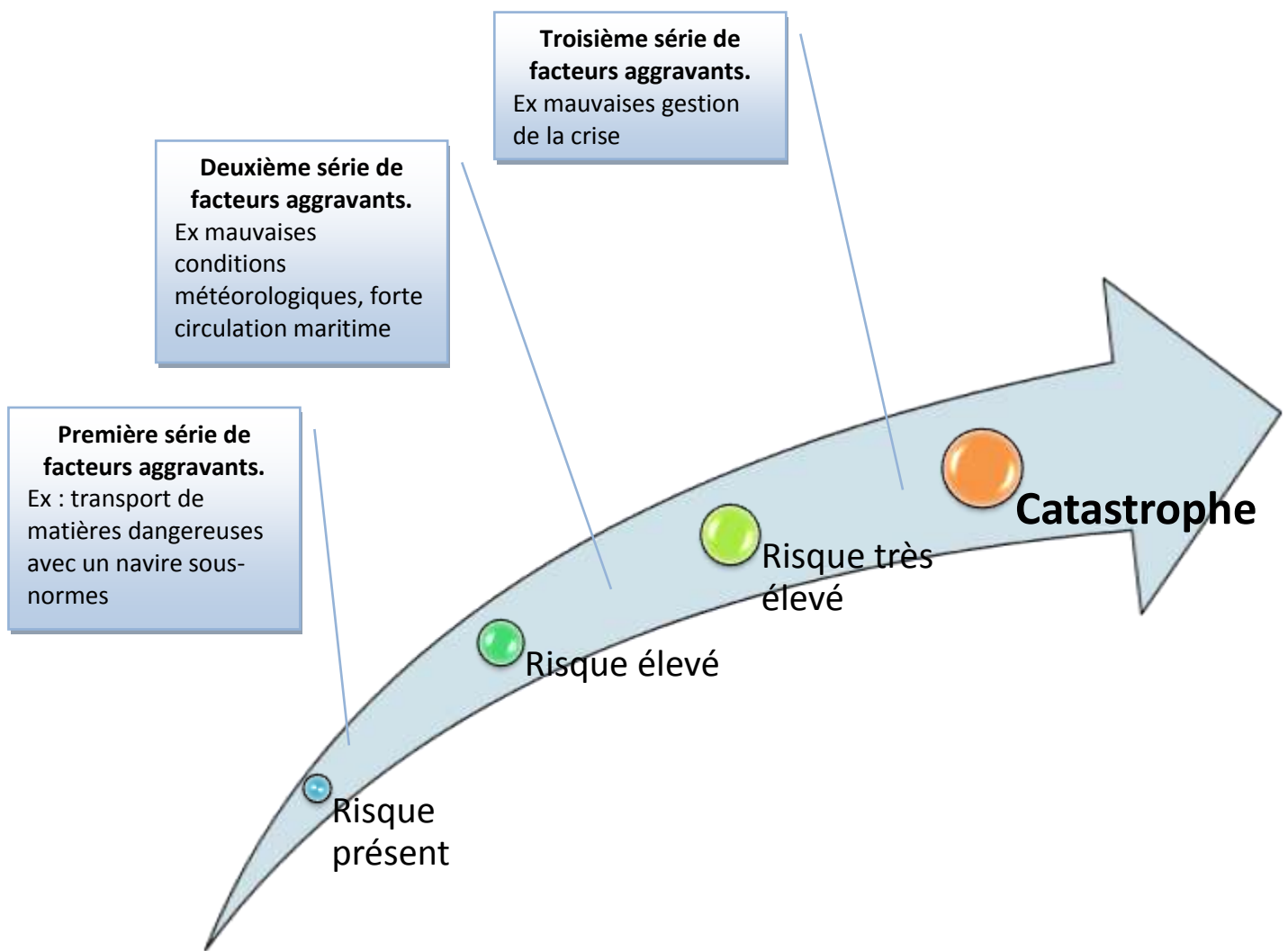


Figure 1: L'approche système

2. Les types d'accidents

Les accidents peuvent avoir lieu aussi bien pendant le transport en mer mais également à terre au sein des zones industrialo-portuaires lorsque les marchandises sont déchargées, traitées, manipulées, stockées.

2.1. Les accidents en mer

L'accident en mer est de nature diverse et d'origine différente. Généralement on distingue trois types de défaillances pouvant provoquer l'accident en mer :

- Une défaillance du matériel suite à un mauvais fonctionnement de l'appareil propulsif ou à gouverner ou suite à un mauvais entretien du navire.
- Une défaillance humaine dans la conduite du navire et ceux malgré l'automatisation de plus en plus généralisée.
- Une défaillance humaine due à la fatigue de l'équipage qui s'explique par un souci de rentabilité économique.

A cela peut s'ajouter des facteurs de visibilité, de force des courants, l'utilisation de carte non fiable.

Selon le Lloyd's Register og Shipping sept types d'événements sont dénombrés :

- | | |
|---|----------------|
| - La disparition | - Le contact |
| - L'incendie et l'explosion | - L'échouement |
| - L'abordage | - Le naufrage |
| - La perte par suite de dommage ou de défaillance | |

2.2. Les accidents à quai

Une zone industrialo portuaire (ZIP) est un espace côtier associant des fonctions industrielles et portuaires. C'est une zone spécialement équipée et localisée sur l'eau et au bord de l'eau avec à la fois un port en eau profonde qui permet d'accueillir de gros navires et leurs marchandises et une plate-forme multimodale qui permet aux marchandises de repartir rapidement par d'autres moyens de transport vers d'autres lieux. Durant ces transferts d'un mode de transport à un autre des accidents peuvent survenir. La manutention de certaines matières peut s'avérer dangereuse pour

l'environnement et pour l'humain. Les risques dans ces espaces sont présents aussi bien au niveau des bassins, des quais et de la zone industrielle située en arrière des quais.

- Au niveau du plan d'eau, les risques sont liés au trafic des navires et à leur manœuvre d'accostage et d'appareillage. Donc il s'agit surtout d'accidents comme des collisions, des échouages, des naufrages ou des incendies.
- Au niveau des quais, les risques peuvent être des accidents de travail pour les manutentionnaires, des accidents mécaniques pour les superstructures (grues, portiques), des erreurs dans la manipulation pouvant entraîner des incendies.
- Au niveau de la zone industrielle, on retrouve tous les risques causés par des installations industrielles (incendies, explosions), la pollution de l'air et de l'eau.

3. Le risque et la réévaluation de l'espace maritime

En marge de l'expansion de la grande industrie, les communautés de l'aire de coordination du parc marin comptent de plus en plus sur le tourisme pour leur développement. Les initiatives des dernières années témoignent de leurs efforts pour mettre en valeur le patrimoine naturel et culturel de la région. La montée des préoccupations écologiques dans le dernier quart du XXe siècle a contribué à la renaissance d'une industrie touristique axée sur la nature. C'est ainsi que les activités d'observation en mer ont connu une croissance fulgurante dans la région, laquelle allait devenir le parc marin à partir du milieu des années 1980. Aujourd'hui, les populations locales et régionales sont conscientes que l'écotourisme génère des retombées économiques importantes et que son développement va de pair avec la protection de la nature en général, et des écosystèmes marins en particulier.

Chapitre 3 : Méthodologie d'évaluation du risque et cartographie des zones à risque

1. Méthodologie

Seuls les plus grands ports de l'axe laurentien ont été sélectionnés pour cette étude. Ce choix s'est fait suite à la lecture de la revue « *Perspectives Maritimes*¹ » qui fait un rapport annuel concernant les principaux ports de Québec en y répertoriant les nombres de navires qui font escales, le total des marchandises manutentionnées et leurs résultats de manière globale. Après selon les résultats un classement est établi et c'est sur ce classement que s'est basée la sélection. Les données sur lesquelles vont s'appuyer les analyses concernent les 10^{er} ports de l'année 2008. Elles tiennent également compte d'un rapport qui a été publié par « *Statistique Canada* » à la même date.

Dans un premier temps il convient de bien faire la différence entre un taux et un indice. Un taux est un rapport entre deux grandeurs souvent exprimé en pourcentage tandis qu'un indice est un signe montrant la probable existence de quelque chose.² Ensuite, l'objectif a été d'établir quatre calculs, un taux de fréquentation, un calcul de tonnage des marchandises dangereuses par jour, un autre qui serait la moyenne de tonnage de marchandises dangereuses par navire et enfin le dernier qui représenterait la moyenne du tonnage transporté par navire. Pour cela, chaque administration portuaire a été contacté afin d'obtenir le tonnage total de chaque port, le tonnage des vrac liquides, le tonnage des marchandises liquides dangereuses, la jauge brute, le nombre de navire (pétroliers et autres) et les pavillons d'immatriculation des navires. Le souci c'est que les ports québécois n'ayant pas tous répondu à cette requête, l'analyse ne se fera que sur quelques exemples et sera plus une démonstration qu'un traitement de cas réel.

Le risque est spatialisé, car les composantes du risque ont des dimensions spatiales. L'aléa se caractérise par son étendue et on peut s'interroger sur la distribution spatiale des enjeux ou sur l'extension spatiale de la vulnérabilité. Les dynamiques spatiales et territoriales ont une influence sur le risque qui influe à son tour sur l'organisation de l'espace, il est une clé de lecture des territoires. En effet, le concept de risque permet de comprendre les relations entre les sociétés et leur environnement, la

¹ Perspectives Maritimes 2008 : <http://www.tc.gc.ca/fra/quebec/securitemaritime-bulletin-1556.htm>

² Dictionnaire Hachette 2010

conception qu'elles ont de la nature mais aussi de réfléchir au rapport entre organisation spatiale, aménagement, développement et sécurité.

Cependant la mesure objective du risque reste un objectif, il y a quelques sociétés humaines qui réduisent certains aléas et elles apprécient différemment leur degré de vulnérabilité au cours du temps. Cette perception sans cesse mouvante des aléas et de la vulnérabilité, donc du risque, explique la relativité du risque. Le risque relève du probable et non de la certitude, il n'est jamais définit et son appréciation varie dans le temps.

Dans notre cas d'étude, le risque prend une autre dimension car c'est un milieu fragile qui peut être contraint à des catastrophes spécifiques liés à sa localisation et où la vulnérabilité s'accroît car il y a une concentration de population et d'activités. Ces espaces littoraux, de rives et de rivages sont de plus en plus victimes de risques spécifiques très dangereux. C'est le cas des marées noires par exemple qui ont une incidence non négligeable. En effet, non seulement il y a des victimes du naufrage mais elles détruisent également de nombreux écosystèmes qui vont mettre plusieurs années à retrouver un état initial. Ces catastrophes atteignent tous les rivages industrialisés et sont principalement redoutées dans les estuaires et les détroits. A cela s'ajoutent des risques plus diffus engendrés par des pollutions des eaux côtières comme les pollutions aux HAP.

Une augmentation continue de la fréquentation du trafic maritime est induite par une demande de plus en plus importante. Cette caractéristique amène à une multiplication du risque d'accident. Ce va-et-vient incessant contribue à constituer des zones de risques considérables, une autoroute de la mer qui met en péril les rives qui le bordent. Par ailleurs, les pavillons de complaisance, immatriculation par certains Etats à des navires étrangers fragilisent la sûreté maritimes car la plus part du temps ces pays (Liberia, Malte, Panama, Chypre, Bahamas...) proposent des immatriculations à des conditions sociales et techniques déplorables ce qui attire de manière irrémédiable beaucoup d'armateurs frauduleux.

Afin d'éviter tout cela, des mesures s'imposent aussi bien au niveau de la réduction des risques qu'à celui d'une réelle application du principe pollueur-payeur. Pour éviter les

risques il faut tout d'abord accorder des moyens suffisants aux autorités chargées de la surveillance du transport maritime. Enfin un dernier niveau, lié au suivi technique, qui concerne les sociétés de classification, chargée de contrôler l'aptitude de tous les navires à la navigation.

Les rejets en mer (communément appelé dégazage : désigne l'évacuation par un navire de ses résidus de cargaisons ou de combustible en les rejetant à la mer) représentent 45% et les pollutions provenant du continent 45% soit de forts pourcentages comparés à des marées noires qui représentent environ 10%.

Le respect de la mer, de sa beauté et la protection de ses immenses ressources naturelles pourtant épuisables passent par le renforcement d'un principe nécessairement associé à la Liberté : la Responsabilité.

« La pollution est une dégradation d'un ou plusieurs éléments ou aspects de l'environnement par des déchets biologiques, chimiques ou industriels nocifs, par des résidus de produits fabriqués par l'homme et par une mauvaise gestion des ressources naturelles et environnementales »³. La pollution est donc la perturbation d'un milieu sain qui peut recouvrir de plusieurs types de risques.

Le but est de croiser plusieurs informations et de voir quels sont les risques potentiels qui peuvent survenir. Pour cela on s'appuie donc sur ces quatre taux qui permettent d'avoir une idée de l'importance du port et du transport. Il va de soit que plus un espace est fréquenté plus le risque est présent.

³ Glossaire internationales des termes relatifs à la gestion des catastrophes, Départements des affaires humanitaires, Organisation des Nations Unies

2. Résultats/Perceptives

Taux de fréquentation :

Il y a environ 11 000 navires qui naviguent sur le Saint-Laurent chaque année. Les dix ports sélectionnés représentent à peu près la moitié de cette circulation soit 5382 navires. Le taux de fréquentation s'est le rapport entre le nombre de navires qui font escale au port et le nombre total de navires de l'ensemble des ports étudiés. Soit pour Montréal 2096 escales de navires marchands pour un total de 5382 navires marchands donne un résultat de 38.9%.

$$x = \frac{\text{Escale marchande au port}}{\text{Escale marchandes des ports}} = \frac{2096}{5382} \times 100 = 38.9\%$$

Cela signifie que sur les 5382 navires soit 100% de navires concernant les ports d'étude 39% environ amarrent à Montréal. C'est donc le port le plus sollicité de la zone et cela s'explique par sa grande capacité d'accueil, sa structure multimodale qui permet de gérer au mieux les importations et les exportations internationales et régionales.

Ce chiffre se vérifie avec la densité de capacité d'accueil qui prend en compte le nombre de navire et que l'on divise par le nombre de jour. Exemple pour Sept-Iles qui accueille 578 navires qui l'on divise par 365 jours ce qui nous donne un résultat de 2, ce qui signifie qu'en moyenne 2 navires amarrent par jour au port de Sept-Iles.

$$x = \frac{\text{Nombre de navire par an}}{\text{Nombre de jours par an}} = \frac{578}{365} = 2$$

De manière générale, les grands ports tels que Québec et Montréal accueille trois voir six navires par jour en moyenne. Pour ce dernier cela, s'explique par sa situation géographique et son système de transport intermodal qui offre un accès rapide et économique aux principaux marchés.

Moyenne tonnage marchandises dangereuses par navire :

On prend comme donnée les vrac liquides. Les vrac liquides sont généralement composés par les hydrocarbures, les gaz naturels liquéfiés, les produits chimiques et certains produits alimentaires de ce fait on peut donc supposer que ces vracs concentrent le plus de risques.

$$x = \frac{\text{Quantité de vracs liquides}}{\text{Nombre de navires}} = \frac{160\,000}{190} = 1\,014 \text{ t}$$

Si l'on prend l'exemple de la région de Saguenay, on obtient une moyenne de 842 t. de matières dangereuses transportées.

Moyenne de tonnage transporté par navire :

Cela donne un aperçu de la quantité de matières manutentionnées à chaque arrivée d'un navire marchand.

$$x = \frac{\text{Tonnage du port}}{\text{Nombre de navires}} = \frac{2\,610\,000}{303} = 8\,614$$

Par exemple, pour le port de Trois-Rivières, il y a 2 610 000 t. de marchandises qui ont transitaient. 303 navires y ont fait escale, on trouve donc un résultat de 8 614 t.

Au final, ces quatre indices sont regroupés dans un graphique qui dresse un portrait du transport maritime dans les différents ports de Québec. Ce portrait va permettre de situer le point fragile, cependant ce constat est à relativiser car tout dépend de l'importance du port et des matières qui y sont manipulées.

L'indice de vulnérabilité :

Le pétrole est la matière la plus dangereuse transporté par navire. En effet, lors des précédentes catastrophes de marée noire on a pu constater l'impact que le pétrole peut avoir sur le milieu naturel marin. Cet indice sera donc calculé à travers les trafics d'hydrocarbures. Pour localiser les ports à risque, la démarche suivie consiste à calculer un indice portuaire de risque en fonction du tonnage d'hydrocarbures transitant dans le port. Le découpage suit une logique des régions maritimes canadiennes, et l'accent est mis sur la région Saint-Laurent.

Dans ce cas d'étude, le tonnage de matières dangereuses va correspondre au tonnage d'hydrocarbures. Il est à noter que cet indice n'effectue en rien un classement des ports les plus dangereux, il permet de mettre en évidence les ports avec de gros trafics et les ports où la part des hydrocarbures par rapport au trafic total est grande. Grâce à cet indice, il est possible d'établir une répartition des ports selon leur degré de risque.

Par exemple, le port de Saguenay et de Sept-Iles ont reçu en 2008 environ 200 milles tonnes de pétrole. Pourtant l'indice de risque portuaire est de 0.30 pour Saguenay et de 0.02 pour Sept-Iles. Cette différence s'explique par le fait que la part des hydrocarbures dans le total est plus grande à Saguenay (21.5%) qu'à Sept-Iles (1.4%).

