

**LES DANGERS D'UN MÉTHANIER
DANS LA TRAVERSE NORD DU SAINT-LAURENT**

par

DENIS LATRÉMOUILLE

MÉMOIRE

Présenté au BAPE

concernant

LE PROJET D'IMPLANTATION DU TERMINAL MÉTHANIER RABASKA

Lévis

Janvier 2007

Les dangers d'un méthanier
dans la Traverse Nord du Saint-Laurent

Mémoire de Denis Latrémouille

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS

PRÉSENTATION PERSONNELLE, INTÉRÊT ET PRÉOCCUPATIONS	1
INTRODUCTION.....	2
1. TRAFIC MARITIME SUR LE SAINT-LAURENT	
1.1 Catégories de navires rencontrés par le méthanier	4
1.2 Profil de risques des navires	5
1.3 L'entrée au pays des bateaux étrangers	
1.3.1 Déficience du contrôle portuaire (due à la géographie régionale)	6
1.3.2 Déficience du contrôle de trafic maritime (due à la géographie régionale)	7
1.3.3 La navigation d'hiver des bateaux étrangers	8
1.4 Densité du trafic maritime	10
2. APPLICATION INCONGRUE DE LA FORMULE LRFP	12
3. STATISTIQUES D'ACCIDENTS DE NAVIRES	16
3.1 Les accidents maritimes (par région géographique)	16
3.2 Les accidents maritimes (dans la région des Laurentides)	17
3.3 Les accidents maritimes (par types d'accidents)	17
3.4 Les accidents maritimes (par types de navire)	18
4. STATISTIQUES D'INCIDENTS MARITIMES	
4.1 Les défaillances techniques	20
4.2 Les <i>situations très rapprochées</i> (ou <i>presqu'accidents</i>)	24
4.2.1 Les facteurs de risques en <i>situations très rapprochées</i>	25

5. CHENAL DE LA TRAVERSE NORD (Tronçon # 3)	
5.1 Caractéristiques de la Traverse Nord	27
5.2 Zones de risques	28
5.3 Expériences personnelles en lien avec la fermeture du chenal navigable	28
5.3.1 Fermeture du chenal de la Traverse Nord en 1989	29
5.3.2 Embâcle sur le Lac Saint-Pierre à l'hiver 1993	30
6. ÉCHOUEMENT DU MÉTHANIER DANS LA TRAVERSE NORD	32
6.1 Un échouement possible même avec l'aide d'un remorqueur	33
6.2 L'échouement du méthanier avec brèche à la coque extérieure	34
6.3 Perte de flottabilité attribuable à un échouement	35
6.3.1 Perte de flottabilité avec perforation de la coque extérieure	35
6.3.2 Perte de flottabilité sans perforation de la coque extérieure	36
6.4 Les charges structurales du navire	36
6.5 La poutre navire	37
6.5.1 Défaillance de la poutre navire	38
6.6 Conclusion de l'échouement	39
7. RENFLOUEMENT DU MÉTHANIER	
7.1 Volet technique du renfloement	41
7.2 Volet administratif du renfloement	43
8. DÉLESTAGE DU MÉTHANIER	45
8.1 Transbordement navire à navire	45
8.2 Rejet contrôlé de GNL à la mer	48
9. CHENAL DE LA TRAVERSE NORD / JETÉE (Tronçon # 4)	50
9.1 Brèche à une cuve de GNL	52
9.1.1 Bulbe d'étrave	53
10. LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE MÉTHANIER	55
CONCLUSION	57
RECOMMANDATIONS	60
LISTE DES ANNEXES	pages suivantes

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE A : BST Rapport d'enquête maritime M99L0126:
Échouement et perte totale du vraquier *Alcor* dans la Traverse du Nord, sur le fleuve Saint-Laurent, le 9 novembre 1999 et la quasi-collision subséquente entre le navire-citerne *Eternity* et le porte-conteneurs *Canmar Pride* le 5 décembre 1999.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m99l0126.com
- ANNEXE B : BST Statistiques annuelles sur les événements maritimes 2005,
Événements maritimes survenus en 2005.
www.bst.gc.ca/fr/stats/marine/2005.com
- ANNEXE C : BST Rapport d'enquête maritime M03L0026 : Échouement du vraquier *Great Century* sur le fleuve Saint-Laurent au large de Batiscan (Québec) le 26 février 2003.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2003/m03l0026.com
- ANNEXE D : Association des armateurs canadiens, rapport 2003-2004,
Lettre du Ministre des transports, Ottawa, mars 2004
www.shipowners.ca
- ANNEXE E : Données sur les transits des navires au Cap Brûlé, par Michel Bouliane, Président du comité TERMPOL de Transports Canada, audiences du BAPE (6211-04-004), le 12 décembre 2006.
www.bape.gouv.qc.ca
- ANNEXE F : BST Statistiques annuelles sur les événements maritimes 2005,
Annexe A : Événements maritimes Types, navires en cause et pertes 1996-2005. www.bst.gc.ca/fr/stats/marine/2005.com
- ANNEXE G : BST Publications Magazine Réflexions Marine, L'appareil à gouverner fait défaut, numéro 19, janvier 2002.
www.bst.gc.ca/fr/publications/reflexions/marine.com
- ANNEXE H : BST Rapport d'enquête maritime M94L0037 : Échouement du vraquier *Anax* sur le fleuve Saint-Laurent au large de Beaumont (Québec) le 10 décembre 1994.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1994/m94l0037.com

- ANNEXE I : BST : Seize (16) rapports d'incidents ou d'accidents maritimes ayant pour causes diverses défaillances : mécaniques, électriques / gouvernail, changement de cap, obstruction des systèmes de refroidissement des machines par le *frasil*, navires déportés (drossé) par le courant ou la glace, mauvaise visibilité, ambiguïté et confusion.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine.com
- ANNEXE J : BUREAU VERITAS : Calcul d'échouement d'un méthanier (Lettre de Jean-Michel Forestier, Chef du Département Technique Marine), le 6 décembre 2006.
- ANNEXE K : BST Rapport d'enquête maritime M00C0026 : Défaillance de la structure du vraquier *Algowood* à Bruce Mines (Ontario), le 1^{er} juin 2000.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2000/m00c0026.com
- ANNEXE L : L'état du pétrolier *Prestige* a-t-il entraîné son naufrage ? (traduction libre par le Cdt J. P. Dalby, ABS 20 novembre 2002 – texte provenant du site de American Bureau of Shipping. www.eagle.org/news/press/nov202002.html et www.afcan.org/dossier_prestige/prestige_1.html)
- ANNEXE M : BST Rapport d'enquête maritime M94L0032 : Échouement du vraquier *Algolake* dans la Traverse du Nord, le 23 septembre 1994.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1994/m94l0032.com
- ANNEXE N : Réseau Transnational Atlantique La Sécurité des transports et du trafic maritime de marchandises, Source ISQ Lisbonne, mai 2005. www.rat.atn.org
- ANNEXE O : Australian Maritime Safety Authority Comparison of Single and Double Hull Tankers, April 2001, section *Salvage*, no 25, p. 5.
www.amsa.gov.au et <http://en.wikipedia.org>
- ANNEXE P : Plan de localisation de la jetée du terminal méthanier (et les proximités).
www.bape.gouv.ca.ca
- ANNEXE Q : American Bureau of Shipping Press Releases : ABS at Forefront of Technical Issues Relating to Design of Larger LNG Carriers, March 8, 2004.
www.eagle.org/news/press/mar08b-2004.html

ANNEXE R : BST : Évaluation de la réponse de l'Administration de pilotage des Laurentides, du Ministère des Pêches et des Océans et de Transports Canada à la recommandation en matière de sécurité maritime M03-03 : Préparation aux situations d'urgence, 2003.
www.bst.gc.ca/fr/recommandations/marine/2003.com

ANNEXE S : BST Rapport d'enquête maritime M97L0030 : Échouement vraquier *Venus*, Port de Bécancour, Fleuve Saint-Laurent, 17 et 18 avril 1997.
www.tsb.gc.ca/fr/reports/marine/1997/m97l0030.com

ANNEXE T : BST Rapport d'enquête sur accident maritime M94L0035 : Échouement du navire citerne canadien *Diamond Star*, Port de Québec (Québec), 25 novembre 1994.
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1994/m94l0035.com

ANNEXE U : Groupe Océan : *Un mois d'octobre à oublier*, par Éric Thibault, Le Journal de Québec, le 31 octobre 2006.
www.journaldequebec.com

ANNEXE V : Tableau *Accidents or Problems Involving LNG Carriers*
www.coltoncompany.com/shipbldg/wordsbldg/gaz/lngaccidents.htm

ANNEXE W : High Technology Finland : Energy & The Environment
Dual-fuel propulsion, 2005. www.hightechfinland.com et www.wartsila.com

ANNEXE X : Saint-Pierre, Annie : Les navires québécois devront être adaptés, Le Journal de Québec, page 9, vendredi le 3 juin 2005.
www.journaldequebec.com

ANNEXE Y : Photographies : Bulbe d'étrave <http://fr.wikipedia.org/wiki/bulbe.com>

ANNEXE Z : Parfomak, P.W. and Flynn A.M. *CRS Report for Congress (RL32205)* : Liquefied Natural Gas (LNG) Import Terminals : Siting, Safety and Regulation, updated May 27, 2004 www.fas.org/spp/civil/crs/ri32205.pdf

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement ma femme Flo qui a été ma collaboratrice de tous les instants dans la rédaction de ce mémoire. Elle a contribué tant au niveau de la vulgarisation du texte, que de l'organisation de la matière et de la transcription.

Son support ainsi que ses commentaires nuancés et judicieux m'ont été d'une aide précieuse. Sans elle, ce projet n'aurait pas été possible.

PRÉSENTATION PERSONNELLE, INTÉRÊTS ET PRÉOCCUPATIONS (par rapport au Projet Rabaska)

Mon nom est **DENIS LATRÉMOUILLE** et je suis citoyen de Lévis.

Je considère que certains aspects du projet pourraient avoir des conséquences importantes, voire même désastreuses, sur la sécurité maritime, l'économie, la santé et la sécurité des citoyens de Lévis et des municipalités avoisinantes.

À ma connaissance, aucun port méthanier au monde n'est situé aussi profondément dans les eaux intérieures et restreintes d'un pays. Mes **préoccupations** se situent tout au long du trajet Escoumins/Québec mais principalement au niveau du **chenal de la Traverse du Nord** qui longe l'Île d'Orléans et au niveau du **terminal maritime** situé à l'est de Lévis où une jetée sera construite pour recevoir des méthaniers de 216,000 mètres cube de liquide cryogénique.

Si j'ai des préoccupations concernant l'installation d'un port méthanier situé aussi profondément dans les eaux intérieures et restreintes du fleuve Saint-Laurent et près des habitations riveraines, c'est probablement dû au fait que **j'ai fait carrière dans le domaine maritime et que j'y ai occupé de nombreux postes pendant 35 ans** tels celui d'officier de navire de la Garde côtière, d'officier de prévention de pollution, d'inspecteur de navires à la sécurité des navires de T.C. (au Canada, aux États-Unis et dans les Caraïbes), de directeur régional de la flotte maritime de la Garde côtière pour la région des Laurentides, dont j'avais la responsabilité des programmes du contrôle des inondations avec les navires de la Garde côtière, le déglacage du fleuve, l'escorte des navires dans la glace, la gestion des navires sondeurs, le balisage du chenal et l'appui aux programmes de l'Arctique avec les brise-glaces lourds.

J'ai terminé ma carrière en tant que Directeur régional de la sécurité maritime à Transports Canada pour la région des Laurentides. Mes principales responsabilités dans ce poste étaient la sauvegarde de la vie en mer et la prévention de la pollution en s'assurant que les navires canadiens soient conformes à la Loi sur la marine marchande du Canada et que les navires étrangers soient conformes à SOLAS (Safety Of Life At Sea) et en appliquant d'autres conventions ou protocoles signés par le Canada comme par exemple le Protocole de Paris sur le contrôle portuaire.

Je crois que mon expérience passée me donne une idée globale de la sécurité fluviale sur le Saint-Laurent. De là, mon **intérêt** ainsi que mes préoccupations quant à l'installation d'un port méthanier dans la région de Québec.

INTRODUCTION

Le réseau navigable des Grands Lacs et du Saint-Laurent est la plus longue voie d'eau intérieure au monde : sa longueur correspond à la largeur de l'Océan Atlantique. Véritable autoroute maritime s'étendant sur 3,740 kilomètres, la voie navigable traverse le cœur industriel et commercial de l'Amérique du Nord, reliant diverses collectivités et industries canadiennes au reste du monde.

Le Saint-Laurent est vital pour l'économie du Canada et pour notre région bien entendu. On peut s'imaginer que l'interruption de ce réseau navigable pourrait avoir des conséquences économiques catastrophiques sur notre économie et notre vie de tous les jours. On a qu'à penser ce qui pourrait arriver si jamais la raffinerie Ultramar de Lévis serait privée d'alimentation en pétrole.

Dans son document, DNV se limite à parler de l'analyse des risques dans la zone entourant le terminal méthanier. Sachant que le méthanier transporte avec lui sa zone de danger et qu'il devient à risques pour les populations riveraines, analyser l'impact sur la sécurité maritime du projet Rabaska en considérant seulement la zone sécuritaire autour du terminal est, selon moi, regarder l'arbre dans la forêt au lieu de la forêt dans son ensemble. C'est la raison pour laquelle j'ai concentré mon temps et mes efforts en regard de ce mémoire sur les risques et les dangers de faire transiter des méthaniers par le chenal restreint de la Traverse du Nord qui est un endroit particulièrement propice aux incidents et aux accidents.

J'ai décortiqué et étudié en profondeur la section de l'analyse de risques technologiques de Rabaska (Annexe F-2) portant sur la sécurité maritime. Je me suis d'ailleurs demandé pourquoi, dans une étude d'impacts de près de 3000 pages, uniquement 200 étaient consacrées à la sécurité maritime. Dans l'étude de DNV, j'ai relevé de nombreuses inexactitudes, lacunes et contradictions mais compte tenu du délai très court alloué pour produire ce mémoire en plus des moyens limités dont je disposais au plan de la logistique, il m'a été impossible d'aborder d'autres aspects de l'étude tels

les liquides cryogéniques, l'effet cumulatif des dommages au navire en cas d'accident, etc. ainsi que d'en approfondir d'autres. Sachez que c'est faute de temps et non faute d'arguments et de justifications que ces aspects n'ont pas été élaborés.

Le but de ce mémoire est de sensibiliser autant les autorités décisionnelles que la population aux dangers du méthanier dans nos eaux. Le texte a donc été vulgarisé volontairement pour atteindre un public plus large.

Vous remarquerez que la bibliographie a été remplacée par des annexes, afin que le lecteur puisse consulter rapidement les différents rapports et études justifiant mes propos. Je n'ai pas trouvé utile d'imprimer toutes les annexes auxquelles je réfère ce qui aurait à mon avis fait un document trop volumineux. La plupart du temps, j'y ai inséré uniquement la page couverture (qui inclut un résumé) car de toute façon, les documents intégraux se retrouvent pour la majorité sur internet et j'ai d'ailleurs fourni les sites au lecteur.

1. TRAFIC MARITIME SUR LE SAINT-LAURENT

1.1 Catégories de navires rencontrés par le méthanier

En juillet 2006 on pouvait lire l'affirmation suivante dans une brochure publicitaire de Rabaska: « *L'arrivée d'un méthanier tous les six jours se fera sans aucun impact sur le trafic existant* »

Jusqu'à présent, le promoteur s'est appuyé beaucoup sur les statistiques mais il semble avoir oublié de prendre en considération que les méthaniers ne seront pas seuls à naviguer sur le Saint-Laurent et qu'ils devront cohabiter avec des navires de tout acabit. Il a mis une emphase particulière à nous démontrer l'invulnérabilité de son méthanier mais semble avoir négligé de considérer qu'il n'a aucun contrôle sur les autres navires qu'il rencontrera.