L'indice qui sera utilisé sera celui de Jacques MARCADON⁴

$$I(x) = \frac{td(x)/tt(x)}{TD(E)/TT(E)}$$

Où I(x) est l'indice de risque du port,

td (x) les tonnages dangereuses transitant par le port x

tt (x) le tonnage total du port x

TD (E) les tonnages dangereux de tous les ports de l'espace considéré

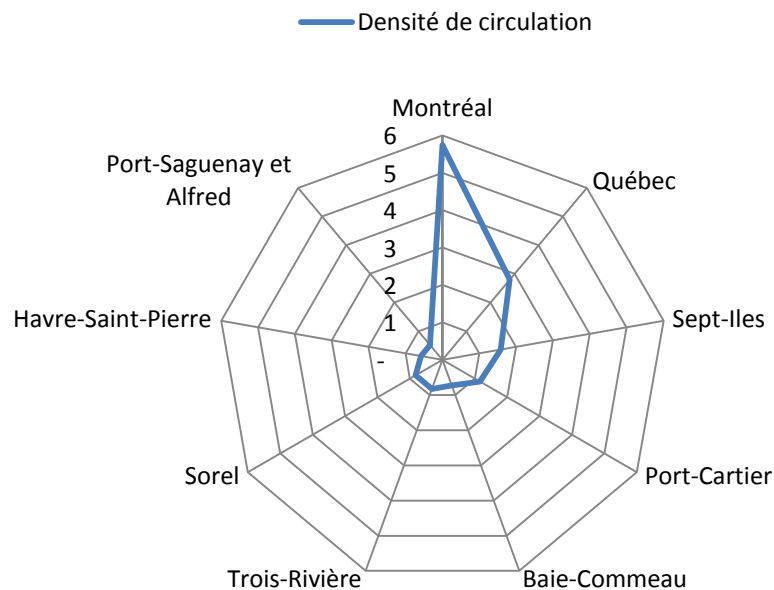
TT (E) le tonnage total de tous les ports de l'espace considéré

⁴ MARCADON Jacques, 1990. Transport maritime et pollution littorale, ports de commerce et zones à risques, 1990, in CABANNE C., CORLAY JP, JUIN R, *Sites sensibles et protection*, Nantes, 5^{ème} rapport de recherche du groupe sur les Structures Economiques et les Rapports Sociaux (SERS), pp. 149-160

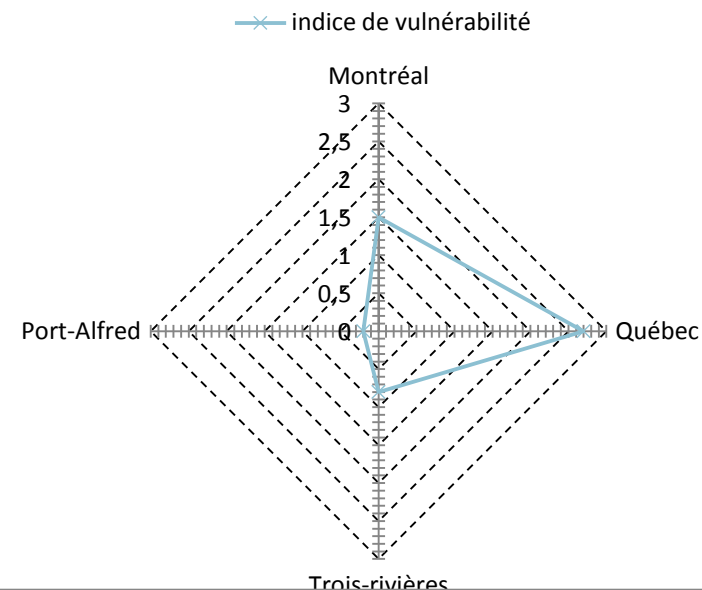
Plus l'indice est faible et moins il y a de risque. Parmi les marchandises transportées, les trafics d'hydrocarbures sont de bons paramètres pour le calcul d'indice du risque.

En ce qui concerne la région du Saint-Laurent, l'indice portuaire de risque est de 0.82, c'est un risque assez élevé par rapport à la région Pacifique qui a un indice de 0.49 et de 0.19 pour la région des Grands-Lacs. La région Atlantique a quant à lui un indice de 2.23 cela s'explique par le fait que cette région concentre des zones industrialo-portuaires où une grande quantité de pétrole est chargé et déchargée. A l'issue de cette vision globale faite sur ces régions, un zoom c'est fait sur la région du Saint-Laurent. Pour cette région, l'indice le plus élevé se situe à Port-Cartier, il est de 1.09 et s'explique par le fait que sur 15920.4 t. de marchandises manutentionnées, 12275.9 t. se trouve être du mazout. Québec et Montréal ont des indices sensiblement similaire du fait qu'ils chargent et déchargent quasiment la même quantité de marchandises y compris pour les matières pétrolières.

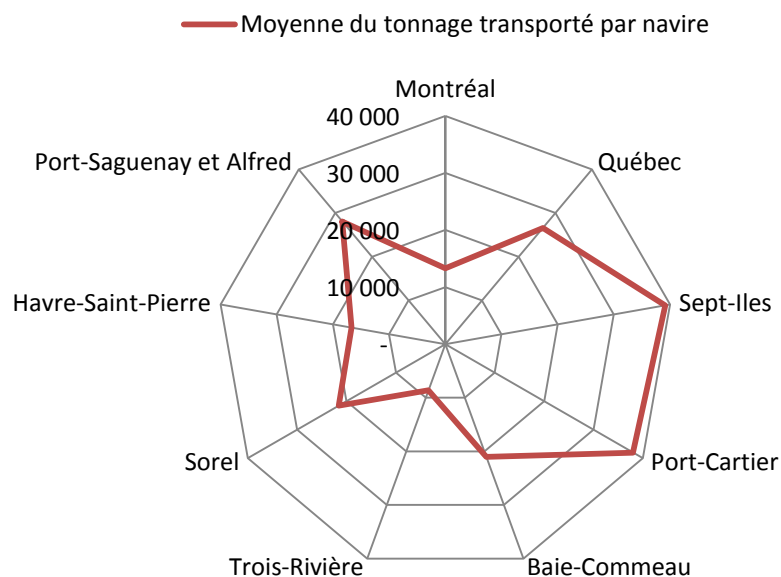
Densité de circulation



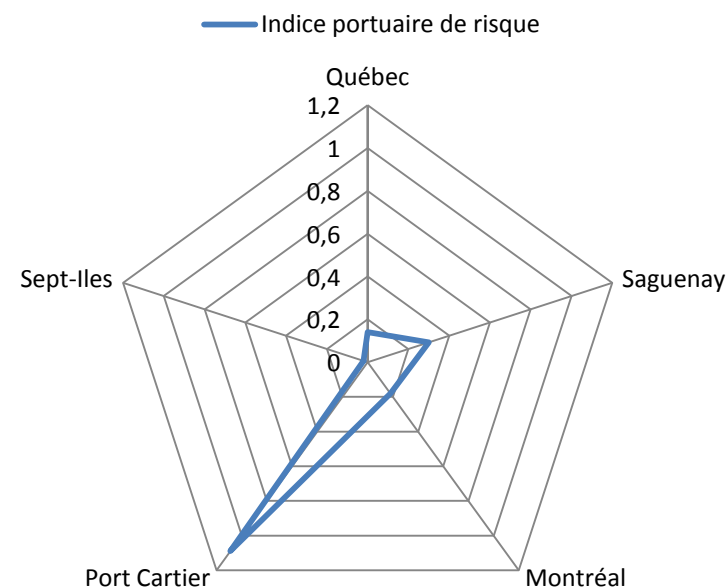
Indice de vulnérabilité face aux transports de matières liquides

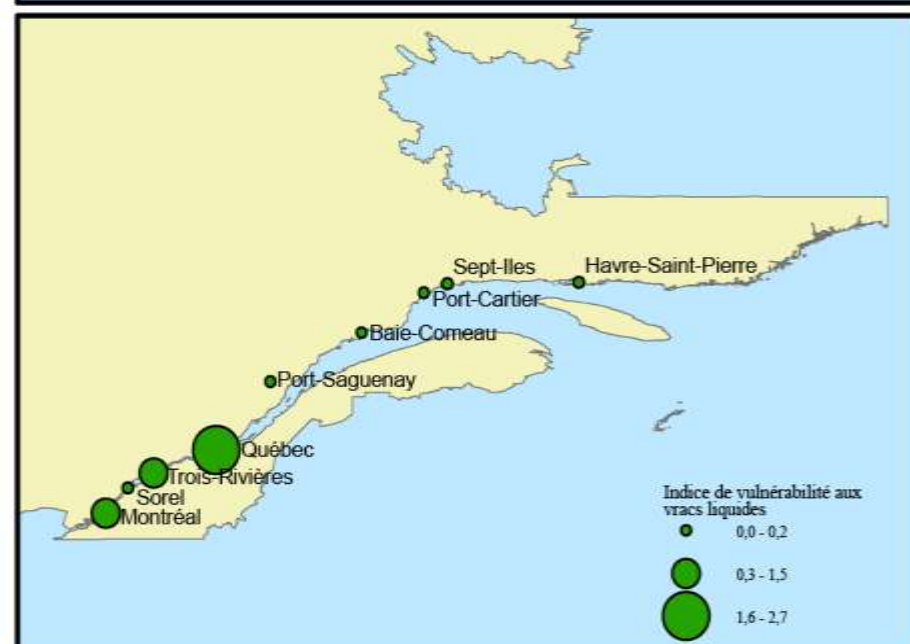
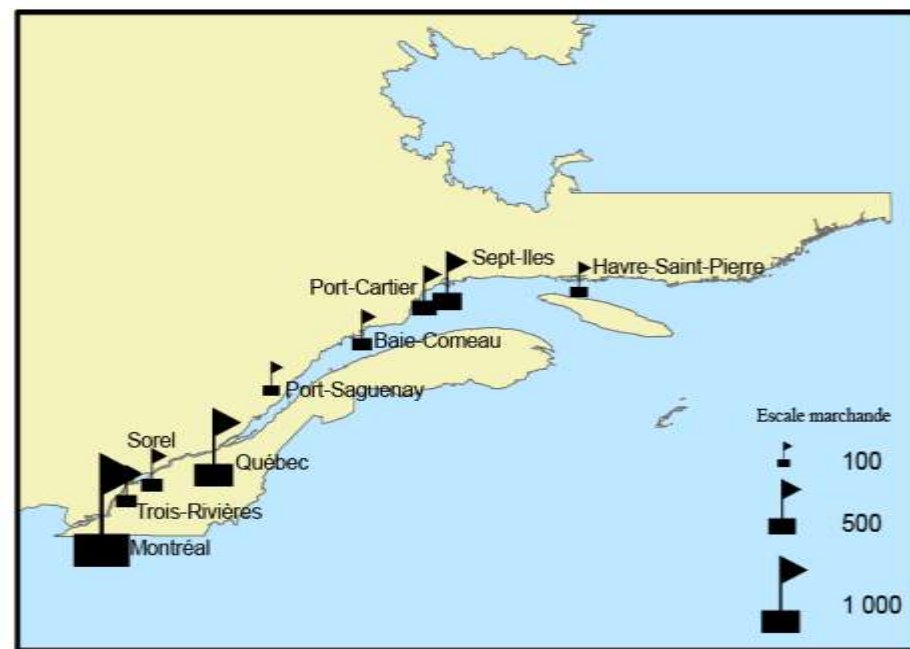
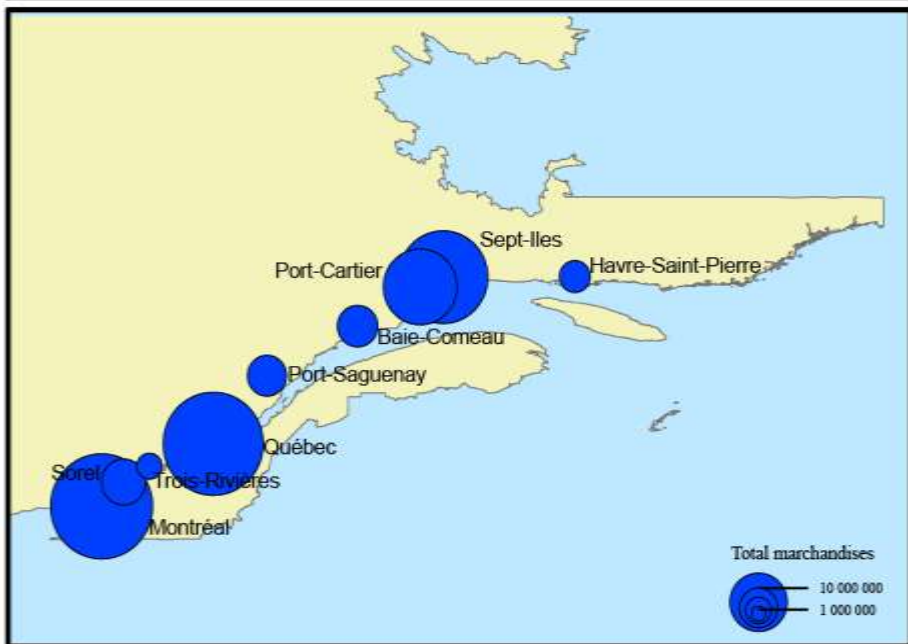
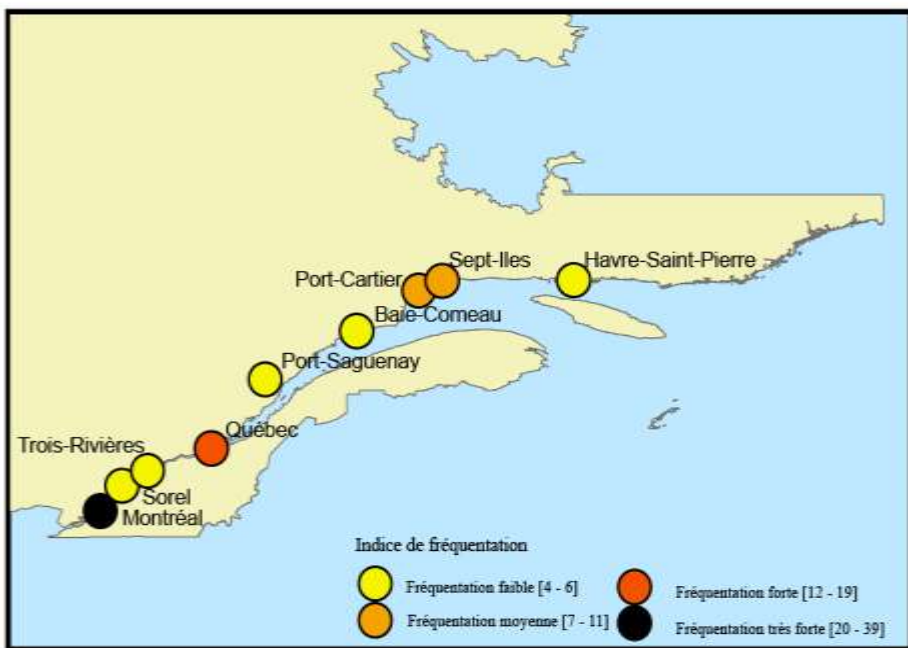


Moyenne du tonnage transporté par navire



Indice portuaire de risque





Portrait des ports de Québec

Ces cartes permettent d'avoir un aperçu global sur la vie des ports longeant le Saint-Laurent. Cet espace est fortement fréquenté et on voit de suite l'importance de certains ports comme Montréal, Québec, Port Cartier ou encore Sept-Iles. Ces taux permettent de mettre en évidence les sites les plus sensibles.

0 500 1 000
Kilomètres

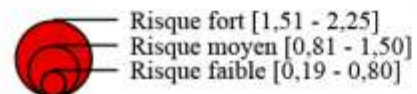


Conception et réalisation: Laëtitia PASQUIN, M1 IGARUN, 2011
Source: Statistiques Canada, 2008



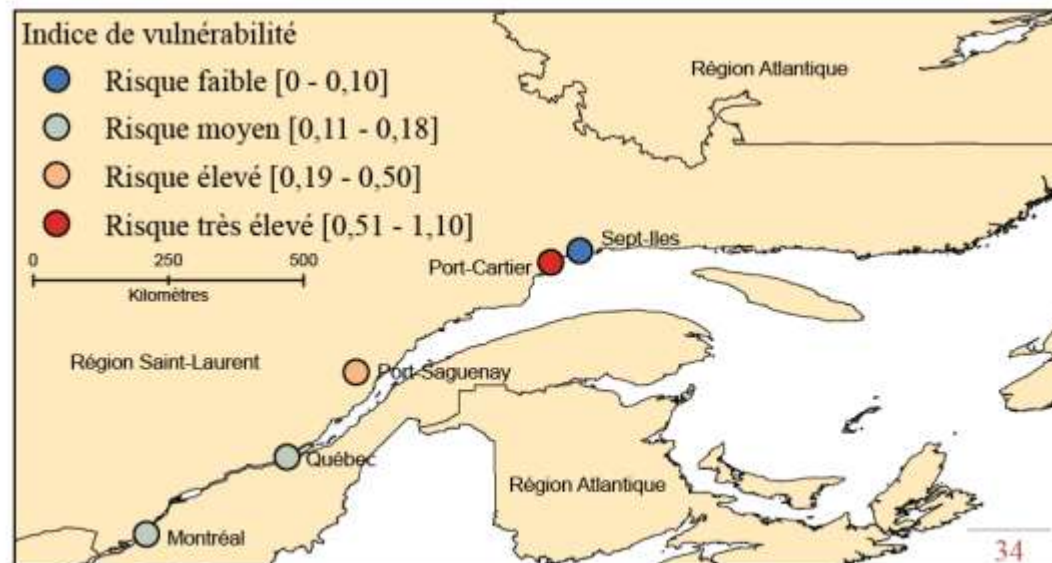
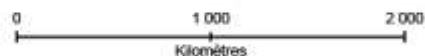
Légende

Indice de vulnérabilité



Zone d'étude

INDICE DE VULNÉRABILITÉ PAR RÉGION ET DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE EN 2008



Indice de vulnérabilité

- Risque faible [0 - 0,10]
- Risque moyen [0,11 - 0,18]
- Risque élevé [0,19 - 0,50]
- Risque très élevé [0,51 - 1,10]



Conclusion de la partie 1 :

Le transport maritime n'est pas une activité sans risque, que ce soit à cause de la dangerosité des marchandises transportées, celle du navire utilisé ou de bien d'autres facteurs encore, la menace d'un accident est perpétuelle.

Les accidents de pétroliers sont souvent à l'origine de pollution littorale qui marque la sensibilité des populations, c'est pourquoi établir cet indice en partant du transport de cette matière est un bon indicateur.

Les espaces littoraux canadiens sont marqués par le transport maritime. De grandes zones industrialo-portuaires y sont implantées, occupant de vastes espaces au sein desquelles les marchandises dangereuses sont stockées, transformées comme à Québec et Montréal. De plus, les gros trafics d'hydrocarbures occupent aussi bien l'espace en mer qu'à terre avec l'implantation de zones portuaires. Cette emprise spatiale fait de ces espaces des lieux très vulnérables car ils sont le support d'une activité dangereuse.

PARTIE 2 : ENJEUX ECONOMIQUES ET VULNERABILITE D'UN ESPACE REMARQUABLE

La majorité des pays industrialisés ont convenu de réorienter leurs activités économiques vers le développement durable. Le profit ne peut plus être la seule loi qui gouverne l'ensemble des activités humaines. L'environnement est fragile et la planète à des limites c'est donc une activité économique durable qui doit assurer un usage polyvalent des ressources et tenir compte de la qualité de vie du genre humain et favoriser le maintien de la diversité biologique.

La gestion du parc marin est principalement organisée autour du zonage et du comité de coordination. Il s'agit de concilier les différentes aspirations et d'harmoniser les aménagements relatifs à la conservation et au développement de cet espace.

Chapitre 1 : La vulnérabilité d'un espace remarquable

1. *Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent : un territoire exceptionnel*

1.1. *L'histoire géomorphologique de ce territoire*

Le démembrement du « *pangéa* » provoque l'ouverture de l'océan Atlantique et une fragmentation du bouclier par grands blocs qui bougent les uns sur les autres suivant les divers plans de failles. Au Saguenay, on note la présence d'une faille nord et d'une faille sud. Entre ces deux failles s'est produit l'effondrement du socle rocheux créant ainsi une fosse qui encastre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et que l'on appelle le « graben du Saguenay ». Ce bassin à fond plat allongé et orienté est-ouest mesure 250 kilomètres de long et 50 kilomètres de large. Il est limité au nord par les monts Valin et au sud par la réserve faunique des Laurentides. À l'époque du quaternaire le climat et le niveau marin fluctuent. La région est complètement recouverte d'une épaisse couche de glace qui se déplace sur le socle rocheux. Les glaciers sculptent profondément le graben du Saguenay par leur action érosive ce qui a pour effet de l'élargir à certains endroits, de la surcreuser à d'autres et d'arrondir le sommet des montagnes. Le poids du glacier provoque l'enfoncement progressif de cette région et permet ainsi l'envahissement par la mer lors de la fonte des glaciers. Le graben est alors inondé par les eaux marines et devient la mer Laflamme qui laisse des dépôts argileux. Libéré du poids des glaciers après leur fonte, le continent est progressivement remonté. L'eau de la mer de Laflamme s'est alors vidée à la hauteur de Chicoutimi et, les rivières ont façonné leur vallée. Aujourd'hui il ne reste plus que l'eau salée à l'intérieur du fjord. De plus, la compensation isostatique du continent mène à la formation de terrasses par étage qui sont composées d'argile et/ou de sédiments fluvio-glaciaires.

1.2. *Un milieu naturel unique*

Les caractéristiques hydrodynamiques et physico-chimiques font que cette rivière peut être divisée en trois tronçons. Le haut Saguenay entre le barrage de l'Île-Maligne et celui de Shipshaw, le moyen Saguenay entre ce dernier barrage et Saint-

Fulgence et le bas Saguenay qui va de Saint-Fulgence et se termine à l'embouchure du Saguenay à proximité de Tadoussac.

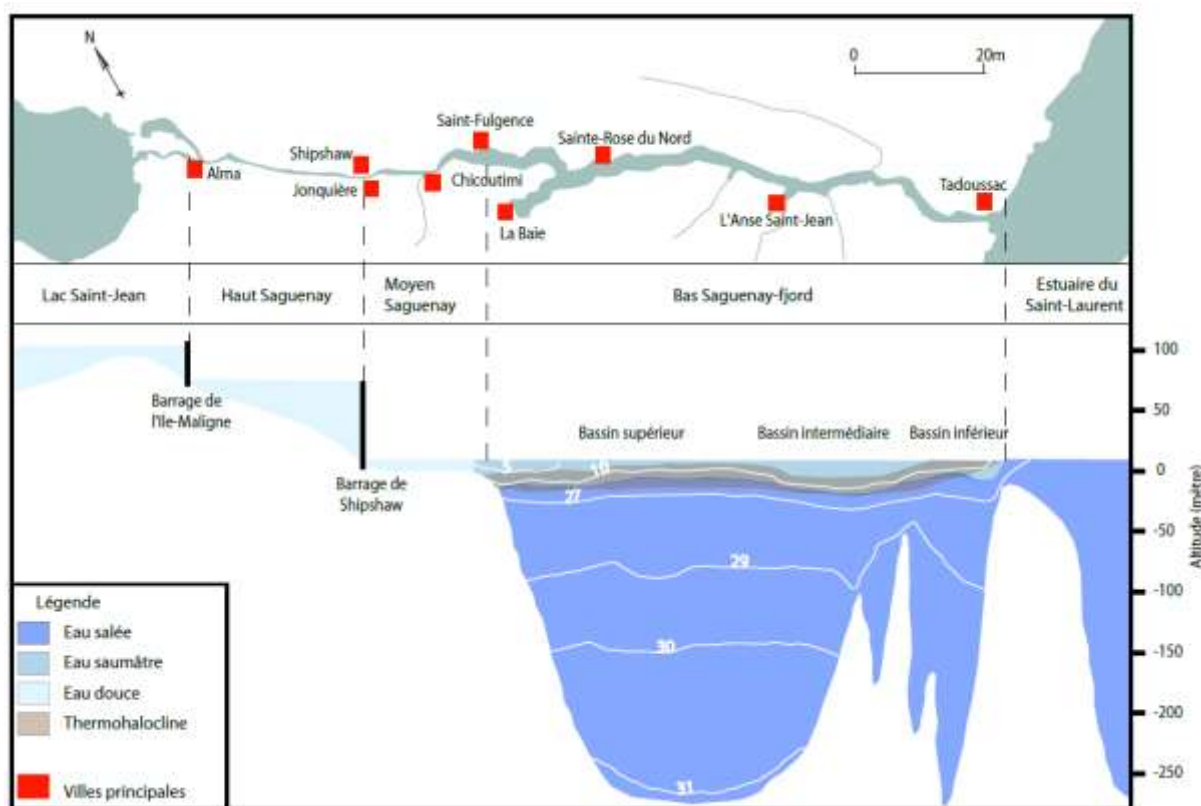


Figure 2: Bathymétrie

Le Saguenay présente trois écosystèmes bien distincts : un écosystème fluvial (la rivière Saguenay), un estuaire avec une vaste zone de sédimentation sur les battures de Saint-Fulgence et un écosystème marin (fjord du Saguenay) caractérisé par un apport d'eaux marines, glaciales et bien oxygénées, qui permettent le foisonnement d'une vie marine. Le Saguenay est avec les secteurs de Montréal et de Québec l'un des secteurs du système du Saint-Laurent les plus perturbés par les activités humaines. Le Saguenay a subi les contrecoups du développement industriel, notamment des alumineries et des fabriques de pâtes et papiers. L'ensemble de l'écosystème aquatique du Saguenay a été contaminé par le mercure et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La principale source de mercure était une usine de chlore et de soude caustique située à Jonquière qui a été exploitée de 1947 à 1976, et les principales sources historiques de HAP sont deux alumineries, l'une située à Alma, l'autre à Jonquière, qui utilisent encore le procédé Söderberg à goujons horizontaux et qui émettent encore des HAP dans

l'atmosphère. Une grande partie de ces deux contaminants s'est déposée dans les sédiments, principalement dans la partie amont du fjord, entre Saint-Fulgence et le cap à l'Est. À la fin des années 1970, l'ensemble de la chaîne alimentaire du Saguenay était fortement contaminée par le mercure. À la suite de la fermeture de l'usine de chlore et de soude caustique en 1976 et de l'abandon progressif du procédé Söderberg depuis 1984, il y a une diminution constante du niveau de contamination de l'écosystème par le mercure et les HAP. En plus de cette contamination globale de l'écosystème, certains secteurs plus localisés subissent des atteintes répétées de sources diverses. Il s'agit principalement de la rivière La Petite Décharge du lac Saint-Jean (régularisation du débit, flottage du bois, émissaires d'eaux usées d'une papetière et de la ville d'Alma), du bras sud de Chute-à-Caron (émissaires d'eaux usées de deux papetières et lors de fortes pluies, des eaux usées non traitées de la ville de Jonquière) et le littoral de la baie des Ha! Ha! (empiétements sur le milieu aquatique, flottage du bois, eaux usées d'une papetière, déversements accidentels en zone portuaire).

Dans l'ensemble, les principales sources de contamination du secteur ont été réduites. Mais c'est cette multiplication des pollutions et le développement de l'activité touristique a amené les autorités compétentes à mettre en place un système de protection de l'espace par l'intermédiaire de la mise en place du parc marin.

1.3. L'aménagement régional

Le développement de la région du Saguenay Lac-Saint-Jean s'est amorcé lors d'une deuxième vague de colonisation du Québec vers le milieu du XIX^e siècle. La migration vers ce nouveau territoire a été motivée par un phénomène de saturation dans des terres agricoles en bordure du Saint-Laurent, par un accès facile grâce à la voie maritime naturelle que constitue la rivière Saguenay et par le vaste potentiel de ses ressources naturelles. À partir du XIX^e siècle, l'exploitation des ressources forestières a été le premier moteur du développement et du peuplement de la région. Avec l'apparition des chantiers et des scieries naissent les premiers villages. Vers la fin du XIX^e siècle l'agriculture prend le pas comme moteur du développement de la région, notamment dans le bas Saguenay. Le XX^e siècle est quant à lui marqué par l'industrialisation de la région qui s'articule principalement autour des secteurs de la transformation de l'aluminium et du bois. La proximité et l'accessibilité des cours d'eau

sont particulièrement propices à l'implantation de ces industries dans le haut Saguenay. À l'époque, cela réduisait les coûts de transport des matières premières, facilitait l'approvisionnement en eau et permettait d'évacuer facilement les effluents et les déchets. En retour, la venue de grandes industries dans la région a grandement contribué à l'émergence des quatre grands pôles urbains du secteur, Chicoutimi, Jonquière, La Baie et Alma, ce qui a eu une influence déterminante sur l'aménagement du territoire de même que sur l'évolution des usages liés à la rivière Saguenay, notamment la navigation et la production hydroélectrique. Les nombreux barrages hydroélectriques érigés sur le haut Saguenay et le long de certains de ses affluents en témoignent.

Peu à peu, le Saguenay a dé péri sous la multitude des atteintes. Les premières atteintes importantes ont été engendrées par l'exploitation forestière, notamment à cause du flottage du bois et de la présence des scieries le long des affluents, puis par l'industrialisation en ce qui concerne les rejets contaminés et le harnachement de la rivière. À ce moment là, des observateurs ont noté une baisse abondante de quelques populations animales et ont suggéré qu'elle était le résultat de perturbations d'habitat. Cependant, cette observation a suscité peu d'intérêt dans l'ensemble de la population. Le réveil de l'opinion publique est survenu au début des années 1970 lorsque la population a réalisé que la contamination du poisson par le mercure n'était pas qu'un sujet abstrait de recherche mais un risque bien réel auquel étaient exposés de nombreux pêcheurs. Ces derniers, de façon quasi unanime, admettent que : *« le confort de la civilisation industrielle a un revers: l'exploitation effrénée des ressources et la contamination de l'écosystème menacent à plus ou moins long terme toutes les formes de vie, y compris l'homme. »*

2. *Un enjeu de protection : le parc marin*

Une notion qui née du concept de parc national et qui existe au Canada depuis plus de cent ans. C'est à Seattle en 1962 qu'à lieu la première conférence sur les parcs nationaux. A l'issue de cette conférence plusieurs résolutions seront votées dont la numéro 15 qui stipule « *...il est reconnu que les océans et l'abondance de leur richesses sont sujets au même danger que la terre (...). La préservation du milieu encore inaltéré est urgente et nécessaire pour des raisons d'ethnique et d'esthétique, pour la protection des espèces rares, pour la régénérescence du potentiel biologique et des espèces alimentaires, et pour créer des réserves d'espaces vierges pour la recherche scientifique* ».

Le parc marin du Saguenay Saint-Laurent a pour but de rehausser, au profit des générations actuelles et futures, le niveau de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent à des fins de conservation, tout en favorisant son utilisation à des fins éducatives, récréatives et scientifiques. Le parc marin a été créé après plusieurs années d'intérêt de la part du milieu régional. Les préoccupations du milieu pour la protection du béluga et de son habitat, les pressions anthropiques et industrielles ont été un facteur déterminant dans sa création. Les autorités se rendent compte qu'il est temps d'agir, de ce fait le 6 avril 1990, le parc marin du Saguenay devient une aire marine nationale de conservation et les lois créant officiellement le parc marin et encadrant sa gestion, sont entrées en vigueur en 1998.

La notion de protection et conservation commence à préoccuper nos prédécesseurs lorsqu'ils s'aperçoivent de l'essor grandissant de l'industrialisation. Les premiers parcs nationaux naissent aux cours du XIXème siècle. En 1954, a lieu la convention internationale de Londres sur les pollutions des mers par les hydrocarbures et en 1961 c'est la création de WWF, une organisation non gouvernementale de protection de la nature et de l'environnement fortement impliquée dans le développement durable. C'est dans les années 1962-1969 que l'essor de l'écologie comme science appliquée, la conservation devient un mouvement unitaire centré sur la gestion rationnelle des ressources.

La succession de tous ces mouvements ont été un fil conducteur pour les politiques de protection de l'environnement d'aujourd'hui et la mise en place d'aires marines protégées. Ce principe de protection des espaces fragiles est désormais intégré dans l'esprit des populations. Ces protections sont hiérarchisées selon des critères qui sont propres à chaque pays.

Pour le Canada, les aires marines nationales de conservation sont le premier échelon des aires marines protégées dont le niveau de protection ressemble à celui des parcs nationaux. Les aires marines nationales de conservation contiennent une ou plusieurs aires centrales très protégées, entourées de zones tampons à utilisation multiples faisant l'objet d'une gestion participative. Le fond marin et la colonne d'eau, incluant les espèces qui y habitent, sont compris dans cette aire. Dans les régions côtières, les terres humides, les estuaires, les îles et d'autres terres côtières peuvent aussi être incluses.

2.1. Une création conjointe, entre gouvernements et gestion participative

La création du parc marin du Saguenay Saint-Laurent a été une initiative novatrice à plusieurs égards. Pour la première fois, les gouvernements du Canada et du Québec créaient ensemble une aire marine protégée, chacun agissant dans le cadre de ses compétences. Il est le premier parc au Québec et au Canada dont la vocation est de protéger un milieu marin. Il s'inscrit dans un milieu régional effervescent à bien des égards, notamment sur le plan touristique. Ainsi, les gouvernements ont choisi de s'associer étroitement aux partenaires du milieu afin d'atteindre les objectifs du parc marin.

Les organismes qui interviennent dans sa mise en place sont multiples, le parc marin du Saguenay Saint-Laurent est géré conjointement par le gouvernement fédéral et provincial, en association avec des intervenants du milieu. Ce parc national s'est créé suite à deux consultations publiques, avec l'une qui portait sur les limites du parc et l'autre sur la proposition de mise en valeur. La gestion participative prend une place importante dans les lois et politiques actuelles, d'ailleurs dans la Loi sur les parcs nationaux du Canada il est stipulé : « *Le ministre favorise, le cas échéant, la participation du public à l'échelle nationale, régionale et locale – notamment la*

participation des organisations autochtones, des organismes constitués dans le cadre d'accords sur les revendications territoriales et des représentants des collectivités – tant à la création des parcs qu'à l'élaboration de la politique et des règlements à l'égard, des plans de gestions, de l'aménagement des terres et du développement des collectivités et des autres mesures qu'il juge utiles. (2000, ch 32) »

. Sur la base des conclusions de cette consultation, le gouvernement procède à la création du parc et le Ministère rédige ensuite son plan directeur. »

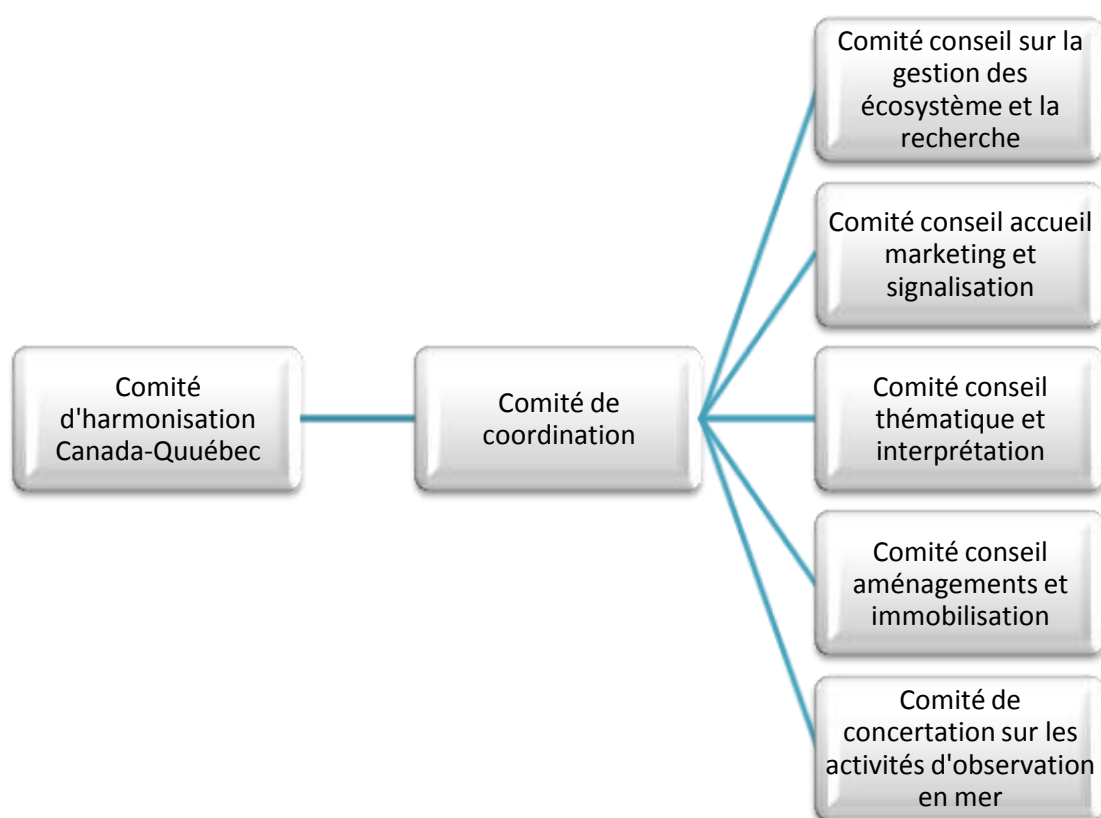


Figure 3: Hiérarchisation des comités

La gestion du parc marin est régie par un comité d'harmonisation créé en vertu des lois du parc marin afin d'assurer la cogestion gouvernementale. À celui-ci est associé un comité de coordination formé de représentants venant de divers domaines d'activités de l'aire de coordination. La participation du public et de ses représentants y compris celle des Premières nations ainsi que la recherche de consensus sont essentielles au succès du parc marin. Les lois fédérales et provinciales et les règlements d'application générale contribuent à gérer les activités qui s'y déroulent. Le défi est de conjuguer les efforts des différents ministères et organismes, en harmonisant leurs actions en vue de l'atteinte des objectifs du parc marin. Ses gestionnaires jouent le rôle de rassembleurs pour amener les intervenants à travailler conjointement et à optimiser leurs efforts de conservation, d'éducation, de découverte et de recherche scientifique

- Quelles compétences et intérêts pour chacun

Gouvernement du Canada	Gouvernement du Québec
La loi sur les espèces en péril, la loi sur les espèces sauvages du Canada, la loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs, la loi sur la protection des eaux navigables, la loi sur la marine marchande du Canada, la loi concernant les océans...	La loi sur la qualité de l'environnement, la loi sur les produits pétroliers, la loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, la loi sur les espèces menacées ou vulnérables, la loi sur le développement durable...