Dans la voie navigable du Saint-Laurent, les méthaniers de Rabaska rencontreront deux grandes catégories de navires :

- **1^{ère} catégorie** : La flotte battant **pavillon canadien** est composée de différents types de navires tels que des laquiers (transigeant surtout de Sept-Îles jusqu'à la tête des Grands Lacs), des cargos, des portes-conteneurs, des pétroliers et des pétro-minéraliers. Tous ces navires canadiens sont inspectés et certifiés en conformité avec la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Leurs équipages ont obligatoirement suivi le cours de *Fonction d'urgence en mer* et tous leurs officiers sont certifiés par Transports Canada et détenteurs de brevet canadien (STCW). Membres d'équipage et officiers occupent pour la majorité des postes en permanence sur tous les navires canadiens et possèdent une grande expérience de la navigation sur les eaux du Saint-Laurent qu'elles soient glacées ou libres de glace.
- **2^e catégorie** : Les navires battant **pavillon étranger** sont surtout composés de vraquiers, porte-conteneurs, chimiquiers, pétroliers, paquebots et cargos. Tous ces

navires sont immatriculés à partir du pays d'origine du navire appelé *état de pavillon*, ce qui signifie que chaque état fixe librement ses conditions (libre immatriculation), ce qui est la porte ouverte aux *pavillons de complaisance*. Voici un exemple concret d'un navire sous *pavillon de complaisance* : Prenons un navire canadien et imaginons que le propriétaire considère que les lois et les règlements sont trop contraignants. Il peut, s'il le désire, enregistrer son navire sous un pavillon de complaisance tels Panamas, les Bahamas, le Liberia ou encore Chypre et Malte dans le but de bénéficier du coût opérationnel réduit en relation avec des équipements et des équipages *sous normes* au regard des critères internationaux.

1.2 Profil de risques des navires

*L'état du pavillon doit en effet veiller au respect des Conventions internationales... sous réserve qu'il les ait lui-même ratifiées, ce qui n'est le cas ni de Malte s'agissant de MARPOL, ni même de la France en ce qui concerne les Conventions de l'OIT sur le travail des marins, pour ne retenir que deux exemples européens. C'est également à lui de surveiller le bon état de navigabilité des navires immatriculés sous son pavillon pour délivrer l'important **permis de navigation** (ou autres certificats internationaux de sécurité en application des diverses conventions et codes afférents applicables aux navires), au cours de visites annuelles d'inspection. Mais, dans nombre de cas, les moyens administratifs mis en œuvre sont particulièrement limités, aboutissant le plus souvent à une sous-traitance des contrôles auprès de Sociétés de classification plus ou moins sérieuses et reconnues, ce qui est d'ailleurs un élément important pris en compte dans le « scoring » attribué à chaque navire par les assureurs ou les États côtiers. (Document « La sécurité du transport et du trafic maritime de marchandises », mai 2005 www.rta-atn.org)*

Faute d'une application efficace de la réglementation internationale par les « *États du Pavillon* », le moyen opérationnel le plus approprié est le contrôle portuaire ou *États du Port* (lors des escales) avec mise en place d'accords régionaux « *Protocoles d'entente* » visant à assurer cette tâche de façon harmonisée et non discriminatoire.

À titre d'exemple, le Canada est signataire du « *Protocole de Paris* » et par le fait même doit **s'engager à inspecter 25% des navires étrangers entrant dans les ports canadiens**. Des conventions maritimes internationales sur la sauvegarde de la vie en mer dont le Canada est signataire telle SOLAS (Safety of Life at Sea) lui permet, par le contrôle portuaire ou *États du port*, d'effectuer des contrôles et de prendre les sanctions afférentes (allant jusqu'à la retenue du navire) si l'administration canadienne, par l'entremise de Transports Canada, le juge nécessaire afin de rendre le navire conforme à la réglementation internationale qui assure l'état de navigabilité du navire et la sauvegarde de la vie en mer. Le contrôle portuaire ou *États du port* s'effectue donc lors des escales des navires étrangers dans les ports canadiens.

Le Canada s'est fixé un programme d'inspection dans les ports canadiens des navires étrangers à partir de **cibles** qui combinent plusieurs critères comme par exemples l'intégrité du propriétaire, l'état du pavillon, la réputation des sociétés de classification, l'historique des inspections, le type de navire, etc.

1.3 L'entrée au pays des bateaux étrangers

1.3.1 Déficience du contrôle portuaire (due à la géographie régionale)

Compte tenu de la géographie de la région des Laurentides, les navires ciblés pour un contrôle portuaire nous permettant de déterminer leur état de navigabilité sécuritaire sont souvent inspectés dans des ports en *eaux restreintes* comme par exemple les ports de Québec, Trois-Rivières et Montréal. Cela signifie que certains navires ciblés, dont l'état général laisse à désirer, peuvent naviguer dans des *eaux restreintes* pendant un certain nombre de jours sans nécessairement être conformes aux règlements internationaux .

L'échouement et la perte totale du vraquier *Alcor* le 9 novembre 1999 en aval de l'île d'Orléans est survenu **une journée avant l'inspection** de contrôle « *État du Port* » prévu à Trois-Rivières le lendemain, soit le 10 novembre 1999. (Annexe A, p. 89 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999.m99l0126.com)

Cependant, il serait économiquement impensable de détourner tous les navires ciblés entrant au pays dans des ports en *eaux ouvertes* comme les ports de Sept-Îles, Port Cartier ou Baie-Comeau pour procéder à leurs inspections afin d'éviter de les laisser naviguer en *eaux intérieures* et ainsi poursuivre leur route en direction des ports du Québec, des autres ports canadiens et américains. On doit donc prendre le risque de laisser pénétrer certains navires ciblés dans les ports de nos eaux intérieures avant qu'ils ne soient inspectés lors de leurs escales. Il ne faudrait surtout pas croire que le 75% des navires entrant au pays, qui n'ont pas été ciblés en vue d'une inspection, soient nécessairement tous conformes et sécuritaires pour naviguer dans nos eaux.

En 2005, les accidents aux navires dans la région des Laurentides ont connu une hausse de 56% par rapport à la moyenne annuelle entre 2000 et 2004. L'augmentation est en partie attribuable à une **augmentation du nombre de navires battant pavillon étranger en cause dans des accidents aux navires** (Annexe B, p. 5
www.bst.gc.ca/fr/stats/marine/2005.com

1.3.2 Déficience du contrôle de *trafic maritime* (due à la géographie régionale)

Les eaux canadiennes situées au nord du 60° parallèle de latitude nord sont des eaux arctiques couvertes de glace et sont régies par les dispositions du *Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires*. Par contre, dans les eaux de l'Est du Canada qui se trouvent au sud du 60° parallèle de latitude nord, la régulation du trafic maritime est assurée en vertu du *Règlement sur la zone de services de trafic maritime de l'Est du Canada* (ECAREG). Tout navire d'une jauge brute de 500 tonnes ou plus doit, 24 heures avant d'entrer dans la zone de services de trafic maritime de l'Est du Canada (zone ECAREG), transmettre un message au centre des Services de communications et de trafic maritimes de la Garde côtière canadienne (GCC). Toutefois, la réglementation ne prévoit pas d'évaluation de la capacité du navire de naviguer dans les glaces, et le navire n'est pas non plus tenu de signaler s'il a la cote *glace* et s'il est équipé d'un circuit interne de recirculation et de refroidissement pour ses machines.

Depuis juillet 2004, les navires doivent fournir l'information nécessaire 96 heures avant d'entrer dans les eaux canadiennes, aux termes du nouveau *Règlement sur la sûreté du transport maritime*.

Suite à l'échouement du vraquier *Great Century* sur le fleuve Saint-Laurent au large de Batiscan (Québec) le 26 février 2003, le BST a établi le fait suivant quant aux risques : *Les renseignements que les navires doivent communiquer avant d'être autorisés à entrer dans la zone ECAREG ne permettent pas aux organismes de réglementation de faire une évaluation adéquate du profil de risque des navires. Cela compromet la réalisation du mandat du « Règlement sur la zone de services de trafic maritime de l'Est du Canada » qui consiste à protéger les eaux canadiennes contre la pollution et les dommages environnementaux.* (Annexe C, p. 14),
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2003/m0310026.com)

1.3.3 La navigation d'hiver des bateaux étrangers

Pendant la saison hivernale, l'effet de la glace ne se fait pas sentir uniquement sur la surface des eaux du Saint-Laurent mais elle a aussi un impact majeur sur les navires eux-mêmes, leurs équipements et leurs équipages. La grande majorité des navires étrangers n'ont pas les équipements de pont, de machinerie, de sauvetage et d'incendie adaptés à notre climat hivernal et pour la plupart de ces navires, leurs coques n'est pas renforcées pour naviguer dans un fleuve encombré de glace. La neige, la glace et nos températures sous zéro sont souvent méconnues de ces équipages.

Les seuls personnes à bord possédant les connaissances et l'expérience de navigation dans la glace sont les deux pilotes. Ces mêmes pilotes, en plus d'assurer la navigation du navire, doivent être constamment en contact radio avec les autres navires montants/descendants, les remorqueurs le cas échéant, le service de contrôle maritime et les communications internes avec des équipages de nationalités différentes n'ayant, pour la majorité, aucune connaissance de la langue française et peu de connaissance de la

langue anglaise. Tous ces facteurs peuvent, à bien des égards, déconcentrer les pilotes ne serait-ce qu'un instant et lors de défaillances techniques en situation d'urgence et de stress, il n'est pas rare qu'un problème de communication vienne compliquer davantage les actions nécessaires pour atténuer ou éviter un incident ou même un accident.

Le seul effet d'avoir du « *frasil* » (gadoue) qui vient obstruer les systèmes de refroidissement des machines principales et auxiliaires du navire devient, pour la plupart de ces équipages étrangers, un problème technique majeur n'ayant jamais été confrontés à ce genre d'éléments auparavant, situation qui très souvent provoque des pertes d'alimentation des systèmes électriques ou dans d'autres cas, tout simplement le bris des systèmes de propulsion du navire. Dans de telles éventualités, en « *chenal restreint ou manœuvres restreintes* », les pilotes ne sont plus maîtres de la manœuvre. Même jeter les ancres devient parfois impossible dû au fait que les embruns se sont accumulés et glacent sur l'équipement. Pour vous convaincre des comportements des navires étrangers dans la glace, vous n'avez qu'à consulter le rapport d'accident du BST concernant l'échouement du vraquier *Great Century* sur le fleuve Saint-Laurent au large de Batiscan le 26 février 2003 qui est un cas type qui se produit à chaque année et ce, depuis l'ouverture de la navigation d'hiver sur le Saint-Laurent. (Annexe C, p. 6 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2003/m0310026.com)

Bref, les déficiences au niveau du contrôle portuaire et les déficiences au niveau de l'évaluation du profil de risques des navires autorisés à entrer dans la zone de Service de trafic maritime de l'est du Canada (zone ECAREG) font en sorte que les méthaniers de Rabaska devront, dans les eaux du Saint-Laurent, cohabiter avec des navires canadiens et étrangers construits, entretenus, inspectés et certifiés selon des normes et des standards de qualités différentes et souvent même inférieures et ceci, selon l'état du Pavillon, de la société de classification impliquée ou même du lieu géographique, de l'inspection et de la certification.

1.4 Densité du trafic maritime

Du détroit de Cabot à Québec, sur une distance de 600 à 700 milles, il y a environ 5,000 passages de navires commerciaux par année. Le trafic s'intensifie au fur et à mesure qu'on remonte le fleuve vers Québec et on note une augmentation du trafic à chaque année (Annexe E).

Selon DNV, le transport de GNL jusqu'à Québec représentera 60 passages de navires supplémentaires par année (120 en tenant compte des deux sens de la navigation) soit une **augmentation annuelle de trafic d'environ 2.5%**. (DNV 3.1.3.1, p. 8).

En se basant sur les données du trafic mensuel moyen dans chaque sens de juin 2002 à juin 2004, DNV s'attend à ce que le méthanier **rencontre en moyenne 22 navires à chaque voyage** (en plus des bateaux de pêche, de petits bateaux de plaisance et de passagers) entre le Détroit de Cabot et la jetée de Ville Guay. (DNV 3.1.3.1, p. 9).

DNV évalue qu'environ 12 à 14 navires de plus de 5000 tonnes passent tous les jours devant la zone d'implantation du terminal méthanier à Lévis. L'été, le trafic devrait être plus dense à cause du trafic de bateaux de croisière, de navires à passagers et de bateaux de plaisance. (DNV 3.1.3.4, p. 12).

Lors d'un discours aux membres de l'Association des armateurs canadiens à l'occasion de la publication de son rapport annuel 2003-2004, le Ministre canadien des transports, l'honorable Tony Valeri, s'est donné comme objectif de rendre le réseau de transport maritime plus efficient et plus concurrentiel. Il a donné comme exemple de faciliter les échanges commerciaux entre le Canada et les États-Unis, aidant ainsi à résoudre le problème grandissant de l'encombrement routier. On peut déduire que le transport des denrées de l'est du Canada en direction de l'ouest du pays et des États-Unis (et vice versa) va avoir comme effet d'augmenter le trafic maritime dans les eaux intérieures canadiennes en l'occurrence le Saint-Laurent (Annexe D : pour copie de la lettre du ministre).

Lors des audiences du BAPE le 12 décembre 2006, Michel Boulianne, président du comité TERMPOLE pour Transports Canada, a fait une présentation intitulée « *Données sur les transits de navire au Cap Brûlé* » depuis 2003. (À noter que Cap Brûlé est justement en aval de la Traverse Nord).

La tendance des transits depuis 2003 (Annexe E)

- Pour les navires citernes : augmentation de 29.6%
- Marchandises dangereuses : augmentation 29%
- Tous les navires : augmentation 12%

DNV a utilisé une fenêtre de 2 ans pour évaluer le volume de trafic sur le Saint-Laurent. Il a établi à environ **2.5% l'augmentation du volume de trafic** qu'apportera la venue de ses méthaniers en tenant compte d'une seule variante soit la venue de ses propres navires. Cependant, lorsqu'on veut évaluer sérieusement et objectivement l'impact de l'installation d'un port méthanier dans les eaux intérieures d'un pays, il est capital de tenir compte des autres variantes en cause comme par exemples, les tendances futures du trafic maritime dans le tronçon, les intentions politiques, les autres objectifs socio-économiques, etc. et ceci dans le but de déterminer de façon réaliste les impacts d'un tel projet dans le réseau maritime (ce qui n'a pas été effectué par DNV).

Compte tenu de :

- la tendance des transits de navires depuis 2003 dans la région de Québec,
- du transit à sens unique des méthaniers dans la Traverse Nord,
- l'engagement du gouvernement précédent en 2004 envers l'Association des armateurs canadiens dont l'objectif était de soulager les routes terrestres en augmentant l'utilisation des voies navigables ne va sûrement pas à l'encontre des objectifs actuels du présent gouvernement car même si celui-ci ne s'est pas engagé dans le protocole de Kyoto, il s'est tout de même engagé à diminuer les gaz à effet de serre. On peut donc penser que Transports Canada va continuer dans le même sens que le gouvernement précédent et qu'il va privilégier le transport maritime au transport terrestre ce qui va faire en sorte que le fleuve sera de plus en plus exploité,

Il est évident qu'avec le transit à sens unique du méthanier, on va bouchonner sporadiquement, à moyen terme, les deux extrémités de la Traverse Nord, ce qui aura comme effet d'augmenter le risque de *situations très rapprochées* (ou *presqu'-accidents*) comme dans le cas du navire-citerne *Eternity* et le porte-conteneurs *Canmar Pride* le 5 décembre 1999 lors de la réouverture de la Traverse Nord et subséquemment au renflouement du vraquier *Alcor* la même journée (Annexe A, pp. 65-66).