Tableau 3: Les compétences juridiques selon les échelons

Source : Plan directeur PMSSSL

Compétences canadiennes : oiseaux migrateurs, phares, quais, navires commerciaux, plaisances, pêche commerciales.

Compétences québécoises : habitats fauniques, qualité des eaux, fonds sous marins, pêches sportives.

2.1.1. La place de la gestion participative ou pourquoi cette volonté d'intégrer la population

Les municipalités adjacentes au parc marin et la Première nation innue d'Essipit ont été ciblées pour participer activement aux activités de conservation, d'éducation et de découverte, formant ainsi l'aire de coordination.

Pour le Québec, la participation de la population prend une autre forme : « *Au moment d'entreprendre le processus de création d'un parc, des groupes de travail composés de représentants régionaux sont mis en place par le Ministère. Ces entités visent à recueillir et mettre en commun l'information, et à la diffuser aux divers groupes concernés par le projet de parc. Le Ministère peut ainsi intégrer les connaissances locales à cette étape de sa planification et prendre connaissance des attentes du milieu. Les discussions menées au sein des groupes de travail visent également à explorer des avenues afin que le projet de parc soit acceptable d'un point de vue social et économique. En parallèle, le Ministère recueille les connaissances relatives au territoire visé, puis rédige un plan directeur provisoire afin de consulter la population, dans le cadre d'audiences publiques, quant aux limites et au développement du parc.*

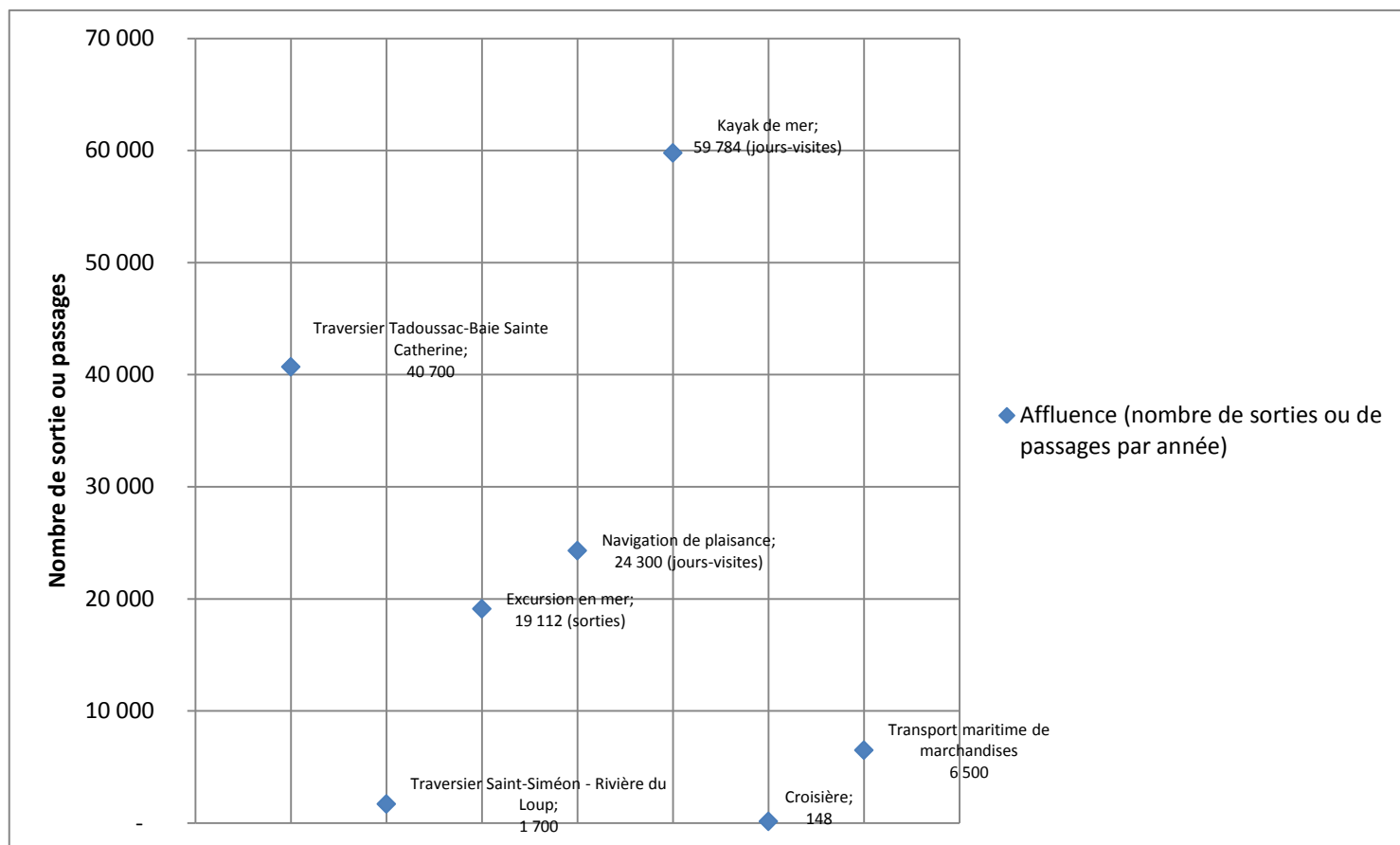
2.1.2. L'aire de coordination

Le parc dispose d'une aire de coordination constituée des régions qui bordent son territoire. L'aire s'entend de Chicoutimi en amont du Saguenay jusqu'à Tadoussac incluant les municipalités bordant le fjord. Le long de la rive nord du Saint Laurent, elle s'étend de Saint-Fidèle en amont jusqu'aux Escoumins et sur la rive sud, les municipalités entre Kamouraska et Trois Pistoles en font partie. Ces municipalités possèdent une industrie touristique et des activités de plein air. C'est pourquoi elles ont été choisies pour participer à la mise en valeur du parc marin.

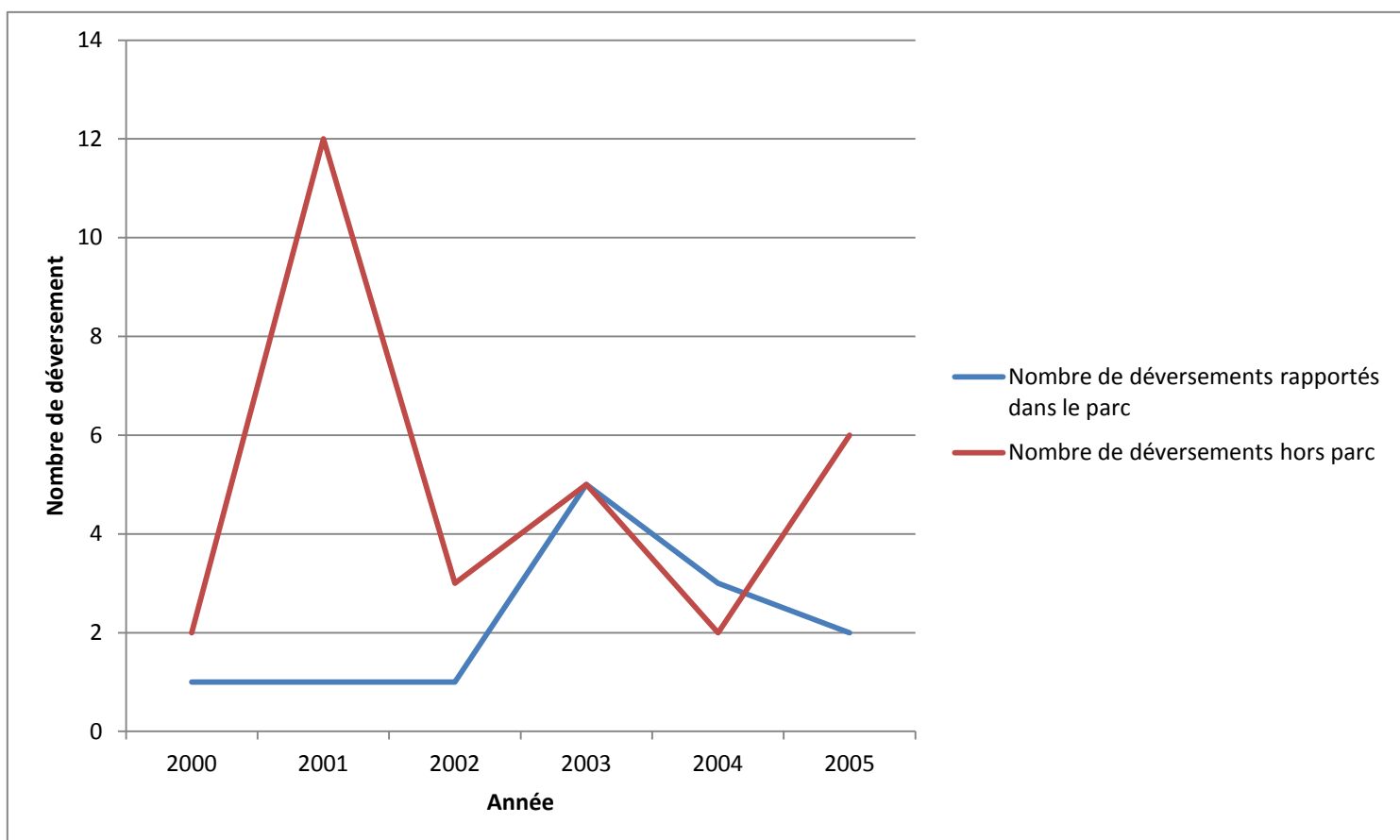
2.2. Les répercussions du transport et autres activités sur le parc

Le transport maritime de marchandises, le transport de passagers et autres activités sans prélèvement ont un impact sur l'état de parc marin du Saguenay. Selon les chiffres de diverses sources, le trafic maritime motorisé s'élèverait à environ 91 000 passages ou sorties par année dont 42 000 seraient attribuables aux traversiers. Le trafic maritime augmente dans le parc ce qui crée des effets néfastes sur les écosystèmes notamment sur les baleines avec des risques de collision ou de contamination. Tous les types de navires (graphique 1) peuvent avoir des conséquences sur le milieu, en effet il ne faut pas prendre en compte que les pollutions aux hydrocarbures (graphique 2), le trafic de croisière peut lui aussi avoir un impact négatif. Cela passe par des pollutions de types déchets, rejet des eaux usées, non respect des règles.

En ce qui concerne les déversements d'hydrocarbures c'est évidemment la source de pollution la plus préoccupante car c'est celle qui peut avoir un impact le plus important pour les écosystèmes. Dans le graphique, seul les accidents majeurs sont rapportés car on pourrait rajouter les incidents mineurs tels que les déversements d'hydrocarbures qui peuvent se produire dans les marinas.

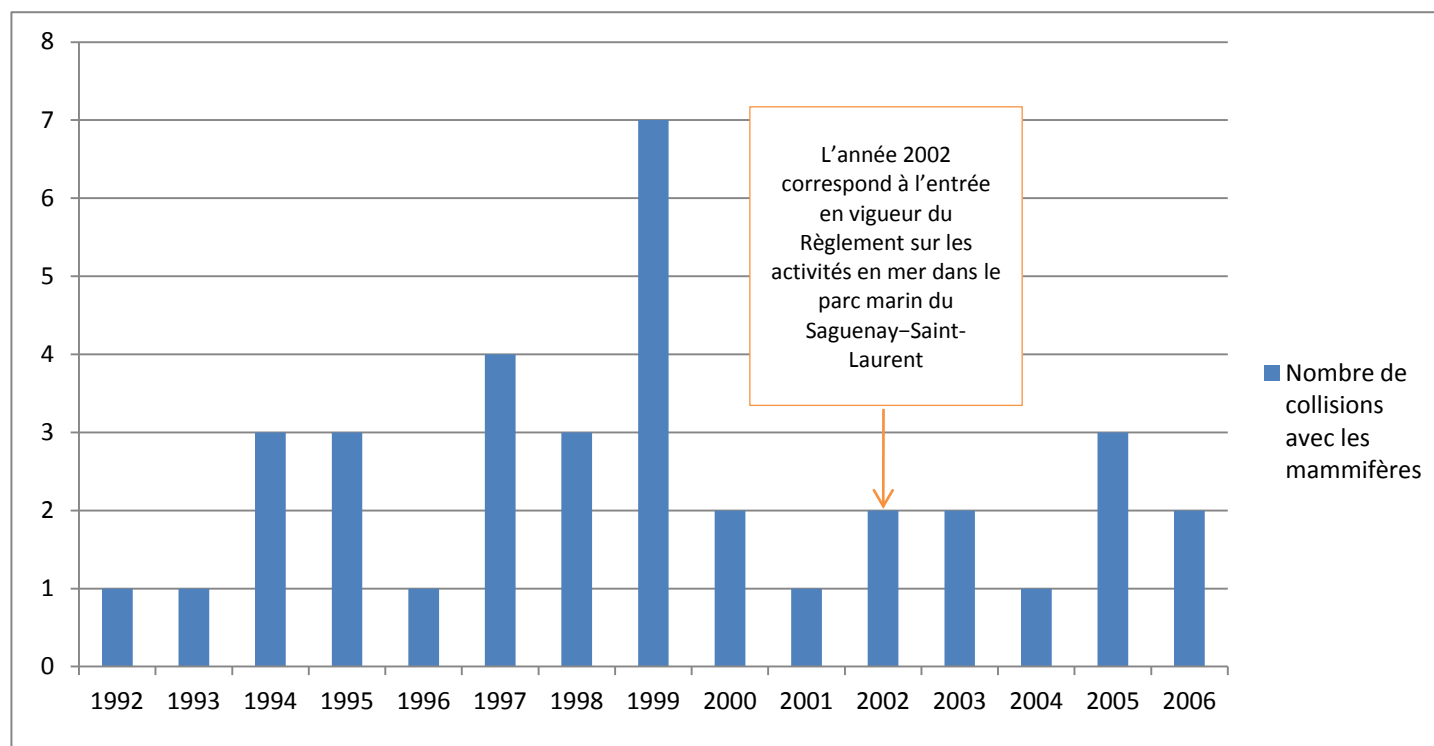


Graphique 3: Répartition du transport maritime selon les types de navires



Graphique 2: Les déversements d'hydrocarbures dans le parc marin

Enfin il faut rajouter que la forte fréquentation de cet espace par les bateaux motorisés peut amener à des collisions avec les mammifères marins qui sont les acteurs principaux de ce milieu. Ces collisions peuvent entraîner la mort de ces animaux et c'est pourquoi depuis 2002, un nouveau règlement⁵ a vu le jour afin de protéger au mieux cette population marine. (Graphique 3)



Graphique 4: Nombre d'accidents avec un mammifère marin

2.3. Le zonage, quel est son utilité ? les caractéristiques du zonage

Le système de zonage constitue un outil intégré au cadre législatif de protection, aménagement et gestion des ressources du territoire. Il a pour objectif de « conserver l'état naturel de ce parc ainsi que les évolutions naturelles qui régissent cet écosystème marin » (Plan directeur, 1995)

⁵ Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay — Saint-Laurent, DORS/2002-76

Le zonage en milieu marin diffère de celui en milieu terrestre, il a pour but d'harmoniser les diverses utilisations du territoire du parc. Ainsi, il introduit des composantes supplémentaires pour tenir compte de la colonne d'eau et des périodes de l'année pour lesquelles des mesures de protection sont nécessaires. Le zonage temporel peut interdire la présence de visiteurs ou d'activités dans la zone par exemple en période de mis bas du béluga, afin d'éviter d'éventuelles perturbations néfastes à son cycle biologique.

Le zonage vertical reconnaît une troisième dimension, celle de la colonne d'eau ou du fond marin. Certaines espèces, par exemple, effectuent la totalité de leur cycle de vie dans la colonne d'eau tandis que d'autres utilisent le fond comme refuge ou pour s'y alimenter. Ces derniers peuvent requérir une protection totale alors que des activités de pêche, de transport ou de loisirs se poursuivent dans la colonne d'eau ou près de la surface.

Le zonage consiste à définir des aires correspond à divers degrés de protection et d'utilisation ainsi qu'à séparer les activités pouvant être conflictuelles. Compte tenu des limites du parc marin, seules les ressources situées en deçà de la ligne des hautes eaux ordinaires sont considérées.