2. APPLICATION INCONGRUE DE LA FORMULE LRFP

L'application incongrue de la formule LRFP par DNV pour analyser les fréquences d'accidents mène à des conclusions erronées.

Le processus d'évaluation des fréquences d'accidents suivi par DNV est très questionnable et perd sa crédibilité lors de l'application sur le terrain.

Dans les deux types d'événements, soit l'échouement et la collision, DNV utilise la fréquence d'échouement et de collision d'après la base internationale de données sur les accidents maritimes du Lloyd's Register Fair Play (LRFP). Afin d'obtenir une fréquence d'échouement et de collision spécifique au fleuve Saint-Laurent, entre le Déroit de Cabot jusqu'au terminal projeté, DNV a corrigé la fréquence de base à l'aide de certains facteurs *locaux*. Ensuite, cette seconde fréquence adaptée a fait l'objet d'une comparaison avec les statistiques d'accidents pour le Saint-Laurent. Sur la base de cette comparaison, ils ont établi la fréquence finale d'échouement ou de collision.

La probabilité d'échouement ou de collision n'est pas répartie uniformément le long de la route maritime. DNV a par conséquent divisé le parcours en tronçons pour tenir compte des *zones de risques*.

À première vue, le processus d'évaluation de la fréquence des échouements et des collisions semble acceptable et nous sommes portés à donner le bénéfice du doute à DNV. Cependant, l'analyse des fondements de base de la formule utilisée (et modifiée) ainsi que ses nombreuses pondérations, m'amène à douter fortement de son application et je m'explique.

Je crois que la formule utilisée par DNV est acceptable pour la navigation du détroit de Cabot jusqu'au Escoumins car cette zone est plutôt côtière. Par contre, comme le tronçon Escoumins / Québec est situé en eaux intérieures et restreintes sur un longueur de 240 kilomètres, au lieu de pondérer à partir de la formule du LRFP qui part du

principe que le méthanier type se trouve en mer 65% du temps dont 10% (du 65%) dans des **zones côtières** où un échouement peut se produire, DNV aurait dû se servir des statistiques d'accidents utilisées par le BST concernant le chenal étroit et les zones restreintes comme celles de la Région des Laurentides pour mieux cerner les dangers réels de navigation en chenal restreint et ensuite pondérer ces données en fonction des difficultés ou risques des quatre (4) tronçons Escoumins/Québec.

À la séance des audiences du 11 décembre 2006 en soirée, j'ai posé la question suivante à M. Kelly (2280) « *Pourquoi le promoteur n'a-t-il pas analysé le nombre important d'accidents en amont de Québec pour en déterminer la cause et ainsi mieux connaître les dangers réels de naviguer en chenal restreint plutôt que d'utiliser la formule internationale de Lloyds Register Fairplay et la pondérer de façon arbitraire?* ».

Voici la réponse de M. Kelly (2300) : « *Pourquoi avoir utilisé en aval de Québec plutôt qu'en amont de Québec, ce n'est pas le même type de navigation, ça n'a pas même la même profondeur d'eau et c'est pas le même tronçon sur le fleuve et ce n'est surtout pas où les méthaniers vont passer* ».

Je n'ai aucunement besoin de fouiller loin dans mon expérience pour savoir que la navigation en mer est bien différente de la navigation dans un chenal restreint et je sais pertinemment bien que la profondeur de l'océan et du golfe n'est pas comparable à celle du tronçon Escoumins /Québec et de la Traverse Nord.

Néanmoins, malgré les énormes différences au niveau des caractéristiques de la navigation en mer versus la navigation en eaux intérieures restreintes, **DNV utilise les critères de la navigation en mer pour déterminer la fréquence des accidents dans la voie navigable du Saint-Laurent.**

La formule modifiée de LRFP perd toute sa crédibilité lorsque les résultats, erronés par rapport à la réalité, conduisent à des conclusions contradictoires et le chapitre 6 de l'Annexe F-2 en est parsemé. Voici trois (3) exemples, parmi plusieurs que j'aurais pu relever, pour corroborer mes propos ainsi que ce que j'en déduis :

- DNV, après l'application et la pondération de la formule LRFF, conclut que le tronçon No 2 (Escoumins / Traverse Nord) est l'endroit où la probabilité d'échouement est la plus grande. Pourquoi alors décident-ils d'utiliser un remorqueur d'escorte pour le méthanière dans le **tronçon no 3** (Traverse Nord) comme mesure d'atténuation à l'échouement si les probabilités d'échouement sont plus grandes dans le **tronçon no 2** (Escoumins / Traverse Nord) ? Pourquoi alors ne mettent-ils pas le remorqueur dans le **tronçon no 2** ? (DNV, p. 83)
- La Figure 3.18 intitulée *Localisation des accidents dans les eaux du Saint-Laurent, 1994-2002*, (DNV, p. 30) nous démontre clairement que le plus grand nombre d'accidents est concentré dans le chenal de la Traverse Nord ou à proximité. Sur une longueur d'environ cinquante (50 km) en aval de Québec, nous retrouvons **huit (8) accidents, dont cinq (5) de ces accidents se situent à proximité du chenal de la Traverse Nord et de l'Île d'Orléans**. Malgré les faits évidents, DNV a quand même retenu le tronçon no. 2 (Escoumins / Traverse Nord) comme le tronçon où la possibilité d'accidents est la plus grande. Où est la logique *formule versus réalité* ?
- DNV rapporte à la page 90 que « *Les statistiques d'accidents portant sur la route allant du détroit de Cabot à Québec ne rapportent qu'une seule collision* » (sur 9 années statistiques). Cette collision se serait produite entre un pétrolier et un remorqueur durant les manœuvres d'accostage et cette donnée ne s'appliquerait pas au type d'accident modélisé selon DNV. Il est inscrit dans le rapport qu'il faudrait recourir à une plus longue période d'échantillonnage avant de conclure à une fréquence de collision. Je me demande sérieusement pourquoi ils ne l'ont pas fait.

- Je me questionne réellement sur le sérieux de l'étude effectuée par DNV et le peu de profondeur de leur analyse car sans effectuer aucune recherche, j'ai en mémoire plusieurs autres accidents qui ont eu lieu dans la route de Cabot à Québec soient :
 - une collision entre le céréalier *Angelo Raphaël* et le cargo *Rupsa* tout près des Escoumins au début des années 1980 (rapport disponible au bureau de la sécurité maritime à Québec),
 - une collision entre l'*Algowest* et le cargo *Coudre de l'Île* en juin 1988 (rapport d'accident disponible au Bureau de la sécurité des transports du Canada).
 - une collision entre le brise-glace léger *Simon Fraser* et le navire *Guy Bertholemew* en 1966.
 - une collision entre le navire *Frank Cliff Hall* et le navire *Titronica* en 1963.
 - une collision entre le traversier *Cité Lévis* et le brise-glace *Lady Grey* qui a coulé en 1955.

Le processus utilisé pour établir les fréquences d'accidents suivi par DNV est très questionnable et perd de sa crédibilité lors de son application sur le terrain, c'est-à-dire que l'analyse des données statistiques nous dirige vers une conclusion qui diffère de 180 degrés de la réalité du terrain.

Le fondement de base qu'utilise DNV pour parvenir à une fréquence d'échouement ou de collision dans les eaux restreintes du Saint-Laurent est erroné car il porte sur le critère que le méthanier se trouve en mer 65% du temps dont 10% (du 65%) dans des **zones côtières** où un accident peut se produire alors que la navigation Escoumins-Quebec est située en **eaux intérieures restreintes**.

Lors de la première partie des audiences du BAPE en décembre 2006, le promoteur a démontré qu'il avait la possibilité d'effectuer très rapidement des recherches et était capable de fournir de multiples données presque instantanément. Il est d'autant plus étonnant de constater que parmi le nombre impressionnant d'experts consultés par DNV, aucun n'ait fait de recherche ni n'ait en mémoire des accidents qui sont survenus entre Cabot et Québec. Bien entendu, si une recherche plus approfondie aurait été effectuée, les conclusions auraient probablement été plus réalistes ce qui aurait permis un regard plus éclairé.

3. STATISTIQUES D'ACCIDENTS DE NAVIRES

Les statistiques suivantes sont tirées de rapports récents du BST, ainsi que de l'étude technologique Annexe F-2 de Rabaska (3.2 Étude des données d'accidents, pp-18 à 32).

Je tiens à prévenir le lecteur qu'il m'a été très laborieux de suivre et de déchiffrer l'analyse statistique de DNV concernant les données d'accidents. J'ai l'impression que DNV mélange les pommes et les oranges et qu'il noie le poisson. Il y a une confusion totale entre les accidents aux navires (collisions, échouements) et les accidents à bord des navires (membre d'équipage tombé à l'eau), les accidents aux navires et les incidents (pannes mécaniques), les accidents de navires commerciaux et les accidents impliquant des kayaks (chavirement). Bref, c'est un véritable fourre-tout.

Dans ce chapitre, j'ai tenté de mettre un peu d'ordre dans l'analyse statistique de DNV en classant et en séparant chacun des événements et en enrichissant le texte à partir de rapports du BST.

La **fréquence mondiale d'accidents** aux navires s'est améliorée de façon continue au cours des dix dernières années selon la base de données internationales de Lloyds Register Fairplay.

3.1 Les accidents maritimes (par région géographique)

En ce qui concerne les accidents maritimes dans les eaux canadiennes, (par région géographique) :

- En **2003**, pour les sept (7) régions géographiques, il y a eu 481 accidents de navire soit une augmentation de 7% par rapport à 2002.
 - Près des trois quarts de ces accidents de navigation se sont produits dans trois des sept régions géographiques: la région de l'Ouest 29%, les Maritimes 27% et Terre-Neuve 17%. Ce sont les bateaux de pêche qui ont eu le plus d'accidents dans ces **eaux côtières**.

- La Région des Laurentides et du Centre, comptaient respectivement 12% et 11% des accidents de navigation. Dans des **voies plus étroites**, les accidents se sont produits le plus souvent avec des navires commerciaux plus grands comme les **cargos / pétro-minéraliers et les navires-citernes**.
- En **2005**, bien que l'activité maritime de commerce étranger soit demeurée relativement inchangée par rapport à la moyenne 2000-2004, **le taux d'accidents des navires étrangers a augmenté de 47%** dans les eaux canadiennes. (Annexe B, pages 4 et 6 www.bst.gc.ca/fr/stats/marine/2005.com).

3.2 Les accidents maritimes (dans la région des Laurentides)

En ce qui concerne les accidents maritimes (dans la région des Laurentides) :

- En 2005, les accidents aux navires dans la région des Laurentides ont connu une hausse de 56% par rapport à la moyenne annuelle entre 2000 et 2004. L'augmentation est en partie attribuable à une **augmentation du nombre de navires battant pavillon étranger en cause dans des accidents aux navires** (Annexe B, page 4 www.bst.gc.ca/fr/stats/marine/2005.com).

3.3 Les accidents maritimes (par types d'accidents)

En ce qui concerne les accidents maritimes dans les **eaux canadiennes** (par types d'accidents):

- Les types d'accidents de navigation en 2003 dans les eaux canadiennes étaient des **échouements** dans une proportion de **25%** et des **collisions** contre des **structures fixes** dans une proportion de **16%**. Il y a eu **24 collisions**, soit une augmentation par rapport à la moyenne de 17 entre 1998 et 2002.
- DNV nous informe qu'il a examiné, à partir des rapports d'enquête produits par le BST, les 33 incidents qui se sont produits du détroit de Cabot jusqu'à Québec de 1994 à 2002. À partir des 33 incidents examinés, ils tirent les conclusions suivantes : **14 incidents sur 33 étaient des échouements** (DNV, p. 28)

3.4 Les accidents maritimes (par types de navires)

En ce qui concerne les accidents maritimes dans les **eaux canadiennes** (par types de navires):

- De 1994 à 2003, environ **50%** des navires ayant eu un accident de navigation dans les eaux canadiennes étaient des **bateaux de pêche**.
- Les remorqueurs ou les barges suivent avec 12% alors que les navires de vrac sec ou de liquide avaient un taux d'accidents de 9%.
- En 2003, le nombre de navires de croisière ayant eu un accident de navigation est passé à 41, un record en 29 ans par rapport à 26 en 2002 . La majeure partie de ces accidents de navire de croisière comprenait des échouements (32%) et des collisions (29%).
- De 1998 à 2002, la moyenne nationale d'accidents de **cargos** mentionnée par DNV était de 26 cargos par année, alors qu'elle était de 18 en 2003.
- De 1994 à 2002, dans la **région des Laurentides**, sur les 14 navires échoués, examinés par DNV, trois (3) étaient des **navires-citernes** et un (1) était un **transporteur de produits raffinés** (DNV, p. 28).
- DNV mentionne aussi que de 1994 à 2003, dans la **région des Laurentides**, les accidents qui ont dominés étaient les accidents de **cargos**, de **pétro-minéraliers** et de **navires-citernes**, ce qui s'explique partiellement par les **voies navigables plus étroites** (Figure 3.17, p. 28).
- Et finalement, en se basant sur les données de la Figure 3.14 (DNV, p. 25) sur les « Accidents maritimes par type de navire » dans les **eaux canadiennes** de 1998 à 2003, DNV conclut que « *le méthanier devrait être comparé aux catégories de navires citernes et des navires cargos* ».

Bien qu'il ait examiné la Figure 3.17 (DNV, p. 28) qui porte sur les accidents de navires pour la **région des Laurentides** de 1998 à 2003, DNV ne semble avoir aucunement consulté le rapport du BST (Annexe F, p. 3 www.bst.gc.ca/fr/stats/marine/2005) concernant les *Statistiques annuelles sur les événements maritimes* depuis 1996 qui relève le nombre impressionnant d'accidents impliquant des **cargos** et des **navires-citernes** dans la région des Laurentides, ce qui m'amène à douter fortement de la démarche de DNV d'autant plus qu'entre 1994 et 2002, sur une longueur d'environ 50 kilomètres en aval de Québec, soit dans la **Traverse Nord** ou à proximité, nous retrouvons **8 accidents dont 5 de ces accidents se situent à proximité de l'Île d'Orléans** (DNV, Figure 3.18, p. 30).

Bien que toute l'information recueillie nous confirme que dans les eaux restreintes de la région des Laurentides, les échouements et les collisions sont plus probables pour des navires de grand gabarit, DNV conclut tout de même que pour son méthanier, la période de retour d'échouement dans le tronçon no 3 (**Traverse Nord**) est de **257 années** (DNV, p. 83) et que la période de retour de collision dans le tronçon no 4 (**Traverse Nord / Jetée**) est de **21,452 années** (DNV, p. 91).

À l'analyse du rapport de statistiques du BST, il est évident de constater que même si les accidents sont décroissants de 1996 à 2004 dans toutes les autres régions du Canada, le taux d'accidents de la région des Laurentides est resté relativement stable pendant ces années (Annexe F, BST pages 1-5) à l'exception de 2005 où on a assisté à une augmentation d'accidents de 56% dans notre région et, selon le BST, cette **augmentation est en partie attribuable aux navires battant pavillon étranger** (Annexe C – BST, statistiques annuelles sur les événements maritimes 2005, p. 4).

4. LES STATISTIQUES D'INCIDENTS MARITIMES

Dans ce chapitre, je vais aborder les statistiques d'incidents maritimes par rapport à deux catégories soient les défaillances techniques et les *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*).

4.1 Les défaillances techniques

DNV rapporte qu'on doit noter le taux relativement élevé de défaillances de propulsion, de gouvernail ou d'hélice qui provoquent un accident (DNV, Figure 3.16, p. 27) ce qui explique en partie le nombre élevé d'échouements (DNV, figure 3.13 p. 24).