Zone	Règles
Zone I	Protège des composantes uniques, rares ou fragiles comme des aires de fréquentation intensive du béluga (troupeaux d'adultes et jeunes), des frayères, des échoueries de phoques communs ou des sites de nidification d'oiseaux de mer. L'accès au public est interdit. Certaines activités (ex. recherche) peuvent y être pratiquées avec une autorisation.
Zone II	Elle prévoit dans d'autres secteurs une protection sévère et des programmes d'acquisition de connaissances, et plusieurs activités compatibles y sont permises (ex. pêche sportive, activités d'observation en mer, plaisance, etc.).
Zone III	Elle représente l'ensemble du parc marin, là où il n'y a pas de zones I ou II. Les activités écologiquement viables sont permises.
Zone IV	Elle couvre les routes maritimes déjà utilisées.

Tableau 4 : Zone et type de protection

Le zonage en milieu marin et en particulier dans un estuaire est considéré comme aléatoire du fait de son ouverture et de sa dynamique. Le zonage n'est donc pas un outil de protection suffisant pour assurer la protection de ce parc marin du Saguenay Saint-Laurent.



Réseau hydrographique et zones protégées dans la région de Saguenay (Québec, Canada)



Légende

Type de protection

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Aire de confinement du cerf

Parc marin

Parc national

Refuge d'oiseaux migrants

Réserve de biodiversité projetée

Réserve nationale de faune

Réserve écologique

Composante hydrologique

- Petit Lac
- Grand Lac

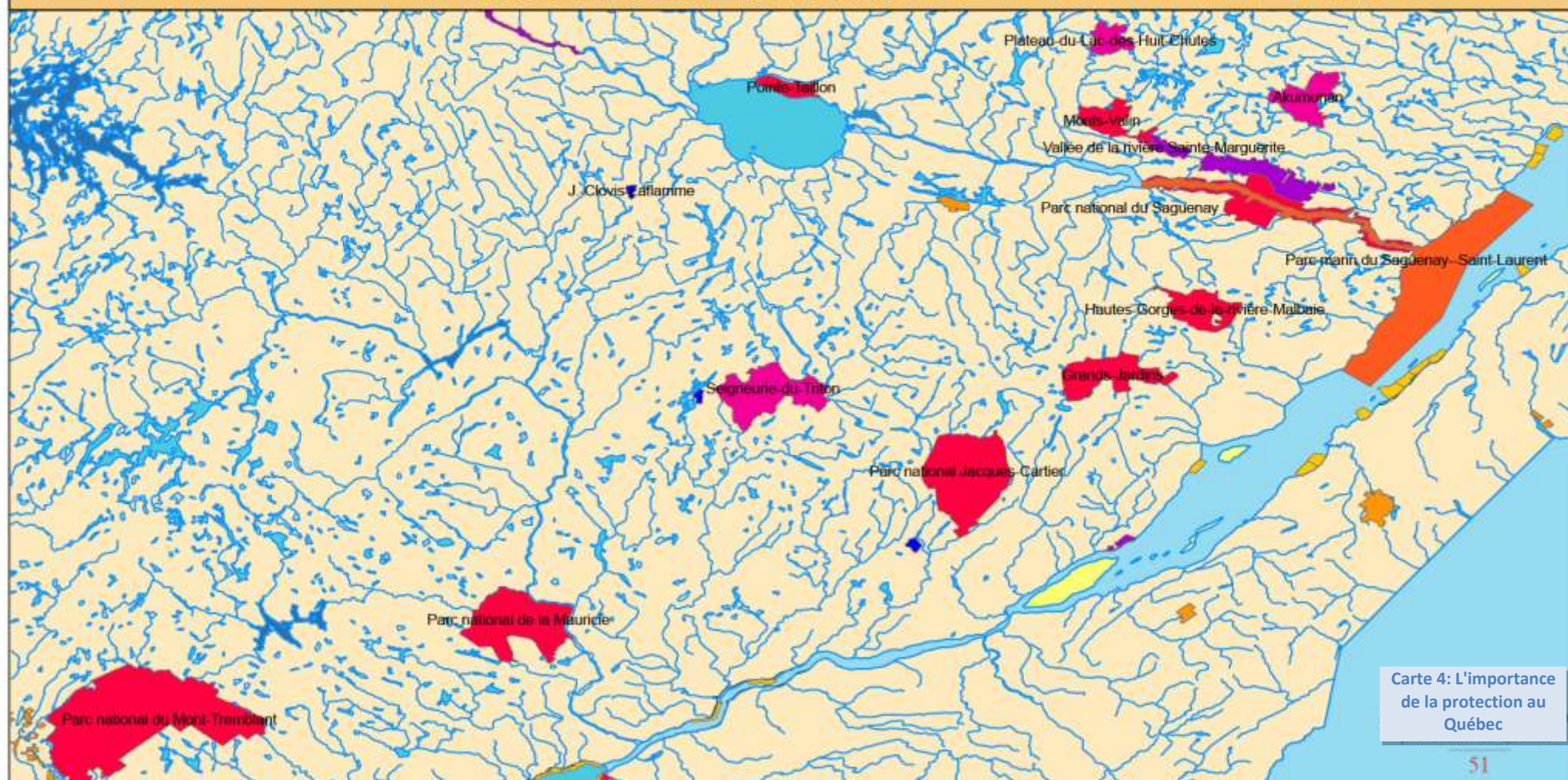
Lac

Rivière

Réservoir

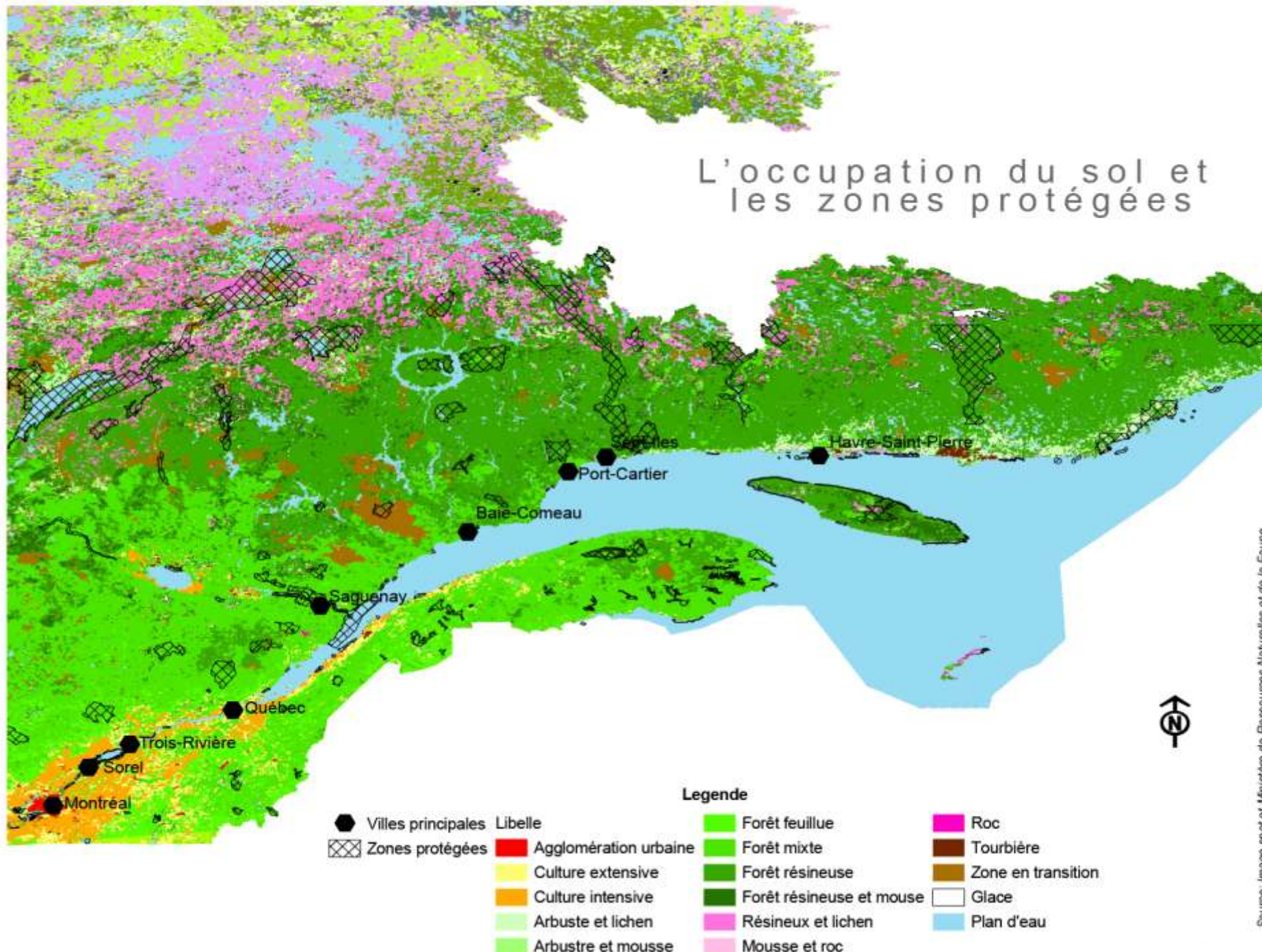
Ile

Rivière



Carte 4: L'importance
de la protection au
Québec

L'occupation du sol et les zones protégées



Source: Image spot et Ministère de Ressources Naturelles et de la Faune

0 35 70 140 210 280
Kilomètres

Chapitre 2 : Les enjeux économiques de la région

1. La politique nationale maritime

La politique portuaire canadienne a été profondément modifiée à partir de 1994 dans un objectif de restructuration visant à donner une orientation plus commerciale aux opérations portuaires. La Loi Maritime du Canada encadre l'évolution de tous les ports de tailles et statuts divers à l'exception des ports privés. L'objectif de cette modification est de réorienter de manière globale les dépenses fédérales. Elle se base sur une nouvelle partition des ports de Transport Canada : les ports aux trafics diversifiés et financièrement autonomes admissibles au statut d'Administration Portuaire Canadienne (APC), les ports désignés comme régionaux et locaux dont la cession est prévue, et les ports définis comme « ports éloignés » qui représentent le seul moyen d'accès à certaines localités pouvant rester sous l'exploitation de Transports Canada, à l'exception des ports où les intervenants locaux manifestent une volonté d'acquisition de ces outils portuaires.

Les administrations portuaires canadiennes sont des sociétés de gestion indépendantes qui sont chargées de l'administration des ports jugés essentiels au commerce intérieur et international. Les autres ports qui sont de moindre importance sont destinés aux activités économiques, touristiques et récréatives régionales et locales.

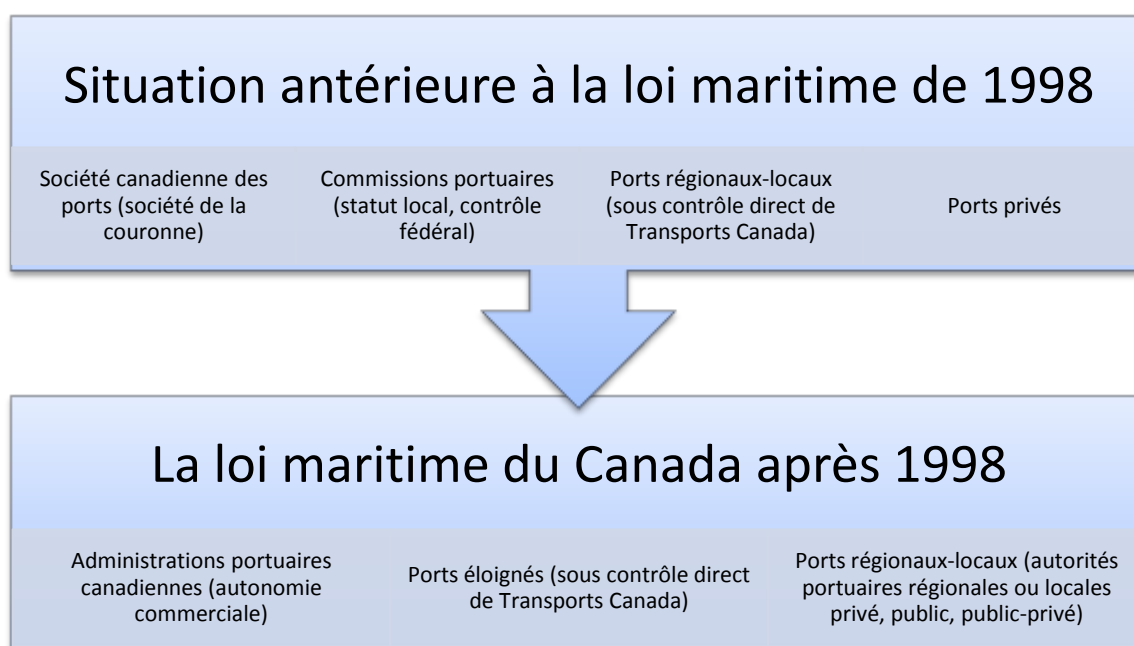
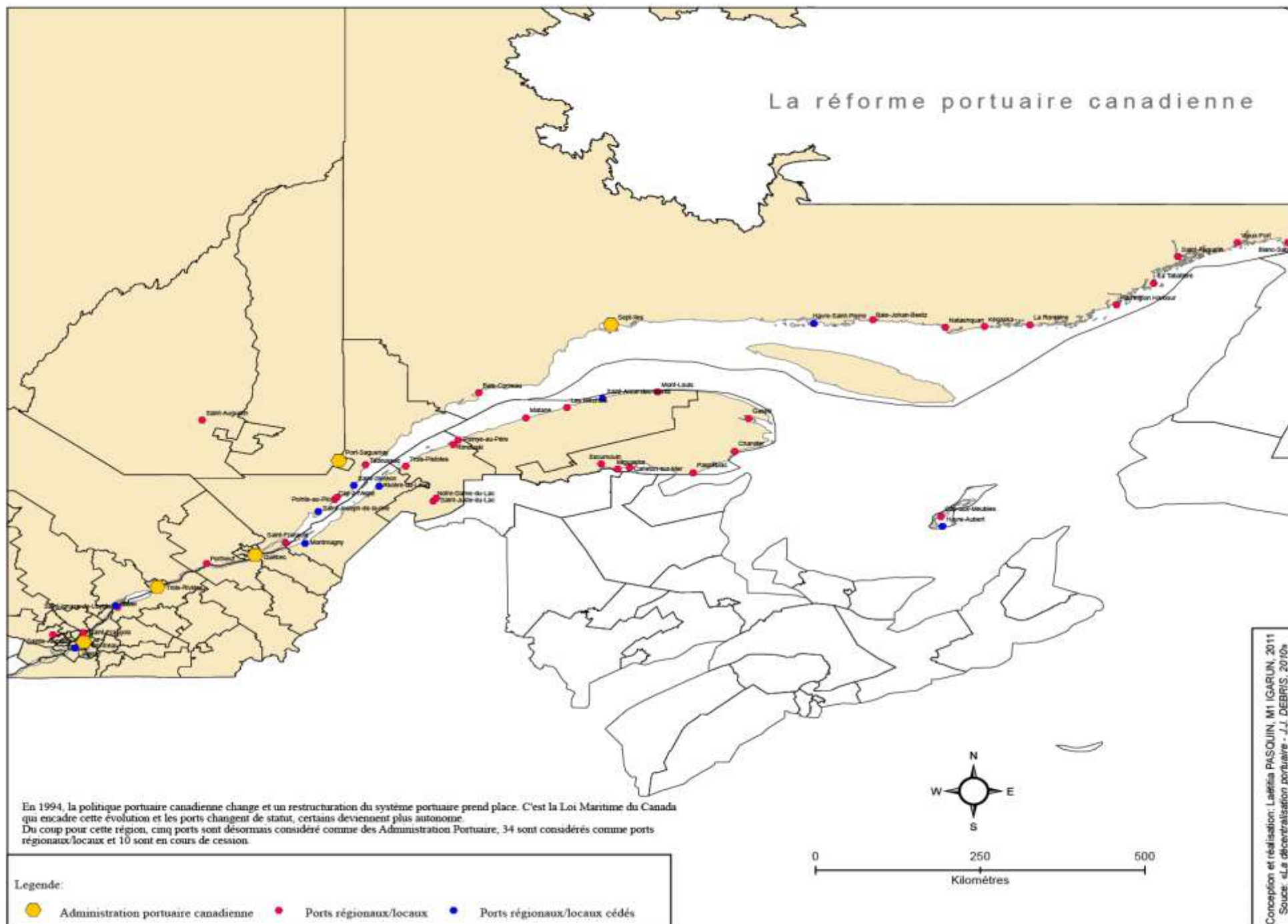


Figure 4: Réforme canadienne



Carte 6: Réforme portuaire

2. L'activité touristique

Une grande partie des milieux littoraux et aquatiques à forte valeur écologique et récréo-touristique du secteur jouissent d'une protection grâce au Parc du Saguenay, au Parc marin Saguenay Saint-Laurent et au parc municipal de Saint-Fulgence. La croissance spectaculaire des activités récréo-touristiques dans le fjord du Saguenay au cours de la dernière décennie exerce toutefois des pressions sur l'environnement et l'harmonisation de ce développement avec la protection du milieu constitue un enjeu important pour le secteur.

Le Saint-Laurent représente un atout important pour le développement touristique des régions maritimes du Québec. Annuellement, il permet à plus de deux millions de visiteurs d'injecter près de 500 millions de dollars dans l'économie québécoise. Tout au long des rives du Saint-Laurent des parcs permettent aux visiteurs de découvrir les richesses du fleuve. Parmi les plus importants pour la mise en valeur du Saint-Laurent, on peut souligner le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent à l'embouchure de la rivière Saguenay. Certains des mammifères marins les plus recherchés y sont présents, dont le béluga, le rorqual commun et le rorqual bleu. Parmi les autres sites bénéficiant d'une grande notoriété sur le plan touristique, on peut citer le parc national du Canada Forillon (Gaspésie), la Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan (Côte-Nord), le parc national d'Anticosti (Île d'Anticosti), le parc national du Bic (Bas-Saint-Laurent), le parc national des Îles-de-Boucherville (Montérégie), le parc national de l'Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé (Gaspésie).

Le fleuve répond également à la popularité grandissante de l'écotourisme auprès des amateurs de kayak, de plongée, de randonnée ou d'excursion.

Le Saint-Laurent possède un lien très fort avec l'industrie. La plupart de l'économie québécoise s'est concentrée autour de ce fleuve afin d'en tirer un maximum de bénéfices.

Conclusion de la partie 2

Le territoire du parc est donc considéré comme représentatif et exceptionnel, très vite la population locale constate la dégradation et la pollution de cet espace. En effet, l'aménagement et l'occupation du sol présentent des effets négatifs sur le milieu.

La création de ce parc marin s'est donc imposée. Il résulte de démarches séparées et conflictuelles. En dépit de la volonté fédérale de constituer un réseau d'aires nationales de conservation, la province de Québec, soucieuse de son hégémonie territoriale a préféré dans un premier temps assurer la réalisation de son parc terrestre de conservation du Saguenay. Mais la nécessité de reconquête et de sauvegarde du Saint-Laurent et de ses affluents est apparue progressivement incontournable de tel sorte qu'à pu se mettre en place une concertation entre le gouvernement canadien, celui du Québec et les organismes régionaux. Cette convergence de volonté a donc permis d'associer un projet de protection ponctuelle délimité par le périmètre du parc marin à celui de protection globale relevant de la planification environnementale.

PARTIE 3 : ENJEUX DE PROTECTION – lois et réglementations

L'existence d'un problème lié à la pollution des mers par les hydrocarbures fut reconnue pour la première fois avant la première guerre mondiale.

La navigation étant internationale cela implique une gestion des risques au niveau mondial. C'est l'Organisation Maritime Internationale qui est chargée d'améliorer la sécurité du transport maritime à l'échelle mondiale. Elle est renforcée par des accords plus régionaux et les politiques nationales mises en place.

La loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses a été adoptée dans le but de promouvoir la sécurité publique en matière de transport de marchandises dangereuses.

Chapitre 1 : L'omniprésence d'une réglementation internationale de l'OMI sur la sécurité maritime

1. Définition de la sécurité maritime

La sécurité maritime a deux objectifs, la sécurité de la navigation et la sûreté du commerce. La sécurité de la navigation cherche à assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer et la défense contre les dangers naturels et navals. La sûreté du commerce a quant à elle pour but d'assurer la protection du navire et de son équipage contre les dangers résultants de pratiques criminelles comme la piraterie. La réglementation de la sécurité maritime recouvre plusieurs aspects comme la sécurité des navires, la sécurité et la facilitation du trafic maritime, la sauvegarde de la vie humaine en mer, des équipages et des passagers, la protection du milieu marin et littoral.

L'élaboration de cette réglementation s'effectue en fonction de trois types d'actions à mener, tout d'abord des actions de prévention qui visent à éliminer et à éviter les accidents, ensuite des actions d'assistance et de sauvegarde destinées à diminuer les conséquences des accidents en mer et enfin des actions de réparation qui consistent à remettre en état les dommages issus de l'accident.

2. Présentation de l'OMI

En 1948, une conférence convoquée par l'Organisation des Nations Unies adopta la Convention portant création de l'Organisation maritime internationale (OMI): le tout premier organisme international chargé d'élaborer des dispositions relatives à la sécurité en mer. L'OMI est la seule institution spécialisée des Nations Unies dont le Siège se trouve au Royaume-Uni. En 2009, elle comptait 169 États Membres et trois États associés.

C'est donc un organisme spécialisé des Nations Unies qui vise à l'amélioration de la sécurité maritime et à la prévention de la pollution causée par les navires. L'OMI s'occupe aussi des aspects internationaux de la responsabilité et de l'indemnisation ainsi que de la facilitation du trafic maritime en élaborant des conventions, des protocoles, des codes et des recommandations.

3. Les grandes conventions de l'OMI sur la gestion des risques

3.1. MARPOL et OILPOL

La convention MARPOL 73/78 concerne la lutte contre la pollution des mers. Les textes techniques sont contenus dans une série de plusieurs annexes comme :

- Annexe 1 : Règles relatives à la prévention de la pollution par les hydrocarbures.
- Annexe 2 : Règles relatives à la prévention de la pollution par les substances liquides nocives transportées en vrac.

On peut classer les règles antipollution de MARPOL en deux catégories :

- Les règles ayant le but d'éviter des pollutions accidentelles, suite à un naufrage, un abordage ou un échouement. Elles concernent la sécurité générale du navire et son architecture. (Double coque)
- Les règles ayant le but de limiter ou d'interdire les rejets volontaires à la mer d'hydrocarbures (Navires à ballasts séparés)

La limitation de la taille des citernes :

Pour limiter l'ampleur d'une fuite en cas d'avarie de coque, des tailles maximales des citernes qui correspondent à des fuites maximales en cas d'avarie type sont définies.

Les ballasts séparés :

- SBT (Segregated Ballast Tank)
- Les citernes de ballast séparées sont exclusivement affectées au ballastage. Les circuits pour le ballastage et la cargaison sont totalement indépendants.
- Ces ballasts séparés sont obligatoires à partir de 20 000 tpl pour les transporteurs de pétrole brut et à partir de 30 000 tpl pour les transporteurs de produits.

La localisation défensive :

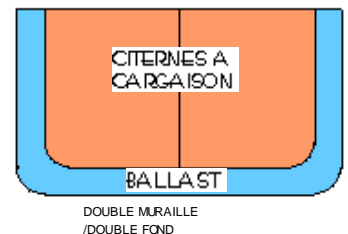
Les ballasts séparés sont situés de manière à assurer une certaine protection contre les fuites d'hydrocarbures en cas d'échouement ou d'abordage.

Le lavage des citernes :

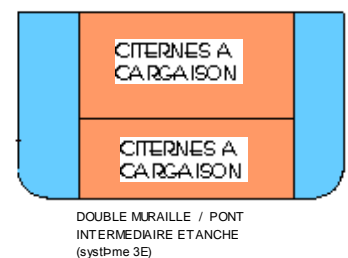
Pour les navires plus anciens, le lavage au pétrole brut des citernes à cargaison est autorisé. Le lavage est effectué par des canons de lavage projetant du pétrole brut sur les parois et le fond de la citerne. Ce système de lavage permet d'éliminer une bonne partie des résidus et de limiter ainsi la pollution du ballast en eau de mer chargé par la suite. Le système de lavage au brut est également utilisé pour les navires à ballasts séparés pour faire un premier nettoyage des citernes à cargaison avant le lavage à l'eau en cas d'entretien ou de réparations.

Les doubles coques :

Dès 1992, l'OMI prenait les premières dispositions par le biais d'un amendement à MARPOL (Règle 13F). Les navires citernes de plus de 5 000 tpl doivent être munis de doubles fonds et de citernes latérales, c'est-à-dire, soit être équipés de doubles coques, soit d'un mid deck avec double paroi latérale.



La règle 13G prévoit également un calendrier de mise en conformité des navires anciens qui devait aboutir à la disparition définitive des pétroliers de conception classique pour 2010, donc en concordance avec les règles de l'OPA.



Le nouvel amendement MARPOL entré en vigueur le 1^{er} septembre 2002 adopte une nouvelle règle 13BG avec un nouveau calendrier de retrait.

Les rejets à la mer :

MARPOL définit des zones spéciales dans lesquelles tout rejet de ballasts souillé est interdit. Dans les autres zones, les rejets d'hydrocarbures provenant de la cargaison peuvent être tolérés dans des conditions bien précises.

- A plus de 50 milles de la côte
- Navire faisant route
- Taux de rejet maximum : 30 litres par mille marin

- Quantité maximale de rejets $< 1/30000$ de la cargaison transportée au voyage aller

3.2. Autres conventions relatives à la sécurité maritime

La convention SOLAS :

La convention SOLAS et ses amendements traite de la sauvegarde de la vie humaine en mer. Un certain nombre de règles contenues dans la SOLAS s'appliquent spécifiquement aux navires citernes notamment le chapitre II-2 partie D (mesures de protection contre l'incendie applicables aux navires citernes). Ce chapitre II-2 de la SOLAS a été refondu pour les navires construits à partir du 1^{er} janvier 2002 (Recueil FSS). La SOLAS rend obligatoire l'application des recueils IBC et IGC. Les règles spécifiques aux navires citernes se justifient par le fait que ces navires transportent des marchandises particulièrement inflammables. On trouvera donc des règles de prévention, de séparation de l'espace cargaison des autres parties du navire et des dispositions concernant les installations électriques.

- Le code IBC

Le recueil IBC (Recueil international des règles sur les transporteurs de produits chimiques) (International Bulk Chemicals) a remplacé l'ancien recueil BCH pour tous les navires chimiques construits depuis le 1^{er} juillet 86.

- Le code IGC

Le Recueil IGC (Recueil international des règles sur les transporteurs de gaz) (International Gas Cargoes) a remplacé l'ancien recueil GC pour tous les navires transporteurs de gaz construits depuis le 1^{er} juillet 86.

Standard of Training Classification and Watchkeeping (1978):

Cette convention internationale date de 1978. Elle vise à réglementer à l'échelle internationale les qualifications du personnel navigant. La STCW a été remaniée en 1995, elle fixe désormais le contenu minimal des connaissances devant être acquises par

les équipages. La règle V/1 prévoit l'exigence de compétences spéciales pour les commandants, officiers et équipages amenés à embarquer sur des navires citernes et plus particulièrement sur les transporteurs de produits chimiques et transporteurs de gaz. L'un des objectifs est de limiter les risques liés à un équipage sous-norme.

3.3. Autres conventions ou codes pour l'amélioration de la sécurité maritime et la lutte contre les pollutions des mers

Oil Pollution Preparedness Response and Cooperation (1990):

Cette convention internationale vise à lutter contre les incidents majeurs ou les menaces de pollution marine. Les navires doivent désormais signaler les accidents de pollutions aux autorités côtières. La convention prévoit la création de stocks de matériel de lutte contre les pollutions aux hydrocarbures.

International Safety Management (1998):

C'est une norme qui vise la gestion et l'exploitation sûre des navires et qui fait de la prévention face aux éventuelles pollutions. Les principaux objectifs sont d'assurer la sécurité en mer, d'éviter les blessures et pertes humaines et d'éviter d'endommager l'environnement. Ce code a été adopté par SOLAS en 1994.

International Ship and Port Facility Security (2002):

Ce code est également un amendement de SOLAS. Il définit les responsabilités des gouvernements, des compagnies, du personnel de bord et détecte les menaces de sécurité et met en œuvre les mesures de sécurité.

Chapitre 2: La gestion des risques maritimes par le Canada et le Québec

L'espace maritime canadien est d'environ 7,1 millions de kilomètres carrés, ce qui équivaut à environ 70% du territoire terrestre du Canada. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982 (UNCLOS), ratifiée par le Canada en 2003, présente une description des zones maritimes.

En vertu du droit international, ces zones maritimes sont établies pour :

- définir le cadre dans lequel un État côtier peut exercer ses droits souverains dans ces zones marines (en vertu de l'UNCLOS, les droits de l'État côtier diminuent à mesure qu'on s'éloigne de la côte du pays)
- définir les droits que peuvent exercer d'autres États qui souhaitent mener des activités dans ces zones marines

Les six zones maritimes, définies en vertu de l'UNCLOS et en vertu du droit canadien dans la Loi sur les océans, sont les suivantes :

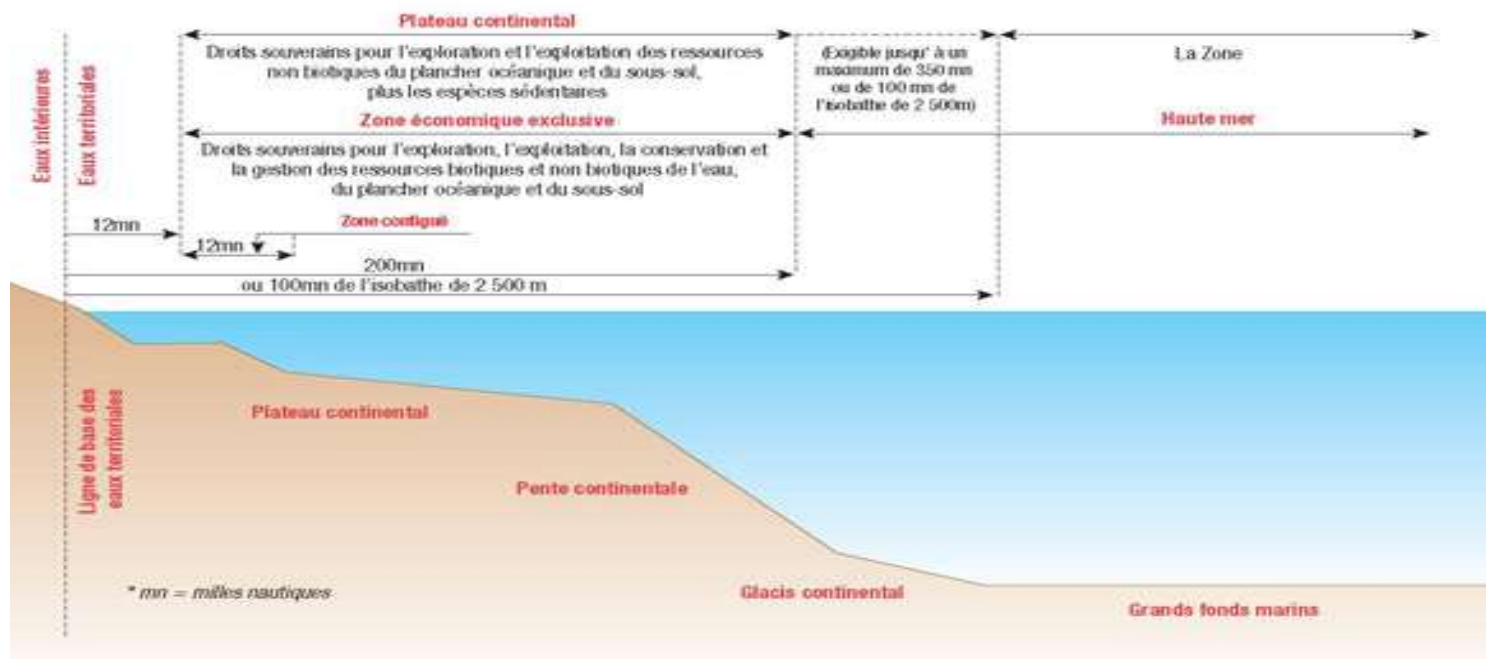


Figure 5: Zones Maritimes

Source : Transports Canada

La loi sur les océans a été adoptée en 1996 et s'articule autour de trois axes qui sont le développement durable, la gestion intégrée des activités et la prévention.

Loi sur la protection des eaux navigable (1985) :

C'est une loi fédérale qui a pour but de préserver le droit public de navigation, d'assurer la sécurité des navigateurs et de protéger l'environnement dans les eaux navigables canadiennes.

Loi sur la Marine Marchande du Canada :

Le 1er juillet 2007, la Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada devient le principal texte législatif régissant la sécurité du transport maritime et de la navigation de plaisance ainsi que la protection du milieu marin. La LMMC 2001 fait la promotion de la croissance durable de l'industrie du transport maritime sans compromettre la sécurité. La LMMC était l'une des lois les plus anciennes du Canada et était fondée sur la British Merchant Shipping Act de 1894. Les principaux objectifs de la LMMC 2001 consistent à protéger la santé et le bien-être des personnes, y compris des équipages des bâtiments qui participent au commerce et au transport maritime, promouvoir la sécurité du transport maritime et de la navigation de plaisance, protéger le milieu marin des dommages attribuables aux activités de navigation et de transport maritime.

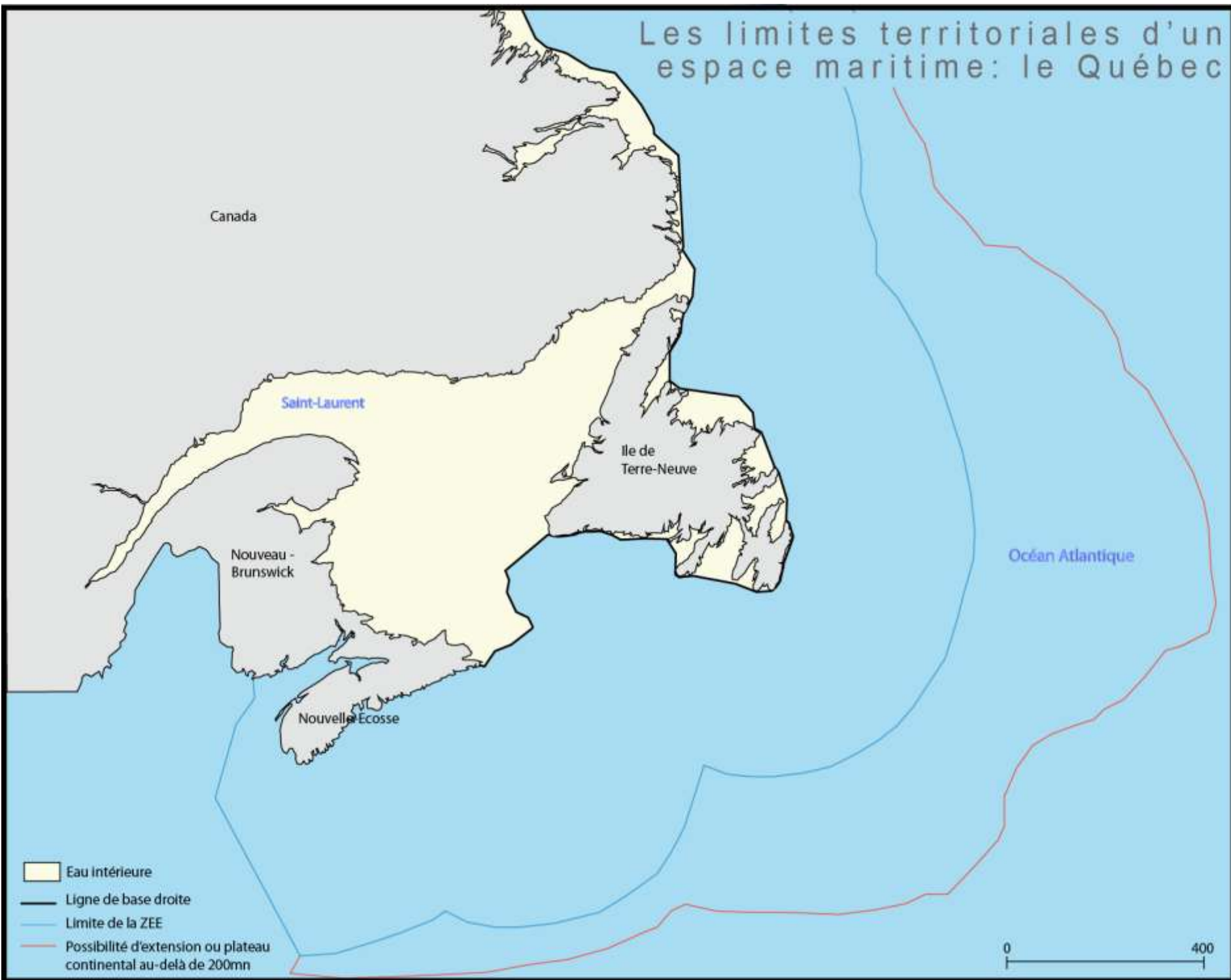
La plupart des lois et réglementations sont sous l'autorité de Transport Canada, le Québec a une commission sur les transports mais dépend de Transport Canada.