En se référant aux **statistiques mondiales** du LRFP, **qui correspondent à la fréquence moyenne d'échouement pour la flotte mondiale de méthaniers**, DNV nous informe que les accidents de navires sont attribuables à des erreurs de navigation dans une proportion de 80% et des défaillances de systèmes de propulsion ou d'appareil à gouverner dans une proportion de 20 %. Toutefois, en ce qui concerne la navigation sur le Saint-Laurent, on s'attend à ce que les défaillances du système de propulsion ou de l'appareil à gouverner représente un pourcentage plus important d'échouements, car le chenal se trouve relativement proche du rivage dans sa dernière portion et **ainsi toute perte de propulsion ou de direction entraînerait un échouement** dans un laps de temps restreint (DNV, p. 73).

Se référant aux **incidents machine / gouvernail / hélice**, on retrouve dans les Rapports annuels du BST au **Canada** en 2003, que **38%** des 223 incidents tout type confondu était des incidents attribuables aux machine / gouvernail / hélice. En 2004, le pourcentage a grimpé à **43%** sur 248 incidents et finalement en 2005, le pourcentage est demeuré à **43%** des 226 incidents. (BST, rapports annuels de 2003, 2004, et 2005, à la page 7 de chacun des rapports www.bst.gc.ca/fr/reports/marine).

En 2004, les régions de l'Ouest et des **Laurentides** ont enregistré la majorité des pannes de machines, de gouvernails ou d'hélices dans des proportions de 42% et de **29%** respectivement alors qu'en 2005, elles sont de 46% et de **32%** respectivement (BST, rapports annuels, 2004 et 2005, pages 6-7 de chacun des rapports www.bst.gc.ca/fr/reports/marine).

La défaillance technique en eaux restreintes est **l'ennemi numéro un des pilotes**. Advenant un trouble électrique, mécanique ou hydraulique sur l'appareil à gouverner, même avec deux pilotes à bord des navires à grand gabarit, ceux-ci n'ont d'autre recours que de jeter l'ancre si la profondeur, l'endroit et la vitesse du navire le permet et si les ancres ne sont pas prises dans la glace en hiver comme ce fut le cas du vraquier *Great Century* en février 2003 (Annexe C, page 6, www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2003/m0310026.com).

Les données du BST indiquent que de janvier 1975 à mai 1999, des pannes d'appareil à gouverner ont été à l'origine de près de 140 échouements, talonnages et heurts violents en eaux canadiennes. Le BST est tellement préoccupé par les défaillances d'appareils à gouverner que, suite à l'échouement du vraquier grec *Le Jeannie*, à la hauteur de Lotbinière au Québec le 10 mai 1997 (www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1997/m9710035.com), il a transmis un avis de sécurité maritime à Transports Canada portant sur les risques liés aux pannes d'appareils à gouverner en eaux restreintes et dans les voies navigables encombrées au Canada. (Annexe G : *L'appareil à gouverner fait défaut* www.bst.gc.ca/fr/publications/reflexions/marine/2002.com).

Bien qu'équipé de deux systèmes indépendants, le méthanier est sujet aux mêmes problèmes lorsque la défaillance technique met en cause simultanément ou successivement le tableau d'alimentation principale et la génératrice d'urgence comme dans le cas du vraquier *Anax* au large de Beaumont sur le fleuve Saint-Laurent le 10 décembre 1994 (Annexe H, www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1994/m9410037.com).

Note : Dans cette partie du travail, nous avons uniquement abordé les défaillances d'appareils à gouverner mais d'autres défaillances auraient été importantes à considérer comme les défaillances techniques, les défaillances de propulsion, les défaillances électriques et électroniques etc.

Vous trouverez dans les pages qui suivent ainsi qu'à l'**Annexe I** (pour la page couverture des rapports concernés du BST) des exemples d'incidents ou d'accidents maritimes ayant pour causes diverses défaillances. On est à même de constater que toute défaillance (aussi insignifiante soit-t-elle) lorsqu'elle est associée à un autre facteur de risque, peut facilement conduire à des conséquences indésirables plus particulièrement, dans un chenal restreint. On peut penser être davantage à l'abri des pannes avec les nouvelles technologies, mais l'expérience nous démontre qu'une simple défectuosité d'une composante informatique peut amener l'arrêt de la fonction de l'appareil en question. Les navires sont, pour la grande majorité, équipés de composantes électroniques dont le fonctionnement est affecté par le changement de températures et les vibrations.

1) Défaillances mécaniques

Vraquier *Algowest*, avril 1995
 (Bris mécanique majeur, Cap St-Michel)
 BST-M95L0009
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95l0009.com

Pétrolier *Irving Nordic*, mars 1993
 (Explosion de carter Perte de toute la puissance de propulsion, Île aux Oeufs)
 BST-M93M0002
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/earlier/m93m0002.com

Vraquier *Federal Mackenzie*, juillet 1993
 (perte de la capacité de propulsion et... échouement, Verchères-Contrecoeur)
 BST-M93L0002
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/earlier/m93l0002.com

2) Défaillances électriques / gouvernail

1^{er} échouement du vraquier *Jeannie*, novembre 1995
 (gyrocompas est tombé en panne et fumée de mer qui réduisait la visibilité à l'arrière du navire, Sainte-Anne de Sorel)
 BST-M95L0189
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95l0189.com

Vraquier *Cedar*, novembre 2001
 (panne de l'appareil à gouverner et... échouement, près de Deschaillons)
 BST-M01L0129
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2001/m01l0129.com

Vraquier *Fossnes*, octobre 2000
 (barre ne répond plus et... échouement, au large du cap Martin)
 BST-M00I0114
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2000/m00i0114.com

3) Changement de cap

Porte-conteneurs *Cast Privilege*, juillet 2001
 (changement de route à proximité de l'île Saint-Ours et ... échouement)
 BST-M01I0080
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2001/m01i0080.com

Chimiquier *Sunny Blossom*, mai 2000
 (changement de cap au large de Pointe Dupuis et... échouement Lac St-François)
 BST-M00C0019
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2000/m00c0019.com

4) Défaillances obstruction des systèmes de refroidissement des machines par le « frasil »

Vraquier *Great Century*, février 2003
 (panne de courant générale et... échouement au large de Batiscan)
 BST-M03L0026
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2003/m03l0026.com

5) Navires déportés (drossés) par le courant ou la glace

Vraquier *Kapitonas Mesceriakov*, décembre 1995
 (avaries, drossé par le champ de glace, lac Saint-François)
 BST-M95C0118
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95c0118.com

Vraquier *Vakhtangov*, août 1995
 (vents forts a drossé le navire et... échouement dans le port de Sorel)
 BST-M95L0078
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95l0078.com

Pétrolier *Fifi*, janvier 1995
 (courant a drossé le navire sur les battures de Manicouagan et... échouement)
 BST-M95L0001
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95l0001.com

6) Mauvaise visibilité

Porte-conteneurs *Cast Bear* et *Canmar Europe*, août 1995
(visibilité réduite dans le brouillard et abordage, lac Saint-Pierre)
BST-M95L0070

www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95l0070.com

Vraquier *Algosound*, novembre 1995
(sous la conduite d'un pilote, mauvaise visibilité et... échouement port de Montréal)
BST-M95L0182

www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1995/m95L0182.com

7) Ambiguïté ou confusion

Vraquier *Sersou* et vraquier *Silver Isle*, avril 1991
(ambiguïté ou confusion... abordage près de la bouée M140)
BST : M91L30078

www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1991/m91l3008.com

Vraquier *Canadian Explorer*, avril 1993
(contact avec le fond car ni le pilote ni l'officier de quart ne surveillaient adéquatement, près de Lotbinière)

BST : M93L0001

www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1993/m93l0001.com

4.2 Les situations très rapprochées (ou presque'accidents)

Il n'existe pas réellement de consensus quant à une définition des *situations très rapprochées* (ou des *presque'accidents*). Chacun peut donc donner sa propre interprétation ce qui fait qu'il devient très difficile de comparer la *situation très rapprochée* avec d'autres pays (DNV, p. 26). Néanmoins, le terme utilisé par le Bureau de la sécurité des transports est très explicite : Une *situation très rapprochée* implique que deux navires deviennent assez près l'un de l'autre pour que l'événement mérite d'être enquêté par le bureau du BST.

Le rapport d'enquête du BST suite à l'échouement du vraquier *Alcor* en novembre 1999 stipule que: *Le Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports pris en vertu de la Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la*

sécurité des transports, le Règlement sur les rapports de sinistres maritimes pris en vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada et le Règlement de l'Administration de pilotage des Laurentides pris en vertu de la Loi sur le pilotage exigent qu'une quasi-collision soit immédiatement signalée par les moyens les plus rapides, notamment en faisant un rapport à la station côtière la plus proche. Ce premier rapport doit être suivi d'un rapport écrit expédié aux autorités compétentes. (Annexe A, p. 67 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com)

Les Rapports annuels du BST en 2003 (**au Canada**) stipulent que **27%** des 223 incidents tout type confondu était des *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*) alors que le pourcentage était de **27%** des 247 incidents en 2004 et finalement, **25%** des 226 incidents en 2005 (BST rapports annuels, 2003, 2004, 2005, page 7 de chacun des rapports, www.bst.gc.ca/fr/reports/marine).

En 2004, les régions de l'Ouest et des **Laurentides** ont enregistré la majorité des *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*) dans des proportions de 49% et de **33%** respectivement alors qu'en 2005, elles sont de 45% et de **43%** respectivement (BST, rapports annuels, 2004 et 2005, pages 6-7 de chacun des rapports. (BST, rapports annuels de 2003, 2004, et 2005, à la page 7 de chacun des rapports www.bst.gc.ca/fr/reports/marine).

4.2.1 Les facteurs de risques en *situations très rapprochées*

Les *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*) sont provoquées en règle générale par l'espace physique restreint dont dispose les pilotes pour effectuer leurs manœuvres. Voici quelques *situations très rapprochées* ou *presqu'accidents* qui ont causé par le passé des accidents maritimes : la manoeuvrabilité de certains navires, la rencontre de d'autres navires ou les dépassements dans des eaux à manœuvres restreintes, les situations climatiques (dont la visibilité réduite), les défaillances techniques et finalement l'erreur humaine (dont les problèmes de communication).

On retrouve la majorité des signalements de *situations très rapprochées* dans les secteurs plus achalandés de la voie navigable comme les ports (entrées/sorties), les chenaux étroits, les ancrages, les intersections de trafic (rivière Saguenay et fleuve St-Laurent par exemple) ou les étranglements naturels ou artificiels comme celles de la Traverse Nord.

J'ai expérimenté ce genre de situation à chaque fois que la Garde côtière a été dans l'obligation de fermer une partie du chenal navigable comme par exemples, lors de la grève des membres d'équipage de la flotte de la Garde côtière en 1989 dans la Traverse Nord et lors de l'embâcle majeur de 1993 sur le Lac Saint-Pierre, et ceci à la réouverture de la circulation maritime après avoir causé un bouchon comme dans le cas de l'échouement et la perte totale du *Alcor* en 1999 qui a provoqué une quasi-collision subséquente entre le navire-citerne *Eternity* et le porte-conteneurs *Canmar Pride*. (Annexe A, p. 66 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com). Dans de telles circonstances, il n'est pas rare de voir un certain niveau de confusion qui provoque des *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*).

Je considère qu'en interrompant de façon temporaire la circulation maritime dans les deux sens de la Traverse Nord pour permettre le passage du méthanier, cela pourra favoriser des embouteillages du trafic maritime principalement dans la zone d'attente identifiée pour le méthanier (à l'ouest de l'Île Madame à l'ancrage de Pointe Saint-Jean, juste en amont de la Traverse Nord) où il y aura, dans la même période et le même tronçon, beaucoup de manœuvres en cours et d'activités comme par exemples :

- la prise en charge par au moins trois remorqueurs en plus du remorqueur d'escorte du méthanier en aval des îlots d'Hydro-Québec ;
- des navires descendants en attente en amont de la Traverse Nord ;
- des navires qui suivent le méthanier à intervalles d'environ 15 minutes ;
- la manœuvre à 180 degrés effectuée par le méthanier en vue de son accostage ;
- des changements de pilotes qui viennent juste de s'effectuer à Québec pour les navires descendants ;
- la prise en charge du méthanier par le pilote lamaneur et le changement des pilotes à Québec pour les navires montants ;
- des excursions de petits navires passagers ;
- les activités de la navigation de plaisance à proximité.

Il y a beaucoup trop d'activités qui se passent sur quelques kilomètres en même temps ce qui, à coup sur, apportera tôt ou tard un degré de confusion qui pourra provoqué un accident tel une collision.

5. CHENAL DE LA TRAVERSE NORD (Tronçon # 3)

Dans son étude, DNV a bien reflété les caractéristiques particulières de la Traverse du Nord ainsi que les risques d'échouement et de collision de ce tronçon du fleuve Saint-Laurent. Voici des passages tirés des pages 35 et 36 de l'Annexe F-2 :

5.1 Caractéristiques de la Traverse Nord

- Les travaux de dragage sont nécessaires dans la traverse du Nord afin de maintenir une profondeur minimale de 12,5 m.
- La navigation dans ce chenal dragué, qui est peu profond et où l'effet des marées se fait ressentir, nécessite des précautions particulières.
- La circulation est actuellement à double sens dans la traverse du Nord.
- Le chenal fait environ 300 m de largeur et les pilotes prennent toujours les navires dans les deux directions, tant l'été que l'hiver.
- Dans le cas de la traverse du Nord, les paramètres de navigation sont les suivants :
 - une profondeur de 12,5 m en basses eaux;
 - des marées allant jusqu'à 6 m d'amplitude;
 - un dégagement sous la quille (distance verticale entre la quille d'un navire et le fond de l'eau) de 1,5 m en été et de 2 m en hiver;
 - des courants allant jusqu'à 2 ou 3 noeuds.
- Cela signifie que les navires à fort tirant d'eau (15-15,5 m) doivent attendre des marées de 4,5 m avant de pouvoir franchir la Traverse du Nord. C'est le cas des pétroliers *Suezmax* d'Ultramar. C'est au pilote de décider de la distance entre les navires. Autrement dit, aucune distance de sécurité entre les navires qui passent par la traverse du Nord n'est actuellement prescrite.

5.2 Zones de risque

- Le passage de la traverse du Nord représente un risque d'échouement et de collision.
- Au cours de la période 1994-2003, 2 ou 3 échouements se sont produits dans la Traverse du Nord.
- Si le navire doit, pour une raison quelconque, annuler son transit par la Traverse du Nord et faire demi-tour, cela est aussi considéré comme un risque potentiel.
- Le niveau d'eau limité et le possible accroupissement des navires ajoutent également au risque (l'accroupissement est le phénomène d'augmentation du tirant d'eau avec la vitesse lors du passage dans des chenaux étroits et des chenaux peu profonds).

5.3 Expériences personnelles en lien avec la fermeture du chenal navigable

Il est important de savoir que le méthanier, pour se rendre à Lévis, devra obligatoirement emprunter le chenal de la Traverse du Nord.

Bien que le fleuve nous apparaisse excessivement large à l'est de l'île d'Orléans, le chenal navigable se rétrécit à une cinquantaine de kilomètres de Québec sur un parcours de 32 kilomètres jusqu'à Pointe Saint-Jean, Île d'Orléans. Cette partie du chenal, draguée artificiellement, est appelée la Traverse du Nord. C'est pourquoi la Garde côtière doit le faire déblayer annuellement du sable qui s'y entasse afin de le maintenir obligatoirement à 305 mètres de large et à 12,5 mètres de profond à marée basse. Il est important de noter que par son gabarit imposant de 315 mètres de long par 12 mètres de tirant d'eau, le méthanier ne pourra rebrousser chemin une fois engagé dans la Traverse Nord.