Conclusion de la partie 3 :

Les réglementations sur la sécurité maritime et la lutte contre les pollutions accidentelles sont abondantes. Les conventions ou codes internationaux édictées par l'OMI, les directives et accords, les textes dressent le cadre d'une meilleure gestion des risques maritimes et portuaires au Canada. Cependant, malgré les réglementations, l'annihilation des risques est impossible. Le risque nul n'existe pas, cette présence perpétuelle du risque tient à la pluralité des facteurs, tel que les facteurs humains, techniques ou météorologiques.

En ce qui concerne l'amélioration de la sécurité du transport d'hydrocarbures, plusieurs obligations ont vu le jour comme l'obligation d'une double coque intégrale pour tous les pétroliers et la lutte contre les navires poubelles.

Les limites territoriales d'un espace maritime: le Québec



Source: Atlas géopolitique des espaces maritimes, 2010 Conception et réalisation: Laétitia PASQUIN, M1 IGARUN, 2011

Conclusion

Le Saint-Laurent relie donc l'océan Atlantique à la région des Grands Lacs. Grâce à ses nombreux ports, Québec répond aux besoins de l'industrie et du commerce intérieur et extérieur. Le transport maritime est vital pour assurer le commerce outre-mer et dépend de l'économie mondiale. Entre 1995 et 2005, le volume de marchandises manutentionnées a été en moyenne de 98 Mt et plus de 90% du trafic était tourné vers les marchés extérieurs. Ces nombreux échanges s'effectuent sur un espace restreint, fragile et vulnérable. Le trafic maritime entraîne divers impacts environnementaux, comme la contamination par les hydrocarbures, le bruit sous-marin, la perturbation potentielle des espèces fauniques.

Cet espace restreint est vulnérable tant les risques liés à l'activité de transport maritime y est important. En effet en s'appuyant sur les trafics d'hydrocarbures, les flux de passagers et les zones industrialo-portuaires on s'aperçoit que l'impact du transport maritime est considérable.

L'impact de la fréquentation a été l'élément déclencheur pour la mise en place du parc marin du Saguenay. Conscient que l'état naturel de cette zone se dégradait, les autorités compétentes ont réagi en appliquant un zonage et une réglementation précise pour la sauvegarde des espèces.

A travers le calcul d'indice du risque portuaire, on voit bien que concilier deux activités que tout oppose dans un même espace n'est pas chose facile. L'économie de ce pays repose en grande partie sur le transport maritime mais d'un autre côté on note la présence d'une forte volonté de protéger une nature exceptionnelle.

L'instauration de règle est donc capitale. En effet c'est à travers la mise en place de règle stricte que l'attente pourra se faire au mieux. Après c'est à certains de respecter ces règles. Le risque nul n'existant pas, ce problème sera récurant dans tous les espaces de même configuration. De ce fait, seule la lutte contre les pollueurs, les navires poubelles, la gestion de la fréquentation pourra amener à un résultat de protection des espaces les plus vulnérables face aux pollutions.

ANNEXES

Annexe I : La notion de risque

Le risque est un objet d'étude très récent, il a été introduit à la fin des années 1970 par les géographes physiciens qui cherchaient à réinterroger le rapport entre société et nature, renouant en cela avec la tradition géographique de l'écologie humaine.

Le risque est le produit d'un aléa complexe par une vulnérabilité analytique ou synthétique. Il se traduit généralement par l'équation suivante :

$$\text{Risque} = \text{aléa} * \text{vulnérabilité}$$

Mais pour être plus précis, l'idéal serait de traduire le risque par la formule suivante :

$$\text{Risque} = F(\text{aléa}, \text{vulnérabilité})$$

Où F est une relation qui dépend du problème analysé

Risque

- Un problème de définition:
 - une fatalité jusqu'au XXe siècle
 - un danger potentiel
 - un objet calculable
- Le produit de l'aléa (caractérisé par son intensité, sa fréquence, sa durée, son extension spatiale, sa temporalité) et de la vulnérabilité (facteurs individuels, facteurs matériels)

Différents types de risque

- Risques naturels
- Risques environnementaux
- Risques industriels et technologiques

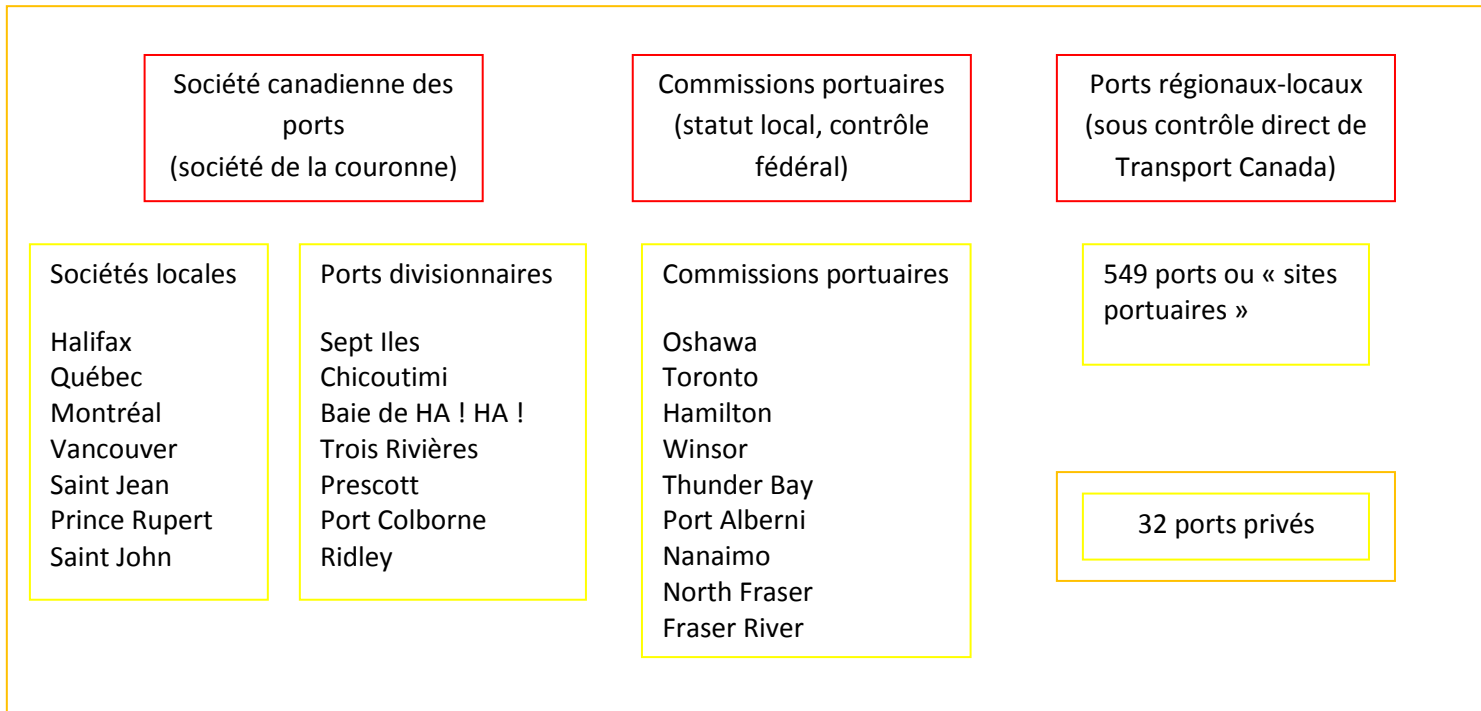
Gestion

- Analyse des acteurs à différentes échelles, des conflits, des territoires (institutionnels, perçus, pratiqués)
- Objectifs et mesures de la gestion (réduction de l'exposition et de la vulnérabilité, mesures de protections, intégration du risque dans l'aménagement du territoire, aides financières)

Annexe II : La réforme portuaire canadienne (Loi Maritime du Canada : 1998)

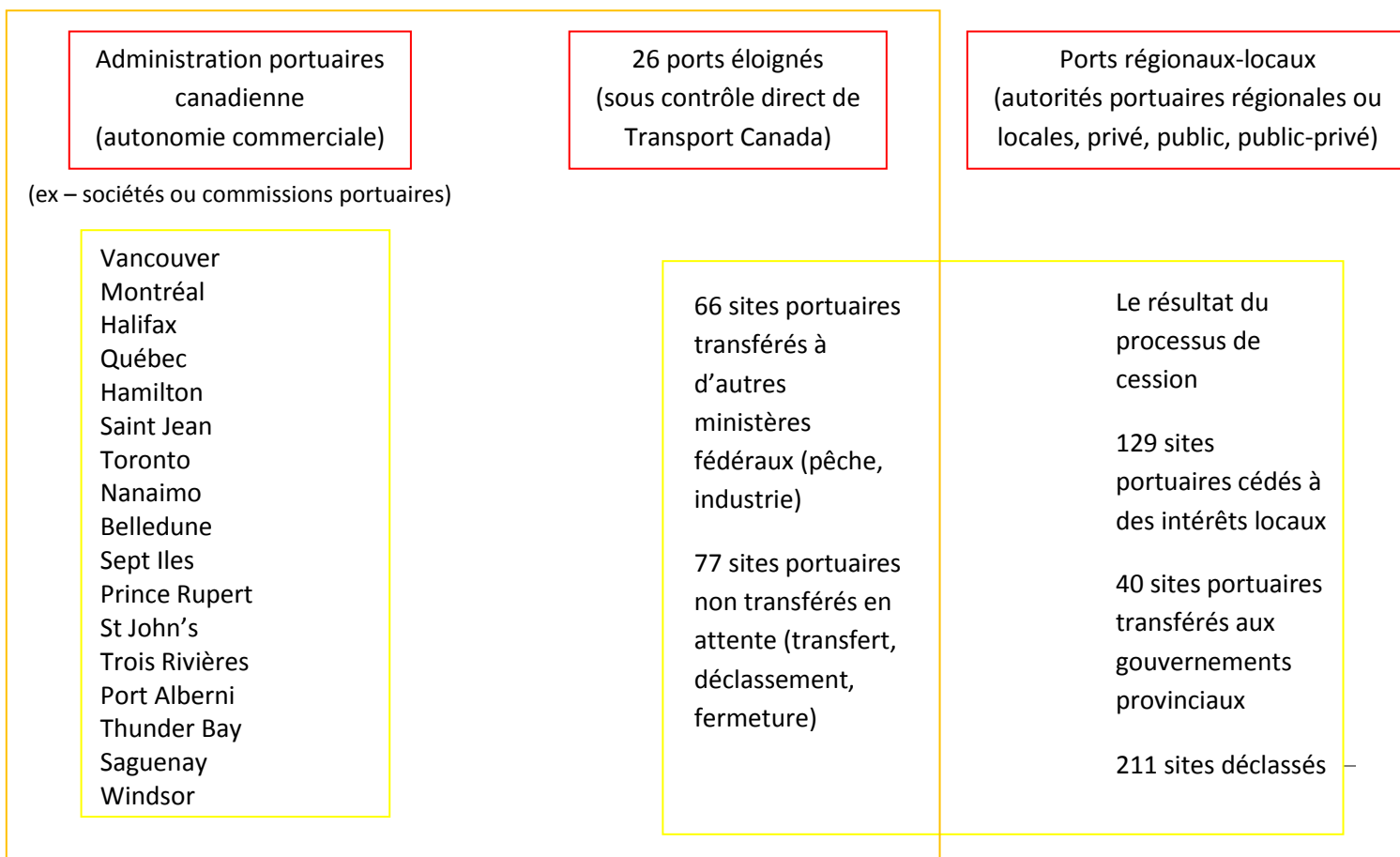
Situation antérieure à la Loi Maritime de 1998

Des ports « fédéraux »



La Loi Maritime du Canada (1998) : un nouveau schéma portuaire

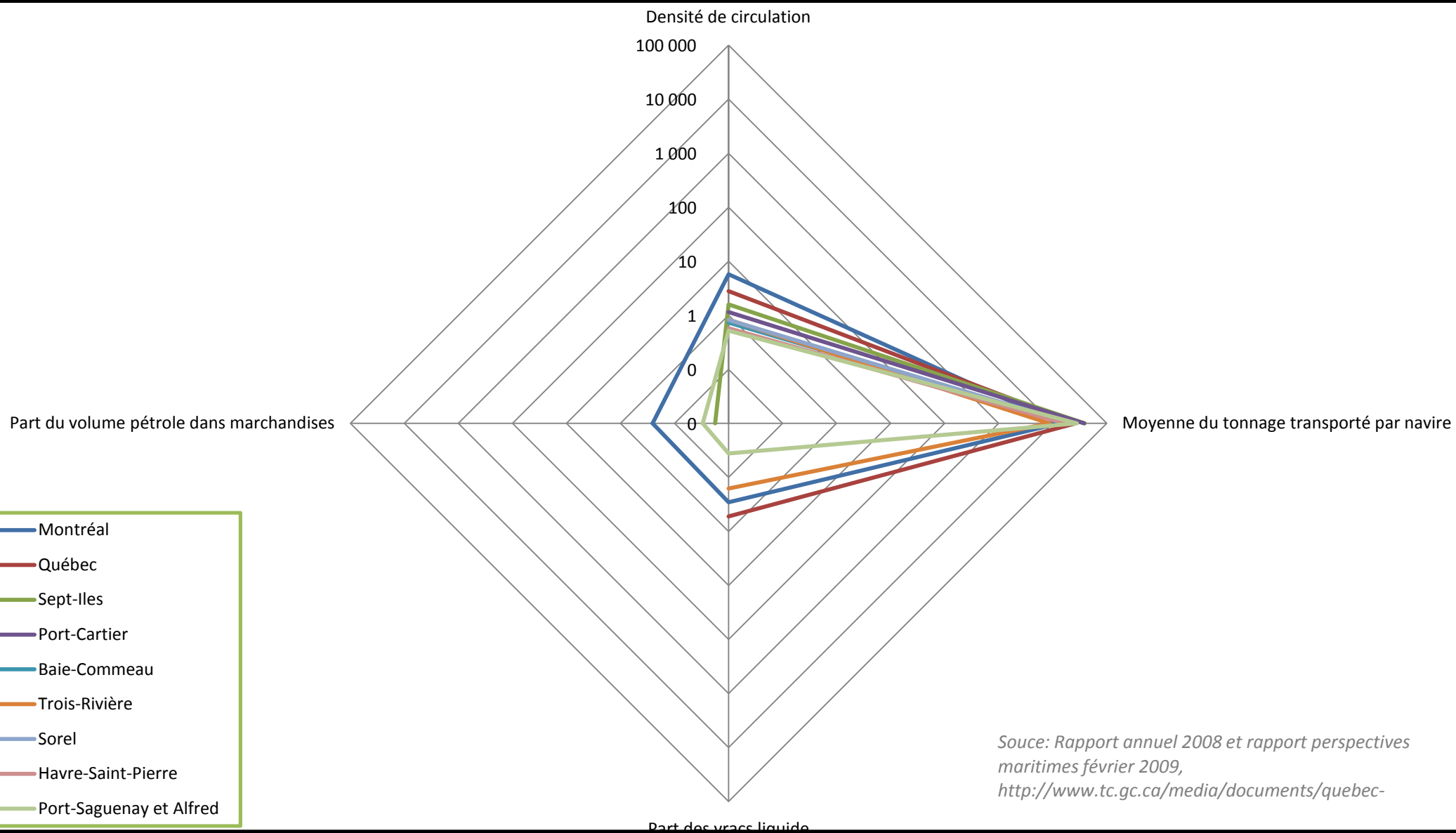
Un contrôle fédéral



Annexe III : Tableau de données, synthèse

Port	Volume vrac liquide	Volume pétrole	Nombre d'escales (trafic marchand)	Nombre d'escale (trafic croisière et traversier)	Total marchandises du port	Jauge brute
Montréal	8 005 416	7 105 508	2 096	41	27 866 550	32 564 174
Québec	14 376 877		1 022	84	27 200 000	
Sept-Iles		400 000	578	en cours de construction	22 621 581	
Port-Cartier			421		16 000 000	
Baie-Commeau			266	320	5 600 000	
Trois-Rivière	420 000		303		2 610 000	
Sorel			301		6 500 000	
Havre-Saint-Pierre			210	2	3 500 000	
Port-Saguenay et Alfred	192 681	160 000	190	14	5 334 000	
Totaux	22 994 974	7 665 508	5 387	461	117 232 131	32 564 174
Port	Densité de circulation	Moyenne du tonnage transporté par navire	Part des vrac liquide	Part du volume pétrole dans marchandises	Moyenne du tonnage varcs liquide par navire	Moyenne du tonnage pétrole par navire
Montréal	6	13 295	29%	25%	3 819	3 390
Québec	3	26 614	53%		14 067	-
Sept-Iles	2	39 138		2%	-	692
Port-Cartier	1	38 005			-	-
Baie-Commeau	1	21 053			-	-
Trois-Rivière	1	8 614	16%		1 386	-
Sorel	1	21 595			-	-
Havre-Saint-Pierre	1	16 667			-	-
Port-Saguenay et Alfred	1	28 074	4%	3%	1 014	842
Totaux	15	21 762	20%	7%	4 269	1 423

Annexe IV : Graphique synthèse



Source: Rapport annuel 2008 et rapport perspectives maritimes février 2009,
<http://www.tc.gc.ca/media/documents/quebec->

Annexe V : Tableau des indices

Région Saint-Laurent	tonnage dangereux transitant par le port	3226,4	22432,2	25658,6	35897,7	29611,3	65509	11458	6071,1	17529,1	1303,5	1584,5	2888
	tonnage total du port	52043,3	38990,7	91034	50524,2	35098,9	85623,1	86092,1	18701,7	104793,8	14596,9	29633,4	44230,3
Canada	tonnage dangereux transitant par tous les ports	51885,6	59699,1	111584,7	51885,6	59699,1	111584,7	51885,6	59699,1	111584,7	51885,6	59699,1	111584,7
	tonnage total des ports	203256,5	122424,7	325681,2	203256,5	122424,7	325681,2	203256,5	122424,7	325681,2	203256,5	122424,7	325681,2
	indice	0,24	1,18	0,82	2,78	1,73	2,23	0,52	0,67	0,49	0,35	0,11	0,19
				SL			RA			RP			GL
Baie comeau	tonnage dangereux transitant par le port												
	tonnage total du port	6236,6											
	tonnage dangereux transitant par tous les ports	35897,7											
	tonnage total des ports	50524											
	indice												
Saguenay/Alfred	tonnage dangereux transitant par le port	192,6		Québec	2584,1								
	tonnage total du port	894,1			26799								
	tonnage dangereux transitant par tous les ports	35897,7			35897,7								
	tonnage total des ports	50524			50524								
	indice	0,30			0,14								
Havre-St-Pierre	tonnage dangereux transitant par le port			Sept-Iles	323,8	Mazout							
	tonnage total du port	3550,9			22235,8								
	tonnage dangereux transitant par tous les ports	35897,7			35897,7								
	tonnage total des ports	50524			50524								
	indice				0,02								
Montréal	tonnage dangereux transitant par le port	3448,1		Sorel									
	tonnage total du port	26807,5			6495,8								
	tonnage dangereux transitant par tous les ports	35897,7			35897,7								
	tonnage total des ports	50524			50524								
	indice	0,18											
Port Cartier	tonnage dangereux transitant par le port	12275,9	Mazout	Trois-Rivières									
	tonnage total du port	15920,4			2443,6								
	tonnage dangereux transitant par tous les ports	35897,7			35897,7								
	tonnage total des ports	50524			50524								
	indice	1,09											

BIBLIOGRAPHIE

BEAUCHESNE Patrick, GAUDREAU Léopold, 2002, « Les aires protégées au Québec : portrait et constats », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 3, Numéro 1.