5.3.1 Fermeture du chenal de la Traverse Nord en 1989 (suite à une grève des membres d'équipage de la Garde côtière)

Je suis très préoccupé par l'éventuelle possibilité que la Traverse Nord soit fermée ou tout simplement obstruée et ce, pour les raisons suivantes : À l'automne 1989, alors que j'étais Directeur de la flotte de la Garde côtière, la navigation maritime fût complètement chambardée suite à une convention collective non signée suivie d'une grève des membres d'équipage de la flotte de la Garde côtière et de l'arrivée hâtive de la glace sur le Saint-Laurent au même moment où nous (Garde côtière) devions enlever les aides flottantes d'été (bouées) et les remplacer par des aides flottantes d'hiver. Toutes les bouées d'été sans exception furent emportées par les glaces. Certaines ont coulé dans le chenal, d'autres se sont accrochées aux structures submergées du vieux pont de Québec écroulé ; d'autres ont cassé leurs chaînes d'ancrage et laisser leur ancrage (crapauds de 3000 à 4000 livres) dans le milieu de la Traverse Nord et finalement d'autres ont dérivé avec la glace jusqu'au large des Îles de la Madeleine pour se perdre dans le golfe.

Les événements isolés en soi peuvent être contrôlables mais lorsqu'ils sont cumulatifs tels que lors d'un accident, la situation devient problématique. Dans la situation décrite, la flotte de la Garde côtière immobilisée par une grève, avec un hiver hâtif en novembre nous a amené à une situation problématique.

Nous avons alors été dans l'obligation de fermer la Traverse Nord (la nuit) pour ensuite former des convois de navire (le jour) dans une seule direction ce qui eut comme effet de créer un bouchon de circulation maritime et de ralentir le trafic maritime en venant chambarder les échéanciers des navires qui sont commis par le *just in time*. De plus, pour une question de sécurité, nous avons dû augmenter la distance sous la quille d'un mètre de tous les navires afin de prévenir tout dommage à la coque extérieure des navires transigeant dans ce secteur. Pour ce faire, nous avons dû attendre que l'amplitude de la marée augmente d'un mètre de plus sous la quille avant que les navires puissent s'engager dans ce tronçon ce qui a eu comme effet d'augmenter le temps d'attente des navires à plus fort tirant d'eau.

Le fait de s'engager dans la Traverse du Nord à mi-marée au lieu d'à marée basse diminue la fenêtre de transit à la faveur de la marée montante. Lorsqu'on forme un convoi, le navire le plus lent détermine la vitesse du convoi. Dépendamment du nombre de navires dans le convoi, les derniers peuvent se voir transiter en défaveur de la marée baissante. Advenant un échouement dans ces conditions, il est évident qu'on ne peut profiter de la marée montante pour renflouer le navire dans cette même marée. Il faut donc attendre un autre cycle de marée montante et dans l'intervalle, le convoi peut être complètement bloqué.

Cette situation plausible peut se complexifier davantage en provoquant par exemple l'échouement, à marée basse, d'un 2^e navire à fort tirant d'eau si celui-ci est déjà engagé dans le chenal. Cela peut sembler illogique de ne pas donner priorité aux navires à fort tirant d'eau mais les conditions opérationnelles et climatiques dictent souvent les décisions à prendre. De plus, la pression effectuée par l'industrie maritime soumise à la loi « *just in time* » engendre des situations souvent très délicates et compliquées à gérer par les autorités de la Garde côtière. Bien que chaque armateur se dit conscient de la sécurité, lorsque cela vient toucher leurs opérations, il devient parfois extrêmement complexe d'établir des priorités de transit.

5.3.2 Embâcle sur le Lac Saint-Pierre, hiver 1993

(Bien que le Lac Saint-Pierre soit situé dans le tronçon Trois-Rivières / Montréal, et non dans la Traverse Nord, j'ai pensé amener quand même cet exemple car les conséquences de la fermeture du chenal sont les mêmes pour l'industrie maritime qu'importe la hauteur à laquelle la fermeture du chenal se produit).

En 1993, alors que j'étais Directeur régional de la flotte maritime de la Garde côtière et imputable à Transports Canada et à l'industrie maritime, j'ai eu à gérer une crise importante dans le domaine maritime à cause d'un embâcle majeur sur le Lac Saint-Pierre. Des froids intenses soutenus, des vents nord-est constants et la faible vitesse du courant sur le Lac Saint-Pierre ont contribué à produire un embâcle majeur où la glace

s'est empilée de plusieurs pieds dans le chenal et par le fait même, faisait monter les niveaux d'eau en amont de l'embâcle jusqu'à Montréal et menaçait d'inonder toutes les communautés riveraines. Sur une période d'environ 30 jours, nous avons dû fermer le chenal sporadiquement et cela avec l'appui et la confiance de l'industrie maritime qui devait convaincre leurs clients, les armateurs et les propriétaires de navires étrangers d'immobiliser temporairement dans le port de Montréal les navires descendants et dans le port de Trois-Rivières les navires montants et ceci afin de permettre aux deux flottes de brise-glaces mobilisées (Laurentides et Maritimes), de percer l'embâcle pour faire baisser les niveaux d'eau afin de contrôler l'inondation et permettre le transit de certains navires descendants et de certains navires montants. Ce qui complexifiait davantage l'opération, c'est que le faible courant sur le Lac Saint-Pierre et les conditions climatiques persistantes faisaient en sorte que l'embâcle se reformait au fur et à mesure qu'on la brisait.

En plus de la complexité opérationnelle, il fallait gérer la crise au niveau de toute la communauté maritime. J'avais donc à répondre aux agents maritimes, aux armateurs, aux autorités de l'Aéroport de Montréal qui étaient préoccupées à l'effet que si le pétrole ne parvenait pas à Montréal, ils se verraient dans l'obligation d'annuler des vols internationaux dû à un manque d'approvisionnement en carburant. Je devais aussi répondre aux autorités du Port de Trois-Rivières et de Montréal qui étaient perturbés à cause des circonstances. J'ai vécu les conséquences désastreuses qu'entraînent la fermeture du chenal : coupures d'approvisionnement en pétrole, en denrées sèches, sans oublier les armateurs et les propriétaires de navire qui ont perdu d'énormes sommes d'argent et dont certains considéraient même la possibilité de transférer leurs opérations au port d'Halifax afin de ne plus être pris en otage par la fermeture du chenal.

Bref, les statistiques du Bureau de la Sécurité des transports ainsi que d'autres enquêtes de risques déjà effectuées sur le Saint-Laurent confirment que la Traverse Nord est toujours identifiée comme étant un tronçon potentiellement dangereux pour les incidents, les échouements et les collisions et mes expériences professionnelles me le confirment.

6. ÉCHOUEMENT DU MÉTHANIER DANS LA TRAVERSE NORD

Prenons un scénario plausible : l'exemple d'un méthanier qui au dire du promoteur est un navire ordinaire. Ce méthanier monte dans la Traverse Nord, est escorté d'un remorqueur et doit, lors d'opérations normales, changer de course à différentes reprises. Si jamais ce méthanier avait un trouble mécanique ou si une erreur humaine survenait, le navire pourrait prendre une embardée, s'échouer et défoncer sa coque extérieure.

Ma question lors des audiences du 7 décembre 2006 :

- « *J'aimerais maintenant qu'on m'explique la façon qu'on va réagir à cette situation là, impliquant comment on va renflouer le navire* » (Q : 1035,1045,1055).

Réponse de M. Kelly :

- « *Le remorqueur d'escorte qui va être... attaché à l'arrière du méthanier et les simulations faites avec le simulateur des pilotes du Saint-Laurent, soit avec perte du gouvernail, soit avec la perte de propulsion ou soit avec la perte totale, on est capable de garder le méthanier et l'arrêter dans l'axe du chenal* ».

Mon analyse de la réponse de M. Kelly :

- À une vitesse de 10 nœuds, un méthanier avance à une vitesse de 5 mètres / seconde, ce qui peut varier selon la vitesse et le sens du courant.
- En supposant que le méthanier navigue au centre du chenal et que sa largeur est de 50 mètres, il ne reste plus que 125 mètres entre le navire et le côté du chenal et ceci en considérant que le chenal de la Traverse Nord a une dimension de 305 m. de large.
- Advenant une défaillance technique ou une erreur humaine lorsque le méthanier est à effectuer un changement de course, les pilotes du méthanier et du remorqueur n'ont que quelques secondes pour réagir à l'événement (Annexe A, *Alcor* « Chronologie des événements », pp. 4 à 7 et 2.0 *Analyse* dans lequel on peut lire « *le gouvernail n'a pas répondu à la barre pendant quelque 15 à 20 secondes* » p. 25, www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com).

- Durant ces courts instants, les pilotes ont à décider de la meilleure action à prendre, communiquer leur décision aux remorqueurs et entreprendre la manœuvre d'évitement ou de renverse la moins périlleuse pour les deux navires.
- Une mauvaise manœuvre ou un problème de communication à ce moment là peut être à conséquence pour le remorqueur ou pour le méthancier comme par exemple si le méthancier a entrepris une manœuvre de renverse qui n'a pas été communiquée au remorqueur, celui-ci pourrait venir en collision avec l'arrière du méthancier et abîmer le gouvernail et les hélices du méthancier en plus d'endommager le remorqueur.
- Même si le remorqueur est un atout, il comporte tout de même ses propres risques, d'autant plus que pour immobiliser le **méthancier**, M. Kelly nous a confirmé que les simulations effectuées ont déterminé qu'il fallait **deux km pour l'immobiliser**.

6.1 Un échouement possible même avec l'aide d'un remorqueur

L'assistance d'un remorqueur ne prévient pas automatiquement l'accident ou l'échouement comme les exemples suivants le démontrent. Au début des années quatre-vingts, alors que j'étais inspecteur des navires pour Transports Canada, j'avais autorisé le remorquage du navire *Angelo-Raphaël* avec trois remorqueurs à partir du chantier de Lauzon jusqu'au Port de Québec. Malheureusement, un grand flot de glace à la dérive a poussé sur les remorqueurs ainsi que le navire en remorque, les amarres ont cassé et le *Angelo-Raphaël* s'est échoué tout près de la Traverse de Lévis avec des dommages à sa coque. Même si les remorqueurs auxquels je fais référence n'ont pas les mêmes capacités que ceux qui seront utilisés pour les méthaniers de Rabaska, il n'en demeure pas moins que les navires impliqués étaient de moins grand gabarit que les méthaniers.

Les rapports suivants du BST témoignent d'accidents aux navires accompagnés de remorqueurs :

- **Annexe S** : Échouement du vraquier *Vénus* en avril 1997
www.tbs.gc.ca/fr/reports/marine/1997/m9710030.com ;
- **Annexe T** : Échouement du navire-citerne *Diamond Star*, Port de Québec, novembre 1994
www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1994/m9410035.com ;
- **Annexe U** : Trois remorqueurs du *Groupe Océan* impliqués dans autant d'incidents maritimes en octobre 2006.

Il est très envisageable que le méthanier puisse s'échouer dans le chenal de la Traverse Nord suite à une défaillance technique ou une erreur humaine comme le démontre les rapports du BST et ceci même avec l'escorte d'un remorqueur.

6.2 L'échouement du méthanier avec brèche à la coque extérieure

Ma question:

- (1065) Lors de la séance d'audience du 7 décembre 2006 en soirée, dans ma courte introduction mettant en contexte une question adressée au promoteur impliquant l'échouement du méthanier dans la Traverse Nord avec bris à la coque extérieure, M. Samak a reformulé ma question comme suit : « *Un méthanier qui s'échoue coque entamée, comment vous gérez cette situation ?* »

Réponse de M. Kelly :

- (1070) « *Je prendrais exception à l'échouement et au cassage de la coque et je vais expliquer* ».
- (1105) « *Les conclusions de Bureau Veritas et je ne lirai pas le rapport mais on va le déposer auprès de la Commission, c'est qu'il y a encore une marge de sécurité de trente-cinq pour cent (35%) sur la coque du navire. Il faut pas oublier que c'est une double coque qui fait le tour du navire, contrairement à tous les autres navires* ».

Mon analyse à la réponse de M. Kelly

- M. Kelly n'a pas répondu à ma question. La réponse fournie n'est pas fausse en soi mais s'applique à la capacité de la poutre navire et non aux tôles extérieures du navire tel que la question lui a été posée et je m'explique.
- Il est reconnu que les double coques ont en général une marge de sécurité d'environ 30% sur la poutre navire (c'est-à-dire que la coque double du méthanier est un peu comme une poutre laminée formée de plusieurs planches collées les unes aux autres)

car ses doubles fonds, la double coque intérieure et extérieure ainsi que les plafonds des réservoirs sont tous réunis pour former un unique module longitudinal et circulaire (poutre navire).

Dans sa réponse, M. Kelly faisait allusion à ce pourcentage de 35% que la Société de classification Bureau Veritas a établi comme marge de sécurité pour le méthanier de Rabaska (et non aux tôles de la coque) mais en aucun temps, il n'a fait allusion que Bureau Veritas avait considéré l'envahissement de certains réservoirs de *ballast* dans les *modalités des calculs*, ce qui implique une brèche à la coque extérieure (Annexe J).

Afin d'aider le lecteur à mieux faire la différence entre le bris d'une tôle de la coque extérieure et le bris de la poutre navire, je me suis attardé dans les pages qui suivent à vulgariser davantage ces notions.

6.3 Perte de flottabilité attribuable à un échouement

Advenant l'échouement d'un méthanier avec ou sans perforation à sa coque extérieure, il est important de comprendre les principes suivants : la perte de flottabilité due à un échouement avec perforation de la coque extérieure et la perte de flottabilité due à un échouement sans perforation de la coque extérieure.

6.3.1 Perte de flottabilité (avec perforation de la coque extérieure)

- Lorsqu'un navire reçoit la poussée hydrostatique de l'eau sur toute la surface intacte de sa coque extérieure, cela s'appelle la flottabilité maximale.
- Si l'intégrité de la coque extérieure du navire est brisée, il y a automatiquement une perte d'un certain pourcentage de flottabilité comparativement à la flottabilité initiale.

- La perte de (x%) de flottabilité sur sa coque et l'envahissement par l'eau de certains compartiments auront comme **effet de faire enfoncer le navire de (y) pieds dans l'eau** et ceci pour deux raisons : 1) la perte de flottabilité de l'état intact ; 2) l'envahissement de plusieurs tonnes d'eau dans le compartiment perforé alourdit le navire ce qui contribue davantage à l'enfoncement du navire.

6.3.2 Perte de flottabilité (sans perforation de la coque extérieure) :

- Si le navire s'échoue sans perforation à sa coque extérieure, seulement la partie flottante du navire échoué recevra la poussée hydrostatique et sa partie échouée sera privée de cette importante poussée hydrostatique, ce qui diminue la flottabilité totale du navire.

Dans les deux situations d'échouement (avec ou sans perforation de la coque extérieure), il sera nécessaire de délester le navire de sa charge afin de lui rendre sa flottabilité totale, si on ne peut le faire à l'avantage de la marée montante ou de la marée haute et ceci, avec l'aide des remorqueurs.

6.4 Les charges structurales du navire

Il est aussi important de comprendre que lors de la conception du navire, des calculs très poussés sont effectués dans le but de s'assurer que le navire puisse supporter toutes les charges pour lesquelles il a été construit et que ses charges soient disposées de façon sécuritaire, tel qu'inscrit dans le manuel de chargement approuvé pour le navire ainsi que de supporter des poids additionnels occasionnés par l'envahissement par l'eau dans certains de ces compartiments, tel qu'inscrit dans le livret de stabilité du navire et approuvé pour celui-ci.

Dans des conditions idéales, lorsque le navire flotte en eau calme, une poussée hydrostatique le supporte sur toute la surface de sa coque extérieure. Lors d'un échouement, deux grandes forces s'affrontent : celle qui veut faire flotter le navire soit la poussée hydrostatique et celle qui oppose cette poussée hydrostatique, soit le poids du navire et sa cargaison.

6.5 La poutre navire

À l'échouement, les forces de poussée hydrostatique qui s'appliquent à la partie flottante du navire et qui veulent faire flotter le navire créent d'énormes moments fléchissants (stress) sur la structure du navire (poutre navire), c'est-à-dire que le pont du navire et la structure supérieure de la coque sont soumis à une grande force de compression tandis que le fond du navire et la structure inférieure de la coque sont soumis à de grandes forces de tension au moment de la marée montante et vice versa à la marée descendante. À titre d'exemple, on peut imaginer une planche dont une partie serait coincée et l'autre partie libre que l'on pourrait lever et baisser à volonté, ce qui aurait comme effet de causer d'énormes stress au centre allant jusqu'au bris de la planche si on dépasse sa capacité de flexion. C'est exactement la même chose pour un navire (Annexe A, BST *Alcor* 1999, pp.39, 40 et 45 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com).

6.5.1 Défaillance de la poutre navire

- **Lors d'un échouement :** Le vraquier *Alcor* s'est échoué et s'est brisé en novembre 1999 juste à l'extérieur du chenal dans la Traverse Nord tout près de l'île d'Orléans. Les moments fléchissants pour lesquels le navire avait été construit ont été dépassés sur la poutre navire et une énorme fissure s'est développée à la largeur du pont et des deux côtés du navire. Le navire fût réparé temporairement pour le renflouer sécuritairement pour ensuite être déclaré perte totale. (Annexe A, BST *Alcor* 1999, pp.39, 40 et 45 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com).
- **Lors du chargement :** Lors du chargement ou du déchargement d'un navire, si les méthodes ne sont pas conformes au Manuel de chargement du navire, le même phénomène peut se produire, soit un bris de la poutre navire comme par exemple le vraquier *Algowood* qui a fléchi et brisé sa coque pendant le chargement de la cargaison au quai de Bruce Mines (Ontario) le 1^{er} juin 2000. Le navire a été envahi par l'eau et a coulé le long du quai. Il a dû être renfloué et remorqué jusqu'à une cale sèche pour y être réparé. (Annexe K, section 1.8 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2000/m00c0026.com).
- **Lors d'une avarie en mer :** Le 19 novembre 2002, le navire-citerne *Prestige* a cassé en deux au large de Galice sur la côte d'Espagne et a coulé. Bien que la cause de l'accident soit encore inconnue à ce jour (les informations continuent de rentrer au bureau de ABS), les études préliminaires estiment que la poutre-navire aurait excédé sa charge maximum d'environ 63%. Les efforts dynamiques des vagues, auxquels la coque a été soumise, devaient conduire à une détérioration progressive de la structure jusqu'à la fracture finale qui en a découlée. (Annexe L, pp. 5-6 www.afcan.org/dossier_prestige/prestige_1.html et www.eagle.org/news/press/nov202002.html).

Bref, même si les navires ont une certaine force structurale (poutre navire), il n'en demeure pas moins que les accidents énumérés ci-dessus démontrent que les limites structurales ont été dépassées ce qui a amené des bris aux coques des navires. Je me

permets de faire le parallèle entre les moments fléchissants (stress) ayant causé le bris des trois navires cités ci-dessus et le facteur de sécurité de 35% à la poutre-navire du méthancier de Rabaska établi par la Société de classification Bureau Veritas.

Même si M. Kelly entrevoit la possibilité que le méthancier puisse s'échouer, il rejette toujours la possibilité que la coque extérieure du méthancier puisse être endommagée lors d'un échouement dans la Traverse Nord : *« Admettons qu'on ne peut contrôler le navire tel que les simulations nous ont démontré qu'on pouvait le faire, qu'on ne pouvait le contrôler le navire, il y avait échouement, autant Sandia que DNV, que l'expérience réelle du « El Paso Kaiser » nous démontre qu'à dix (10) ou douze (12) nœuds sur le fond de sable, il n'y aura pas d'atteinte à la coque extérieure, encore moins à la coque intérieure du navire »* (M. Kelly, 1095).

Avant son échouement, le *Alcor* allait à 14 nœuds (incluant la vitesse du courant évaluée de 2.5 à 3.5 nœuds par les inspecteurs du BST) ce qui laisse sous-entendre que le *Alcor* s'est échoué à une vitesse entre 10 à 12 nœuds excluant la vitesse du courant et ceci, sur fond de sable.

6.6 Conclusion de l'échouement

Contrairement à l'opinion de M. Kelly, il est possible de briser la coque extérieure du méthancier allant à une vitesse de 10 à 12 nœuds. Les enquêteurs du BST indiquent d'ailleurs dans leur rapport du *Alcor* : *« La citerne à trémie no 2 de tribord et la citerne à trémie no 3 de bâbord qui étaient utilisées comme citerne de ballast ont été perforées lors du premier échouement. Par la suite, la coque a subi d'autres avaries importantes »*.

(www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com, vraquier *Alcor*, section 1.4 *Avaries initiales à la coque*).

Compte tenu du fait que le méthancier prend 2 kilomètres pour s'immobiliser, qu'il navigue tout près de la bande du chenal dragué artificiellement, que le temps de réaction des pilotes se compte en secondes pour aviser le pilote du remorqueur attaché à l'arrière,

du méthanier et pour effectuer leurs manœuvres de renverse, le remorqueur ne pourra probablement pas empêcher le méthanier de s'échouer dans le chenal de la Traverse Nord advenant une défaillance technique ou une erreur humaine lors d'un changement de course du méthanier ou lors d'une défaillance de l'appareil à gouverner.

Les rapports du Bureau de la Sécurité des transports témoignent que d'autres accidents se sont produits même avec l'assistance de remorqueurs.

Le facteur de sécurité de 35% évalué par la société de classification Bureau Veritas s'applique à la poutre du navire et augmente le point de rupture de la coque du méthanier en cas d'échouement. Toutefois, le facteur de sécurité de 35% n'empêche pas le bris des tôles de la coque extérieure du méthanier lors d'un impact avec le sol en cas d'échouement et l'envahissement par l'eau de certains de ses compartiments de double fond (ballasts) comme en témoigne l'hypothèse de Bureau Veritas (Annexe J).

L'hypothèse avancée par la société de classification **Bureau Veritas** tenait compte de deux grands éléments prouvant que la coque extérieure d'un méthanier peut être entamée lors d'un échouement dans la Traverse Nord :

- Échouement à la pleine mer (marée haute) d'un méthanier du type *Provalys* au sud-ouest de la bouée K-108 en direction de la batture de la Traverse Nord sur un fonds de 5 mètres (c'est-à-dire exactement à l'endroit où s'est échoué le vraquier *Alcor*).
- **Envahissement** de certains réservoirs de ballasts du méthanier de type *Provalys* ce qui est une preuve irréfutable que la coque extérieure du méthanier de Rabaska peut être perforée lors d'un échouement dans la Traverse Nord.

Et finalement une vitesse de 10 ou 12 nœuds excluant le courant suffit pour endommager la coque extérieure du méthanier et provoquer l'envahissement d'un de ses réservoirs de fond ou de côté advenant un échouement dans la Traverse Nord comme l'a prouvé les dommages initiaux à la coque du vraquier *Alcor* échoué dans le chenal de la Traverse Nord le 9 novembre 1999.

Entretenir la croyance qu'il est impossible pour un méthanier de s'échouer dans la Traverse Nord avec une perforation de sa coque extérieure relève, à mon humble avis, du *Syndrome du Titanic*.

7. RENFLOUEMENT DU MÉTHANIER

Une fois échoué, le propriétaire du méthancier sera responsable de renflouer le navire le plus rapidement et le plus sécuritairement possible. Il devra répondre à plusieurs questions avant de procéder. À quel endroit le navire est-il échoué ? De quelle façon est-il échoué ? Est-ce que des compartiments sont perforés ? Si, oui, où sont situés ces compartiments ? Est-ce possible de décharger le navire ? Si oui, comment ? Tous ces détails devront être analysés autant du point de vue technique qu'administratif.

7.1 Volet technique du renflouement

Advenant l'échouement du méthancier de Rabaska dans le chenal de la Traverse Nord, le renflouement ne sera peut-être pas aussi facile que la prétendu M. Kelly à la séance du 7 décembre 2006 en soirée. Dans la 2^e partie de sa réponse (1145) : « *Si on est à marée moyenne ou à autre marée, on a juste à attendre le retour de la prochaine marée, utiliser le remorqueur d'escorte qui est déjà sur place, faire venir les autres remorqueurs pour déséchouer le navire* ».

Je conçois que dans un échouement idéal, lorsque le navire s'est tout simplement enlisé le long de la bande d'un banc de sable et qu'il reste assez de marée montante, la solution proposée par M. Kelly soit celle d'attendre la marée pour renflouer le navire est acceptable (voir exemple de l'échouement dans la Traverse Nord du vraquier *Algolake* le 23 septembre 1994 à l'Annexe M, www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1994/m9410032.com). Mais si l'objectif de l'analyse d'impact est de considérer les conséquences d'un échouement, il faut oublier l'idéal et se concentrer sur l'échouement le plus susceptible d'arriver, c'est-à-dire l'échouement à marée haute ou un échouement à autre marée avec un bris à la coque extérieure. Dans la première partie de sa réponse (1145), M. Kelly nous dit qu'il va... « *avoir de la difficulté à déséchouer le navire seulement si on s'échoue à marée haute* ».

M. Kelly a raison dans le sens que le renflouement sera plus difficile car on ne pourra pas profiter de la faveur de la marée montante. Compte tenu des :

- engagements au préalable de M. Kelly de laisser attendre le méthanier en bas de la Traverse Nord pour donner une priorité aux autres navires montants et descendants de transiter dans le chenal de la Traverse du Nord,
- temps requis pour obtenir l'épaisseur d'eau obligatoire sous la quille du méthanier avant de s'engager de façon sécuritaire dans le passage de la Traverse Nord,
- temps de transit du méthanier dans ce tronçon,

On peut présumer que ces délais cumulatifs feront en soi que le méthanier transitera dans le chenal de la Traverse Nord à la faveur de la marée montante à partir de la mi-marée . Tenant compte des délais cumulatifs énumérés ci-dessus, on peut déduire que si le méthanier s'échoue, ce sera probablement à la mi-marée ou à la marée haute.

Peu importe le moment auquel l'échouement aura lieu (entre la mi-marée et la marée haute), il est peu probable que le méthanier soit renfloué durant la même marée si on considère le temps nécessaire pour l'arrivée de remorqueurs qui est de deux à trois heures selon le lieu de l'échouement dans la Traverse Nord (à la condition que les remorqueurs soient disponibles évidemment). Il est alors fort possible que le méthanier soit surpris par la marée baissante. Si tel est le cas, cela peut fortement compliquer le renflouement aux prochaines marées tout dépendant des conditions climatiques et d'autres facteurs aggravants comme la perforation de la coque.

D'après plusieurs experts, il est généralement plus difficile de renflouer un double coque qu'un simple coque (Annexe N, pages 43-44, www.rta.atn.org et Annexe O, section Salvage no 25, p. 5, <http://en.wikipedia.org> et www.amsa.gov.au). La lecture de ces deux documents nous éclaire sur les avantages et les inconvénients d'un navire double coque en plus de nous aider à mieux cerner les problèmes éventuels de stabilité lors du renflouement ainsi que les problèmes potentiels futurs du double coque (à cause de la complexité de la construction et de l'inspection).

7.2 Volet administratif du renflouement

Une fois échoué, le méthanier est soumis aux mêmes règles légales, aux mêmes autorités gouvernementales et aux mêmes lois physiques que les autres types de navires. Avant de délester le méthanier par le transbordement en partie ou en totalité de sa cargaison en GNL, les parties impliquées (soit les propriétaires du navire et la firme responsable du renflouement) devront préalablement conclure une entente par le biais d'un document de la Lloyd's intitulé *Lloyd's Open Form* avant de procéder au renflouement. Une fois l'entente signée, le processus décisionnel peut être long car l'implication de différentes autorités est essentielle telles la Garde côtière, Transports Canada, le ministère de l'Environnement, le Propriétaire de la cargaison, le Propriétaire du navire, le Chef des opérations de renflouage, la Société de classification, les assureurs, les pilotes.

De plus, la démarche de renflouement devra être conforme avec la Loi sur la Protection des eaux navigables et la Loi sur la Marine marchande du Canada (ce qui ajoute à la complexité de l'opération).

Renflouer un **navire cargo** dans le chenal de la Traverse Nord est une opération déjà complexe compte tenu des dimensions restreintes du chenal, du trafic maritime, du mouvement des marées ou des glaces le cas échéant et peut-être d'autres facteurs aggravants tels les vents, la brume, etc. À titre d'exemple, après s'être échoué une première fois, le *Alcor*, lors du renflouement, s'est échoué une seconde fois et la compagnie de sauvetage a failli l'échouer une troisième fois (Annexe A, pp. 37-45 www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m9910126.com et Annexe R, pp. 1-5).

Renflouer un **méthanier** compte tenu de sa cargaison et de son gabarit imposant est d'autant plus complexe et selon les experts, il est plus difficile de renflouer un double coque qu'un simple coque. Voici un exemple : Le double coque, en cas de perforation de la coque extérieure augmente le tirant d'eau du navire dû au fait :

- qu'il y a une perte de flottabilité ;
- que la cargaison de la coque intérieure reste intacte conservant ainsi son poids original ;
- que l'augmentation du poids occasionné par l'envahissement d'un ou de plusieurs compartiments inférieurs (soit le double fond ou le réservoir de ballast), alourdit davantage le navire.

De plus, étant donné que le navire est un double coque, la cargaison est entreposée à un niveau plus élevé dans les réservoirs du navire ce qui fait élever le centre de gravité du navire et le rend plus fragile à l'effet des surfaces libres des liquides transportés à bord (cargaisons, carburant, huile lubrifiante, eau potable, eau des double-fonds, etc), qui se déplacent tous sur le même côté lorsque le navire tangue, compliquant d'autant plus l'opération de renflouement.

8. DÉLESTAGE DU MÉTHANIER

Définition de délestage : enlever le lest, la charge de (Le Petit Larousse illustré, 2002).

Nous avons vu que lors d'un échouement, la partie échouée du navire ne reçoit plus la poussée hydrostatique de l'eau (flottabilité) lui permettant de flotter et ce, encore moins s'il y a un compartiment de fond ou de côté envahi par l'eau venant alourdir le navire. Il sera alors nécessaire de délester le méthanier de sa cargaison de GNL (en partie ou en totalité) afin de l'alléger pour qu'il puisse retrouver le maximum de la pression hydrostatique dont il a besoin pour flotter.

Pour sortir de son impasse et remettre le méthanier à flot, on devra utiliser l'avantage de la marée haute et l'aide de remorqueurs. S'il est impossible de procéder ainsi, le propriétaire du méthanier aura le choix de deux options pour délester le méthanier afin de le renflouer.

- transbordement navire à navire
- rejet contrôlé de GNL à la mer

8.1 Transbordement navire à navire

Ma question :

- Lors de la séance d'audience du 7 décembre 2006 en soirée, j'ai posé une question au promoteur concernant la façon que Rabaska comptait renflouer le méthanier advenant son échouement avec perforation de la coque extérieure dans la Traverse Nord.

Réponse de M. Kelly (1115) :

- ... « *on peut toujours effectuer un transfert de GNL de navire à navire et si on peut m'emmener les photos, je vais vous montrer un cas qui vient d'être réalisé dans le golfe du Mexique* ».

Mon analyse personnelle...