BERGERON Pierre, 2001, rapport du mandataire du gouvernement du Québec sur la réorganisation municipale au Saguenay, 90 p.

BEURIER Jean-Pierre, CHAUMETTE Patrick, PROUTIERE-MAULION Gwenaëlle ; *Droits maritimes, tome III, Exploitation et protection de l'océan*, éditions Juris services, 310 p.

BLANC Jean-Louis, 2003, *Les grands fleuves du monde aux sources de la vie*, Editions Slénat, 191p.

BOISVERT Nelson, 1987 « Développement local et intégration régionale des parcs : le cas de la zone périphérique du Parc Saguenay », Mémoire de maîtrise, Chicoutimi : Université du Québec à Chicoutimi, 213 p.

BRUGNOT Gérard, 2001, *Gestion spatiale des risques*, Hermès-Lavoisier, 286 p.

CHION Clément, TURGEON Samuel, MICHAUD Robert, LANDRY Jacques-André, PARROTT Lael, 2009, « Portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, caractérisation des activités sans prélèvement de ressources entre le 1^{er} mai et le 31 décembre 2007 ». Présenté à Parcs Canada. 86 p.

DEPRAZ Samuel, 2008, *Géographie des espaces naturels protégés*, Armand Colin, Collection U, 320 p.

DUPONT Yves, 2007, *Dictionnaire des risques*, Armand Colin, 533p.

FORTIN Marie-José, 2004, « Le paysage comme médiation : l'implantation de l'usine Alcan au Québec », *Strates* 11, 14 p.

FORTIN Marie-José, 2009, « L'Évaluation environnementale de grands projets industriels : potentialités et limites pour la gouvernance territoriale », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 9, Numéro 1.

GAGNON Christiane, SIMARD Jean-Guillaume, TELLIER Luc-Normand et GAGNON Serge, 2008, « Développement territorial viable, capital social et capital environnemental : quels liens ? », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 8, Numéro 2.

GOURMELON Fabienne, 2003, *La contribution des SIG à la connaissance et à la gestion de l'environnement littoral*, Habilitation à diriger des recherches, Université de Bretagne Occidentale, Volume 3, 159 p.

HARVEY Jacquelin, 1967, « L'agglomération portuaire de Port-Alfred – Bagotville », *Cahiers de géographie du Québec*, Volume 11, Numéro 22, pp.27-42

HAZEL François, DORION Danielle, MORISSET Jean et PEREIRA Selma, 2006, « La gestion intégrée de la zone côtière au Québec : un regard sur 10ans de pratique ». - *la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 7 Numéro 3.

HERITIER Stéphane, LASLAZ Lionel, 2008, *Les parcs nationaux dans le monde, protection, gestion et développement durable*, Editions Ellipses, 312 p.

LASSERRE Frédéric, 2009, « Les aménagements hydroélectriques du Québec : le renouveau des grands projets », *Géocarrefour*, Volume 84, 9 p.

LAVIGUEUR L., HAMMILL M. O., ASSELIN S., 1993, « Distribution et biologie des phoques et autres mammifères marins dans la région du parc marin du Saguenay », Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2220, Institut Maurice-Lamontagne, 40 p.

LEONE Frédéric, MESCHINET DE RICHEMOND Nancy et VINET Freddy, 2010, *Aléas naturels et gestion des risques*, Presse universitaire de France, 284 p.

LEONE Frédéric, MESCHINET DE RICHEMOND Nancy et VINET Freddy, 2010, *Aléas naturels et gestion des risques*, Presse universitaire de France, 284 p.

LEQUIN Marie, 2003, « Développement touristique et éco-compatibilité : le cas du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent au Québec », *Market Management*, Volume 3, 18 p.

LEQUIN Marie, 2009, « Création d'une aire protégée et logiques d'action de l'état et du milieu : analyse d'une irréconciliabilité constructive à l'œuvre. », *Études caribéennes*.

LOCAT Jacques et LEVESQUE Christiane, « Le fjord du Saguenay : une physiographie et un registre exceptionnels », *Revue Erudit*, 24p.

MARCADON Jacques, 1990. Transport maritime et pollution littorale, ports de commerce et zones à risques, 1990, in CABANNE C., CORLAY JP, JUIN R, *Sites sensibles et protection*, Nantes, 5^{ème} rapport de recherche du groupe sur les Structures Economiques et les Rapports Sociaux (SERS), pp. 149-160

MARCHAND Hélène, 2003, « Les parcs nationaux marins, insulaires et littoraux : essai autour d'un modèle spatial de gestion des grands espaces naturels mondiaux », Thèse de doctorat, Université Paris-Sorbonne, 514 p.

MÉNARD N., 2009, « La science au service de la conservation au parc marin du Saguenay-Saint-Laurent : Comment mieux comprendre permet de mieux protéger », Volume 22, Numéro 2.

MÉVELLEC Anne, 2008, « La construction politique des agglomérations au Québec et en France : Territoire, gouvernement et action publique », Pul, 291p.

ORTOLLAND Didier et PIRAT Jean-Pierre, 2010, Atlas géopolitiques des espaces maritimes, Editions TECHNIP

PLAQUETTE Sylvain Paquette, 2007, « Les enjeux de paysage au Québec entre logiques de préservation et de développement », *Économie rurale*, 15 p.

POULIN Gaétan, 2002, « Tourisme et parcs nationaux : impacts sur les communautés limitrophes - le cas de Tadoussac ». *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 3 Numéro 1.

PROULX Marc Urbain. « La grappe aluminium au Saguenay-Lac-Saint-Jean ». CRDT-UQAC, 3 p.

SABLE Frédérique, 1996, « Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent : une application originale de la politique sur les aires marines nationale de conservation », Mémoire de maîtrise sous la direction d'Alain Miossec, Université de Nantes, 85 p.

SANZ CASAS Nadia, 2004, « Les parcs nationaux marins, une solution durable de protection et de mise en valeur des espaces littoraux », Mémoire DEA sous la direction d'Alain MIOSSEC, Université de Nantes, 96 p.

SEVIGNY J-M et COUILLARD C-M, *Le fjord du Saguenay : un milieu exceptionnel de recherche*, Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2270, 118p.

TASSEL Yves, 1995, *Droits maritimes, tome I: Mer, navires et marins*, éditions Juris service, 437 p.

TASSEL YVES, MESNARD André, REZENTHEL Robert, 1995, *Droits maritimes, tome II : Droit du littoral, droit portuaire*, édition Jusris service, 312 p.

VALIN Luc, ROCHETTE Marie, MATHIEU Pierre et GAGNE HELENE, 2006, Portrait territorial Saguenay Lac-Saint-Jean, 90 p.

VEYRET Yvette, 2004, *Les risques*, SEDES, p1-47, 255p.

William F. Perrin, Bernd Würsig and J.G.M. Thewissen, 2009, «Encyclopedia of Marine Mammals», Academic press, 1353 p.

Sites Internet:

- Agence Parcs Canada G.D.C : Aires marines nationales de conservation :
<http://www.pc.gc.ca/fra/progs/amnc-nmca/pr-sp/index.asp>
- Aires marines nationales de conservation - L'Encyclopédie canadienne :
<http://www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm?PgNm=TCE&Params=F1ARTF0009750>
- Aires protégées :
http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/index.htm
- CanLII - Loi sur le parc marin du Saguenay -- Saint-Laurent, L.C. 1997, c. 37 :
<http://www.canlii.org/fr/ca/legis/lois/lc-1997-c-37/derniere/lc-1997-c-37.html>
- CanLII - Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay — Saint-Laurent, DORS/2002-76 :
<http://www.canlii.org/fr/ca/legis/regl/dors-2002-76/derniere/dors-2002-76.html>
- Convention MARPOL 73/78
- Énergie Grande-Anse, projet d'implantation d'un terminal méthanier à Grande-Anse au Saguenay-Lac-Saint-Jean :
<http://www.energiegrandeanse.com/projets.php>
- Environnement Canada – Nature : Aires protégées fédérales et réseau d'aires protégées d'Environnement Canada - Réserves marines de faune :
<http://www.ec.gc.ca>
- Faune et flore du pays - Réseau d'aires protégées d'Environnement Canada :
http://www.hww.ca/hww2_f.asp?id=231#sid79
- Gouvernement du Canada P.E.O.C « Océans » :

- <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/marineareas-zonesmarines/mpa-zpm/spotlight-pleinsfeux/index-fra.htm#s2>
- Gouvernement du Canada R.N.C., « L'Atlas du Canada - Les aires protégées » :
<http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/environment/protectedarea/protectedareasbyjurisdiction/1>
 - Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada :
<http://lois-laws.justice.gc.ca>
 - Parc marin du Saguenay-St-Laurent. 2010, n°64, p.2 :
<http://id.erudit.org/iderudit/16035ac>
 - Parc marin du Saguenay :
www.parcmarin.qc.ca
 - Rio Tinto Alcan - Home Page:
<http://www.riotintoalcan.com>
 - Symposium sur les aires marines protégées au Québec :
<http://www.symposiumamp.ca/>
 - Terminaux Portuaires du Québec • Port Saguenay: Terminal Grande-Anse (QC) :
http://www.qsl.com/fr/ports/grande_anse.htm

Rapport:

- ADDENDA C, Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de L'Environnement et des Parcs – Projet usine AP50 Jonquière, Ville de Saguenay – Juin 2010
http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/ap50_rio_tinto_alcan/documents/PR5.3.pdf
- RICHARD Claude. « Rapport du comité consultatif sur l'implantation d'un terminal méthanier à Grande-Anse »

- Les aires marines protégées au Québec, compte-rendu de mission de coopération, Ministère de l'Écologie et du développement durable, 10-16 septembre 2006
http://www.airesmarines.org/upload/docs_dossiers/Rapport%20final%20Mission%20Frce%20au%20Quebec%20Sept%202006.pdf

- Nature Québec, 2008. *Suivi de la biodiversité dans les aires protégées au Québec*, Rapport réalisé dans le cadre d'une maîtrise professionnelle en biogéosciences de l'environnement, Université Laval. 118 pages
http://www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Aires_protegees/RA0809_biodiversite_parcs.pdf

- Nature Québec, 2008. *Pour un parc qui joue pleinement son rôle*, plan directeur du parc marin du Saguenay Saint-Laurent

*TABLES DES FIGURES,
GRAPHIQUES, CARTES,
TABLEAUX*

Les figures :

Figure 1: L'approche système	22
Figure 2: Bathymétrie	38
Figure 3: Hiérarchisation des comités	43
Figure 4: Réforme canadienne	53
Figure 5: Zones Maritimes	63

Les graphiques :

Graphique 1: Portrait des ports de Québec	32
Graphique 2: Les déversements d'hydrocarbures dans le parc marin	47
Graphique 3: Répartition du transport maritime selon les types de navires	47
Graphique 4: Nombre d'accidents avec un mammifère marin	48

Les tableaux :

Tableau 1: Classement des matières dangereuses selon l'OMI	20
Tableau 2: Evaluation des niveaux de risque	21
Tableau 3: Les compétences juridiques selon les échelons	44
Tableau 4 : Zone et type de protection	49

Les cartes :

Carte 1: Carte de localisation	6
Carte 2: Portrait des ports québécois	33
Carte 3: L'indice de risque portuaire	34
Carte 4: L'importance de la protection au Québec	51
Carte 5 : L'occupation du sol	52
Carte 6 : Réforme portuaire de 2008	54
Carte 7 : Limites maritimes	66

Table de matière

INTRODUCTION	7
PARTIE 1 : LES RISQUES DU TRANSPORT MARITIME	10
CHAPITRE 1 : L'IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE POUR LA NAISSANCE DU TRANSPORT MARITIME	11
1. La naissance de l'industrialisation	11
1.1. L'histoire industrielle	11
1.2. L'industrie forestière	12
1.3. L'industrie minière	13
2. La place du transport maritime	14
2.1. Portrait du secteur du transport maritime	14
2.2. Le réseau portuaire commercial stratégique	14
3. Les ports et leurs types de marchandises	15
CHAPITRE 2 : LE TRANSPORT MARITIME : UNE ACTIVITE A RISQUE	18
1. Les facteurs de risques	19
1.1. Le navire : un danger en lui-même	19
1.2. Les marchandises	19
1.3. L'évaluation du risque	21
2. Les types d'accidents	23
2.1. Les accidents en mer	23
2.2. Les accidents à quai	23
3. Le risque et la réévaluation de l'espace maritime	24
CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE D'EVALUATION DU RISQUE ET CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUE	25
1. Méthodologie	25
2. Résultats/Perceptives	28
CONCLUSION DE LA PARTIE 1 :	35

PARTIE 2 : ENJEUX ECONOMIQUES ET VULNERABILITE D'UN ESPACE REMARQUABLE	36
CHAPITRE 1 : LA VULNERABILITE D'UN ESPACE REMARQUABLE	37
1. Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent : un territoire exceptionnel	37
1.1. L'histoire géomorphologique de ce territoire	37
1.2. Un milieu naturel unique	37
1.3. L'aménagement régional	39
2. Un enjeu de protection : le parc marin	41
2.1. Une création conjointe, entre gouvernements et gestion participative	42
2.1.1. La place de la gestion participative ou pourquoi cette volonté d'intégrer la population	45
2.1.2. L'aire de coordination	45
2.2. Les répercussions du transport et autres activités sur le parc	46
CHAPITRE 2 : LES ENJEUX ECONOMIQUES DE LA REGION	53
1. La politique nationale maritime	53
2. L'activité touristique	55
CONCLUSION DE LA PARTIE 2	56
PARTIE 3 : ENJEUX DE PROTECTION – LOIS ET REGLEMENTATIONS	57
CHAPITRE 1 : L'OMNIPRESENCE D'UNE REGLEMENTATION INTERNATIONALE DE L'OMI SUR LA SECURITE MARITIME	58
1. Définition de la sécurité maritime	58
2. Présentation de l'OMI	58
3. Les grandes conventions de l'OMI sur la gestion des risques	59
3.1. MARPOL et OILPOL	59
3.2. Autres conventions relatives à la sécurité maritime	61
3.3. Autres conventions ou codes pour l'amélioration de la sécurité maritime et la lutte contre les pollutions des mers	62
CHAPITRE 2: LA GESTION DES RISQUES MARITIMES PAR LE CANADA ET LE QUEBEC	63
CONCLUSION DE LA PARTIE 3 :	65
CONCLUSION	67

ANNEXES	68
Annexe I : La notion de risque	69
Annexe II : La réforme portuaire canadienne (Loi Maritime du Canada : 1998)	70
Annexe III : Tableau de données, synthèse	71
Annexe IV : Graphique synthèse	72
Annexe V : Tableau des indices	73
 BIBLIOGRAPHIE	 74
 TALBLES DES FIGURES, GRAPHIQUES, CARTES, TABLEAUX	 82
 TABLE DE MATIERE	 84

Le transport maritime occupe une place d'importance dans les échanges internationaux et régionaux dans la région de Québec. Ce mode de transport plus respectueux pour l'environnement n'est cependant pas sans risque pour le milieu marin. En effet, le risque zéro n'existant pas, l'accident reste toujours possible. La vulnérabilité du milieu amène les autorités à mettre en place des règles comme, par exemple, la création d'une aire marine de conservation grâce à l'élaboration du parc marin du Saguenay Saint-Laurent. Cela permet de combiner activités économiques et protection de l'environnement.

The sea transport occupies an important place in the international and regional exchanges in the region of Quebec. This more respectful way of transport for the environment and nevertheless not without risk for the marine environment. The accident always remains possible. The vulnerability of the environment brings the authorities to set up rules as, for example the creation of a marine area of preservation thanks to the elaboration of the marine park of Saguenay Saint-Laurent. It allows to combine economic activities and environmental protection.



Laëtitia PASQUIN

Master I Géographie et Aménagement des territoires

2010 - 2011