- Mon expérience à titre de Directeur régional de la sécurité maritime à Transports Canada m'a prouvé à maintes reprises que la situation réelle diffère grandement de la planification et de la simulation. Les photos montrées à l'écran par M. Kelly à la séance du 7 décembre 2006 en soirée montrant le transbordement de GNL navire à navire dans le Golfe du Mexique était bien réel. Je n'ai aucun doute sur la capacité d'une telle opération dans le Golfe du Mexique. Cependant, j'ai de sérieux doutes quant à la capacité de cette même opération de transbordement de GNL navire à navire dans la Traverse du Nord. Il y a un **monde de différence entre les caractéristiques du Golfe du Mexique et celles de la Traverse du Nord**, ne serait-ce que les différences quant aux dimensions de la voie navigable, des éléments naturels en cause et des contraintes opérationnelles.

Question de Madame Renée Labrie

- Lors de la séance du 11 décembre 2006 en soirée, Madame Labrie posa la question suivante (3740) : « *...je voulais savoir combien de temps ça pourrait prendre pour le transbordement, l'arrivée d'un méthanier* ».

La réponse de M. Kelly (3755) :

- « *De deux (2) à sept (7) jours* ».

Analyse personnelle :

Comment un méthanier pourrait-il se rendre dans la Traverse du Nord à l'intérieur de deux jours lorsque DNV a évalué la durée de navigation pour le seul trajet entre le Détroit de Cabot et Québec de 1.5 à 1.75 jours (3.1.3.1). Il ne faudrait tout de même pas s'attendre à ce qu'un méthanier soit en attente dans le Détroit de Cabot au cas où on en aurait besoin ...

On peut alors conclure que seuls les méthaniers en provenance des États-Unis (ou éventuellement du Canada) pourraient parvenir à la Traverse Nord à l'intérieur d'un délai raisonnable. Cependant, un problème important se pose ici car les méthaniers

actuellement en opération aux États-Unis sont de tonnage comparable au méthanier type proposé par Rabaska et penser amener un deuxième méthanier de même gabarit à côté de celui déjà échoué dans le but de faire un transbordement navire à navire m'apparaît complètement inimaginable dans la Traverse Nord. Considérant les caractéristiques du chenal, le trafic maritime, et le fait d'avoir à installer d'immenses défenses entre les deux géants de la mer, en plus d'une armada de remorqueurs pour essayer de stabiliser le tout contre vents et marées et la glace le cas échéant, m'apparaît opérationnellement irréaliste et irréalisable sans impact sérieux aux navires concernés et à la navigation bien sur.

Donc la seule option possible m'apparaît de faire venir un petit méthanier d'Europe mais il est évident que l'on doit penser à une période d'attente supérieure à sept jours pour espérer un méthanier surtout pendant la saison hivernale. De plus, il faut compter les délais occasionnés par le transbordement navire à navire, le temps de voyage, le nombre de voyages ainsi que le temps de déchargement au terminal (et plus le méthanier est petit, plus l'opération se répète de fois).

En plus du processus de renflouement décrit précédemment, le propriétaire devra s'engager parallèlement dans un autre processus légal aussi compliqué que le précédent pour affréter un autre méthanier. Donc, là encore, du temps est requis pour le processus de négociation avec les propriétaires du second méthanier, sa société de classification et ses assureurs, etc.

Advenant une telle éventualité, Rabaska aura à gérer la crise en considérant :

- les délais pour obtenir un petit méthanier capable d'effectuer un transbordement sécuritaire de GNL navire à navire ;
- les contraintes opérationnelles impliquant un transbordement dans le Chenal de la Traverse Nord (marées, trafic maritime, etc);
- les processus légaux de négociation entre l'affréteur (Rabaska) et le propriétaire du second méthanier ;
- la pression du public qui pourrait être affolé par le contenu de la cargaison ;
- la pression de l'industrie maritime si le chenal est obstrué ;
- les pressions politiques pour retirer le méthanier de sa fâcheuse position ;
- les conditions climatiques au moment du transbordement.

Avec toutes les contraintes ci-haut mentionnées, et si on considère en plus que le méthanier est mal échoué, il ne sera peut-être pas possible de faire le transbordement navire à navire. On peut alors conclure que le propriétaire va probablement envisager l'option d'un *rejet contrôlé du GNL à la mer* s'il juge l'opération plus réalisable ou plus commode, plus sécuritaire et plus économique.

8.2 Rejet contrôlé de GNL à la mer

DNV est une société de classification reconnue et parfaitement au courant de la complexité d'une opération de transbordement de GNL de navire à navire dans le chenal de la Traverse Nord. C'est probablement sous les recommandations de DNV que M. Kelly ne s'est jamais engagé devant la Commission à ne pas faire un « *rejet contrôlé de GNL à la mer* » pour délester le méthanier suite à un échouement.

Regardons de plus près ma question et la réponse de M. Kelly sur le sujet durant la séance du 11 décembre 2006 en soirée.

Ma question était la suivante : « *Le promoteur initiateur peut-il confirmer à la Commission que l'option de ventilation ou de rejet contrôlé du GNL ne sera jamais une option envisagée pour délester le méthanier de sa cargaison en GNL, en cas d'échouement ou de collision, que ce soit dans la Traverse du Nord, à la jetée ou ailleurs dans le corridor maritime ?* »

La réponse de M. Kelly

(2160) : « *Je crois, où monsieur Latrémouille s'en va et ce qu'il veut comprendre, est-ce qu'il existe une méthode pour alléger le navire, quand il est échoué, en délestant la cargaison. Oui, il existe une méthode où on peut rejeter une quantité de GNL sur la mer, qui va se vaporiser, et si les conditions autour du navire le permettent, qui ne causera aucun problème pour la sécurité des environs, des autres navires ou des personnes autour* »;

(2165) : « *Le GNL va s'évaporer, va devenir gaz naturel et va s'en aller dans l'atmosphère. C'est une méthode qui a été testée mais qui n'a pas été utilisée à ce jour sur les méthaniers* ».

(2170) « *Donc, c'est une méthode qui est là, qui est envisageable... Je... »*

(2175) « *Donc de dire, est-ce qu'on n'aurait jamais recours à cette technologie, non je ne peux pas le garantir... »*

Je dois avouer que j'étais certain de la réponse de M. Kelly. Je sais pertinemment bien que pour des raisons opérationnelles, climatiques, économiques, politiques et sécuritaires, les pressions imposées au propriétaire sont extrêmes pour renflouer le méthancier dans les plus brefs délais. Donc, j'irais plus loin que M. Kelly qui a répondu que cette méthode est envisageable, je dirais plutôt que cette méthode est un scénario très plausible.

En plus de la réponse donnée par M. Kelly (2165) « *Le GNL va s'évaporer, va devenir gaz naturel et va s'en aller dans l'atmosphère* », je crois qu'il serait dans l'intérêt du public de compléter la réponse en ajoutant qu'avant de s'évaporer dans l'atmosphère, le GNL formera un nuage blanchâtre inflammable dans des proportions de 5% à 15% méthane /air et dérivera avec le vent avant de s'évaporer. À noter que le GNL reste toujours inflammable jusqu'à sa limite d'inflammabilité inférieure qui est de 5% méthane et 95% air.

DNV dans son analyse des risques technologiques maritimes ne semble nullement avoir évalué l'option de *rejet contrôlé de GNL à la mer*. Si elle l'a effectuée, pour quelles raisons ne pas l'avoir rendue publique ? Si elle n'a pas évalué cette option, c'est tout à fait étonnant et inconcevable car à quoi bon effectuer une analyse de risques si les scénarios très plausibles ne sont pas évalués ? Je présume que c'est la raison majeure pour laquelle le promoteur refuse toujours de dévoiler ses plans d'urgence car s'il les dévoilait, il devrait rendre publique les mesures d'urgence prises afin de pouvoir effectuer son *rejet contrôlé de GNL à la mer*. Et comment prévoit-il évacuer les citoyens concernés le cas échéant ?

À la lumière de ce qui précède, j'avance l'hypothèse suivante : Je crois que l'option de *rejet contrôlé de GNL à la mer* est un sujet dont le promoteur veut à tout prix éviter avant l'approbation de son projet par le BAPE car cela aurait probablement l'effet d'alerter le public et les politiciens sur les conséquences réels d'un simple échouement avec **bris à la coque extérieure**.

9. CHENAL DE A TRAVERSE NORD / JETÉE (Tronçon #4)

Nous avons vu au chapitre 4 portant sur *Les statistiques d'incidents maritimes* que, pour la région des Laurentides, les taux d'incidents de gouvernail / hélice / trouble de machines étaient de l'ordre de 29% en 2004 et de 32% en 2005 alors que le taux des *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*) étaient de l'ordre de 33% en 2004 et de 43% en 2005. Il est à noter que la région des Laurentides est l'une des deux régions au Canada qui a enregistré les plus hauts taux d'incidents dans ces deux catégories pour 2004 et 2005.

Dans les **eaux restreintes**, il est aussi reconnu que :

- les défaillances techniques peuvent produire un échouement ou une collision,
- la collision est la conséquence la plus plausible dans les *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*).

Si nous considérons le taux élevé des incidents techniques et de *situations très rapprochées* (ou *presqu'accidents*) qui se sont produits dans la région des Laurentides au cours des dernières années, il est impossible que l'implantation d'un terminal méthanier en bordure du chenal principal ne vienne pas augmenter le risque de collisions ou d'échouements.

Dans notre analyse, nous devons considérer que :

- la *jetée* sera construite à proximité du point de changement de course des navires descendants et du point de visée (mire) des feux d'alignement utilisés par les pilotes pour les navires montants.
- En examinant le plan à l'**Annexe P**, nous pouvons voir que l'iso-contours de 500 mètres déterminé par Rabaska empiète dans le chenal principal et que les deux points (changement de course, point de visée) se situent aussi à l'intérieur de l'iso-contours de 500 mètres.
- les deux ancrages (Rivière-Maheu et Pointe Saint-Jean) sont situés dans le tronçon no 4, soit le même tronçon que le terminal .

- la zone d'attente identifiée pour le méthanier de Rabaska est l'ancre de la Pointe Saint-Jean.
- À noter qu'il est courant de voir des navires demeurer à l'ancre aux ancrages (Rivière-Maheu et Pointe Saint-Jean) plutôt que de payer des frais au port en attendant l'heure cédulée pour leur déchargement ou leur chargement.

En plus **des ancrages, des îlots d'Hydro-Québec, du terminal, et de la marina** de St-Jean Île d'Orléans, il est important de considérer le **nombre important d'activités et de manoeuvres** en cours dans la **même période de temps** et ce, pour le **même tronçon** comme par exemples :

- la prise en charge par au moins trois remorqueurs en plus du remorqueur d'escorte du méthanier en aval des îlots d'Hydro-Québec ;
- des navires descendants en attente en amont de la Traverse Nord ;
- des navires qui suivent le méthanier à intervalles d'environ 15 minutes ;
- la manoeuvre à 180 degrés effectuée par le méthanier en vue de son accostage ;
- des changements de pilotes qui viennent juste de s'effectuer à Québec pour les navires descendants ;
- la prise en charge du méthanier par le pilote lamaneur et le changement des pilotes à Québec pour les navires montants ;
- des excursions de petits navires passagers ;
- les activités de la navigation de plaisance à proximité.

Il y a beaucoup trop d'activités qui se passent sur quelques kilomètres en même temps pour qu'il ne se produise pas, tôt ou tard, un degré de confusion qui pourra provoqué un accident comme par exemple une collision.

À la lumière des informations disponibles, il est inimaginable, même aberrant que DNV, une société de classification reconnue, puisse venir à la conclusion que :

- la plus longue période, celle pour laquelle la **probabilité d'un accident est la plus basse, correspond au tronçon no 4 (Traverse Nord / Jetée)**;
- la période de retour soit de **21,453 années** pour un tronçon occupé comme le tronçon no 4 comparé au tronçon no 1 du Déroit de Cabot à la station de pilotage des Escoumins dont la période de retour serait de **1017 années** (DNV, pp. 90-92) ;
- la période de retour concernant la collision à quai (jetée) serait de **3030 années**.

Comment les experts de DNV peuvent-ils arriver à de telles conclusions ? Il est à croire qu'ils ont appliqué aveuglement une formule sans se soucier de la réalité. Je ne peux concevoir qu'ils n'ont pas utilisé les données existantes du BST ou n'ont pas pris en considération des études récentes comme *l'Étude sur les risques nécessitant le double pilotage dans la région de l'Administration de pilotage des Laurentides*, préparé pour le Centre de développement des transports, Transports Canada, par Innovation Maritime en juin 2004 (www.transportscanada-cdt-tp-14295f-sommaire.com ou www.tc.gc.ca-cdt-publication-pdf-14200-14295f.pdf.com).

À la lumière de ce qui précède, je n'ai pas de mots pour exprimer ma déception par rapport à cette étude d'impact effectuée par DNV et il m'est impossible d'en retenir une seule conclusion.

9.1 Brèche à une cuve de GNL

Dans son analyse, **DNV** évalue le diamètre de la brèche maximum crédible à 750 mm (**0,44 m²**) dans la cuve de GNL suite à une collision à 90° par un autre grand navire (DNV, pp. 109-111).

L'analyse effectuée par les *Laboratoires Nationaux de Sandia* aux États-Unis évaluent pour leur part le diamètre de la brèche maximum crédible à **5-10m²** suite à une collision à 90° par un grand navire (vitesse de 6 à 7 nœuds). De plus, ils présument que les navires restent joints l'un dans l'autre durant le déversement de GNL et que la brèche de la cuve de GNL est presque totalement obstruée par la proue du navire abordeur laissant ainsi libre cours au **déversement de GNL équivalent à une surface de seulement à 0.5-1 m²** (Sandia Report, SANS2004-6258, p. 44 www.sandia.com).

Je suis en accord avec plusieurs experts américains qui contestent certaines conclusions du rapport *Sandia* telles le faible débit de fuite de GNL ($0.5-1 \text{ m}^2$) en comparaison avec les dimensions de la brèche ($5-10 \text{ m}^2$).

Contrairement à DNV et à Sandia qui présument que l'objet ayant causé la brèche est immédiatement retiré, plusieurs experts maritimes peuvent témoigner que, dans le **Saint-Laurent**, il est **pratiquement impossible pour deux grands navires de rester joints** (l'un dans l'autre) avec l'effet du mouvement des marées, des vents et des courants sur leurs coques et la pression de la glace le cas échéant. À titre d'expert maritime, j'ai d'ailleurs été personnellement responsable d'un dossier impliquant un tel accident au début des années quatre-vingts (collision le cargo *Rupsa* et le céréalier *Angelo Raphaël* à proximité des Escoumins).

9.1.1 *Bulbe d'étrave*¹

La majorité des navires circulant dans nos eaux sont des porte-conteneurs, des pétro-minéraliers, des navires citernes et des cargos qui sont presque tous munis de bulbe d'étrave¹ (Annexe Z pour description et photographies).

J'ai eu l'occasion de constater à quelques reprises les dommages causés à une structure et aux navires suite à l'impact avec de telles *bulbes d'étrave*. Compte tenu des facteurs tels la vitesse du courant, la poussée de la glace le cas échéant et la force d'inertie du navire à l'impact, je considère que ces facteurs sont suffisants pour perforer la cuve de GNL d'un méthanier lors d'un harponnage par un navire munie d'une *bulbe d'étrave* et ce, même si le navire se déplace à basse vitesse (5 à 6 nœuds).

¹ L'**étrave** (ou la proue) est la pièce de la coque d'un navire qui prolonge la quille vers l'avant alors que la **bulbe d'étrave** s'agit d'un renflement à l'avant, au niveau du brion, en-dessous de l'étrave.

À la lumière de ce qui précède, je me pose les questions suivantes :

- *Comment DNV peut-elle conclure à une brèche maximum crédible causée à une cuve de GNL à seulement à 0.44m² lorsque l'on a déjà vu l'ampleur des dommages causés par une bulbe d'étrave ?*
- *Comment DNV peut-elle conclure que la brèche maximum crédible soit uniquement de 0.44m² après que l'objet ayant causé la brèche soit retiré d'autant plus que l'analyse des Laboratoires Nationaux de Sandia évalue la surface du liquide GNL déversé de 0,5 à 1 m² en assumant que la brèche est presque totalement bouchée par la proue de l'autre navire qui sert de bouchon au moment du déversement du GNL ?*

Il est important de se rappeler que la grosseur de la brèche a une relation directe avec :

- le volume et la vitesse à laquelle le GNL se répand
- le diamètre de la nappe de GNL
- le diamètre du feu de nappe
- la distance de radiation thermique acceptable
- le déversement du liquide cryogénique entre les deux coques au moment où le navire abordeur ayant causé la brèche se retire.

Le processus de transition rapide de phase qui se produit dans l'entre-coque ainsi que le liquide cryogénique accumulé peuvent augmenter les dommages aux structures internes du navire.

Je considère que DNV a sous-évalué la grosseur de la brèche maximum crédible à la cuve de GNL occasionnée par une collision en mer ou à la jetée. De plus, et ce, pour les raisons suivantes :

10. NOUVELLE GÉNÉRATION DE MÉTHANIERES

Bien que les promoteurs du projet Rabaska se complaisent à évoquer l'histoire de l'industrie du GNL au cours des 40 dernières années avec seulement deux échouements importants de méthaniers (*El Paso Paul Kaiser* et *LNG Taurus*), il n'en demeure pas moins qu'au cours des dernières années, les méthaniers ont connu passablement de problèmes pour une aussi petite flotte: bris de moteurs, problèmes d'hélice, troubles de membrane (Annexe V, [www.coltoncompany.com/shipbldg/ wordsbldg/](http://www.coltoncompany.com/shipbldg/wordsbldg/))

Dernièrement, la société de classification américaine Bureau de Shipping (ABS) nous informe par l'entremise d'un communiqué de presse que l'entière conception des méthaniers de nouvelle génération et leurs équipements nécessitent une évaluation afin de s'assurer qu'ils peuvent soutenir adéquatement des charges additionnelles. Les points majeurs qui devront être évalués dans la conception des nouveaux méthaniers sont : la manoeuvrabilité, la vitesse et la puissance, le refroidissement, la vitesse de chargement et de déchargement, le ballonnement de GNL dans les réservoirs, le lestage / délestage et la visibilité (Annexe Q, pp.1-3 www.eagle.org/news/press/mar08b-2004.html).

Dans la revue technique *Energy & Environment*, on peut lire sur les nouveaux systèmes de propulsion par moteur diesel (Dual-Fuel propulsion) : « *Gaz de France was the first to take the plunge* » (Annexe W www.wartsila.com).

Dans un article de Madame Annie Saint-Pierre du *Journal de Québec*, on pouvait lire le vendredi 3 juin 2005: « *Il s'agit d'une première mondiale dans l'industrie maritime du gaz naturel liquifié qui est plutôt habituée à naviguer avec des courants d'eau beaucoup plus chauds* » et elle enchaîne avec les paroles de M. Didier Holleaux de Gaz de France : « *Nous devons définir précisément comment réagira le gaz naturel liquifié dans l'eau froide du Saint-Laurent et dans les glaces* » (Annexe X).

À la lumière de ces informations, nous sommes en droit de nous poser la question suivante : La Région des Laurentides sera-t-elle devenue un laboratoire expérimental pour les partenaires de *Gaz Métro*, *Enbridge* et *Gaz de France* d'autant plus que le terminal proposé par les promoteurs sera le seul au monde situé aussi loin à l'intérieur d'un chenal restreint dont les eaux sont encombrées de glace sur une bonne partie de l'année.

Bien que je n'ai pas de doute sur la qualité de méthaniers proposés par Rabaska, il n'en demeure pas moins que ce sont des navires d'une nouvelle génération qui n'ont pas de données historiques. Je me permets de poser la question suivante : *« Dans le domaine de l'aviation, est-ce que ce serait acceptable d'utiliser les données statistiques d'accidents des Boeing 747 pour justifier la fiabilité du nouvel appareil Air Bus 380 européen ? »*

CONCLUSION

Les statistiques et les rapports d'accidents aux navires enquêtés par le Bureau de la Sécurité des Transports sont très explicites sur les risques et les dangers que comporte la navigation sur le Saint-Laurent surtout en saison hivernale.

Les rapports du BST nous informent que ce sont dans les voies plus étroites que les accidents se sont produits le plus souvent par le passé et ce, avec de grands navires commerciaux comme les cargos, les pétro-minéraliers et les navires-citernes. Finalement, selon les récents rapports du BST, le taux d'accidents a augmenté dans la région des Laurentides ce qui serait en partie attribuable aux navires battant pavillon étranger ce qui s'explique par le fait que les navires étrangers sont souvent construits, entretenus, inspectés et certifiés selon des normes et des standards de qualités différentes et souvent même inférieures et ceci, selon l'état du Pavillon, de la société de classification impliquée ou même du lieu géographique, de l'inspection et de la certification. Même si je considère que les méthaniers de Rabaska sont des navires bien construits et bien entretenus, ils ne contrôleront pas pour autant les autres navires qu'ils rencontreront et avec qui ils devront cohabiter dans les eaux du Saint-Laurent, dont certains ne sont pas toujours bien entretenus donc susceptibles aux bris d'équipement ce qui augmente d'autant plus les risques d'accidents.

Advenant une défaillance technique ou une erreur humaine dans la Traverse Nord, le temps nécessaire pour immobiliser le méthancier lors de changement de cap ou lors d'embarqués dans le chenal ne permettra pas au remorqueur de réagir à temps pour empêcher le méthancier de s'échouer. Le poids du méthancier et la force d'inertie emmagasinée par celui-ci à une vitesse de 10 à 12 nœuds sont suffisants pour déformer certaines tôles de la coque extérieure lors du contact avec le sol en cas d'échouement et ainsi permettre l'envahissement par l'eau de certains de ses réservoirs de fond ou de ballast (hypothèse d'envahissement d'ailleurs confirmée par le rapport de la société de classification Bureau Veritas).

Advenant l'impossibilité de renflouer le méthancier en utilisant la faveur de la marée haute et les remorqueurs, le propriétaire sera aux prises avec la décision de délester le méthancier pour l'alléger afin de le renflouer. Les deux seules possibilités qui s'offrent au propriétaire sont le transbordement du GNL *navire à navire* ou le *rejet contrôlé du GNL à la mer*.

Il est fort possible que la première option, (transbordement de GNL *navire à navire*) ne puisse être retenue à cause de la complexité de l'opération sur le terrain, les processus administratifs et légaux nécessaires ainsi que les contraintes à sa réalisation dont voici quelques exemples :

- navire mal échoué ou dans endroit difficile d'accès
- processus décisionnel long à cause de l'implication de différentes autorités
- processus légaux de négociation
- délais pour faire venir un petit méthancier probablement d'Europe
- contraintes opérationnelles telles les marées, le trafic maritime, les glaces l'hiver
- installation d'immenses défenses entre les deux méthanciers dans un chenal restreint en plus d'une armada de remorqueurs nécessaire à la stabilisation
- conditions climatiques au moment du transbordement
- pressions du public qui pourrait être affolé par le contenu de la cargaison
- pression de l'industrie maritime si le chenal est obstrué
- pressions politiques pour retirer le méthancier de sa fâcheuse position.

Compte tenu de toutes ces contraintes, il ne sera peut-être pas possible, commode, économique ou sécuritaire d'effectuer un transbordement *navire à navire* dans la Traverse Nord surtout en saison hivernale. Le propriétaire n'aura alors d'autre choix que de considérer le *rejet contrôlé de GNL à la mer* afin d'alléger le méthancier et le renflouer. La société de classification DNV connaît très bien la complexité de l'opération de transbordement de GNL *navire à navire* et je suis convaincu que c'est la raison pour laquelle M. Kelly a refusé de se positionner devant la Commission à ne jamais avoir recours à l'option de *rejet contrôlé de GNL à la mer*.

À la lumière de ce qui précède, j'avance l'hypothèse suivante : Je crois que l'option de *rejet contrôlé de GNL à la mer* est un sujet dont le promoteur veut à tout prix éviter avant l'approbation de son projet par le BAPE car cela aurait probablement l'effet

d'alerter le public et les politiciens sur les conséquences réels d'un simple échouement avec **bris à la coque extérieure**.

Bien que je n'ai pas de doute sur la qualité des méthaniers proposés par Rabaska, il n'en demeure pas moins que ce sont des navires d'une nouvelle génération qui n'ont pas de données historiques. Cette nouvelle génération de méthancier est conçue pour le transport d'énormes quantités de GNL d'un continent à l'autre dans le but de profiter d'une économie d'échelle mais elle n'est pas nécessairement appropriée pour transporter de telles quantités de cargaisons dangereuses dans les eaux restreintes encombrées de glace sur une bonne partie de l'année. À la lumière de ces informations je me demande si la Région des Laurentides n'est pas considérée comme un laboratoire expérimental pour les partenaires de *Gaz Métro*, *Enbridge* et *Gaz de France* ?

Je termine en disant qu'en plus d'avoir été personnellement victime de deux naufrages, j'ai été pendant toute ma carrière témoin d'événements qui ne devaient pas arriver mais qui se sont produits quand même que ce soit par négligence, erreur humaine ou bris mécanique. Mais le résultat final était le même : échouement, pollution, collision, incendies, explosions, pertes de vie.

RECOMMANDATIONS

Je suis entièrement en accord avec l'énoncé du Directeur de Energy and Minerals Division, Monsieur Peach, qui a sensiblement communiqué ce qui suit devant un comité de sénateurs sur le commerce, la science et le transport le 25 avril 1979 à Washington:

Ce type d'industrie devrait être construit loin des populations compte tenu des incertitudes reliées aux nouvelles technologies, compte tenu de la vulnérabilité des phénomènes naturels et des risques de sabotage (Annexe Z

www.fas.org/spp/civil/crs/r132205.pdf).

Recommandation # 1 : **Garder l'opération de méthanier en aval de la Traverse Nord**

- Autoriser la montée d'un méthanier dans le chenal restreint de la Traverse Nord, unique porte d'entrée jusqu'au cœur de l'Amérique du Nord, c'est prendre le risque de perturber tout notre réseau interne de navigation en cas d'échouement ou d'accident et ceci pour satisfaire un seul client qui pourrait s'installer ailleurs au Québec sans conséquences importantes sur la circulation fluviale.
- Avant d'approuver la venue de nouveaux navires transportant d'énormes cargaisons de produits dangereux comme le GNL, on devrait considérer le transport cumulatif des matières dangereuses transportées dans le réseau et qui ne cessent d'augmenter d'année en année et ce, afin de ne pas hypothéquer le réseau et d'en conserver sa fiabilité.
- L'échouement d'un méthanier peut obstruer partiellement ou totalement le chenal et ceci jusqu'au moment de son renflouement ce qui pourrait causer des impacts importants sur l'économie locale, régionale et même provinciale.
- Les expériences passées démontrent que l'industrie maritime est très sensible à la fiabilité du réseau. La compétition avec les autres ports canadiens est bien réelle et un simple accident impliquant un méthanier pourrait être de conséquences pour les ports locaux.
- Le méthanier transportant avec lui sa zone de danger peut devenir un problème très préoccupant pour les populations riveraines qui sont situés le long du parcours maritime du méthanier.

- Lors du passage du méthanier, le trafic dans le chenal de la Traverse Nord se fera à sens unique, ce qui va affecter la fluidité naturelle du trafic maritime.
- Bien que de construction sécuritaire, les conséquences réels d'un accident important de méthanier sont encore inconnues jusqu'à présent, il serait donc prudent de garder l'opération de méthanier en aval de la Traverse Nord et loin des populations riveraines.

Recommandation # 2 : Consulter des documents clés suivants

Je recommanderais à la Commission de consulter les documents d'expertise (études indépendantes et rapports des accidents du BST) suivants afin qu'elle puisse avoir un regard éclairé sur la complexité et les dangers du réseau maritime du Saint-Laurent plus particulièrement le tronçon Escoumins-Québec, et ce indépendamment des opinions des sympathisants et des opposants du projet Rabaska.

- 1 Étude sur les risques nécessitant le double pilotage dans la région de l'Administration de pilotage des Laurentides (préparé pour le Centre de développement des transports, Transports Canada, par Innovation maritime (juin 2004). www.transportcanada-cdt-tp-14295f-sommaire
- 2 Stratégies Saint-Laurent, Commission environnementale : Le pilotage Maritime sur le Saint-Laurent et l'Analyse des risques (Synthèse sommaire des informations et des analyses), projet réalisé par la Société linnéenne du Québec et les Amis de la vallée du Saint-Laurent, 2003 www.strategiessl.qc.ca
- 3 Évaluation des risques liés à la taille, à la jauge et aux catégories de navires canadiens assujettis au pilotage obligatoire dans la circonscription No 2 de la région des Laurentides : première partie Identification des dangers, mars 2002 www.strategiessl.qc.ca (bibliographie, référence # 4)
- 4 Administration de pilotage des Laurentides : Analyse statistique des accidents et des incidents impliquant des navires commerciaux canadiens et étrangers survenus sur le Saint-laurent et la rivière Saguenay, période 1988-2002 (version préliminaire, juillet 2003) www.strategiessl.qc.ca (bibliographie, référence #11)
- 5 ANNEXE A : BST Rapport d'enquête maritime M99L0126: Échouement et perte totale du vraquier *Alcor* dans la Traverse du Nord, sur le fleuve Saint-Laurent, le 9 novembre 1999 et la quasi-collision subséquente entre le navire-citerne *Eternity* et le porte-conteneurs *Canmar Pride* le 5 décembre 1999. www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/1999/m99l0126.com

- 6 ANNEXE C : BST Rapport d'enquête maritime M03L0026 : Échouement du vraquier *Great Century* sur le fleuve Saint-Laurent au large de Batiscan (Québec) le 26 février 2003. www.bst.gc.ca/fr/reports/marine/2003/m03l0026.com
- 7 ANNEXE S : BST Rapport d'enquête maritime M97L0030 : Échouement vraquier *Venus*, Port de Bécancour, Fleuve Saint-Laurent, 17 et 18 avril 1997. www.tsb.gc.ca/fr/reports/marine/1997/m97l0030.com

Recommandation # 3 : Au lieu que ce soit un promoteur qui choisisse un site pour l'implantation d'un port méthanier, je recommande aux deux paliers de gouvernements (national et provincial) de se concerter pour déterminer ensemble des politiques énergétiques globales ainsi que les endroits les plus appropriés pour l'installation de l'industrie du GNL au Québec (si plus d'un terminal est requis) et ce, dans des lieux éloignés des populations sans prendre la voie maritime du Saint-Laurent en otage.

Recommandation # 4 : **Regrouper les opérations de GNL dans le secteur de Gros Cacouna**

- Cette option permettrait d'utiliser le troisième réservoir pour les activités de Rabaska ce qui concentrerait toutes les opérations de GNL dans un seul secteur qui a déjà été analysée par la Commission.
- Advenant un accident ou une collision, aucun impact sur la navigation fluviale.
- Dans le contexte politique international, advenant des menaces sérieuses de terrorisme, il serait plus facile pour les autorités de déployer les effectifs nécessaires à assurer la sécurité dans un seul secteur où seraient concentrées toutes les activités de l'industrie du GNL.
- Un processus d'analyse approfondie concernant la sécurité maritime a déjà été effectuée par le comité Termpol avec les recommandations appropriées.

Recommandation # 5 : **Réévaluer l'option d'installer le terminal à Saint-Denis de**

Kamouraska (*sous toute réserve n'étant pas au courant des analyses effectuées*)

- Ce site est situé relativement loin des populations urbaines.
- Situé à mi-chemin entre le pipeline de Cacouna et celui de Lévis, ce qui augmente les possibilités de développement des marchés futurs vers les autres régions du Québec, de l'Ontario et des États-Unis.

