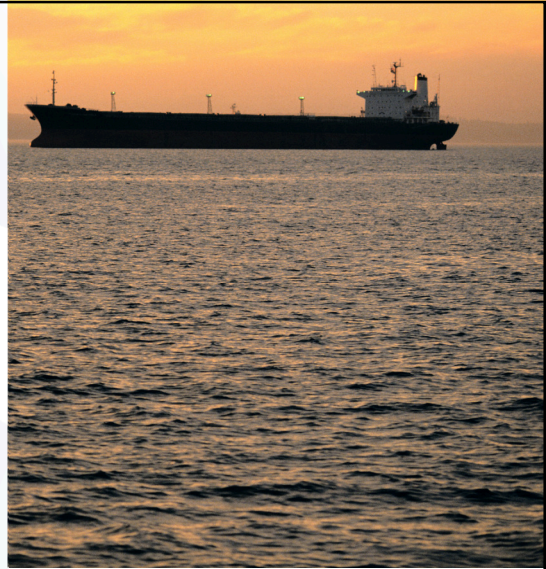


# Considérations environnementales en vue du développement maritime du Saint-Laurent

**Mathieu Cyr, géogr., M. Env. MBA**  
**Mario Heppell, biol., M. ATDR**

*Conférence donnée dans le cadre du congrès de  
l'Association québécoise des transports (AQTr)*

*Avril 2018*



wsp

## Plan de la présentation

- Contexte du transport maritime
  - *Aperçu du trafic maritime mondial*
  - *Position concurrentielle du Saint-Laurent*
- Stratégie maritime du Québec (2015-2020)
- Enjeux environnementaux et sociaux du développement maritime
  - *Enjeux liés aux travaux maritimes*
  - *Risques de déversements maritimes*
  - *Exemples de solutions*
- Conclusion

2

wsp

# Contexte du transport maritime

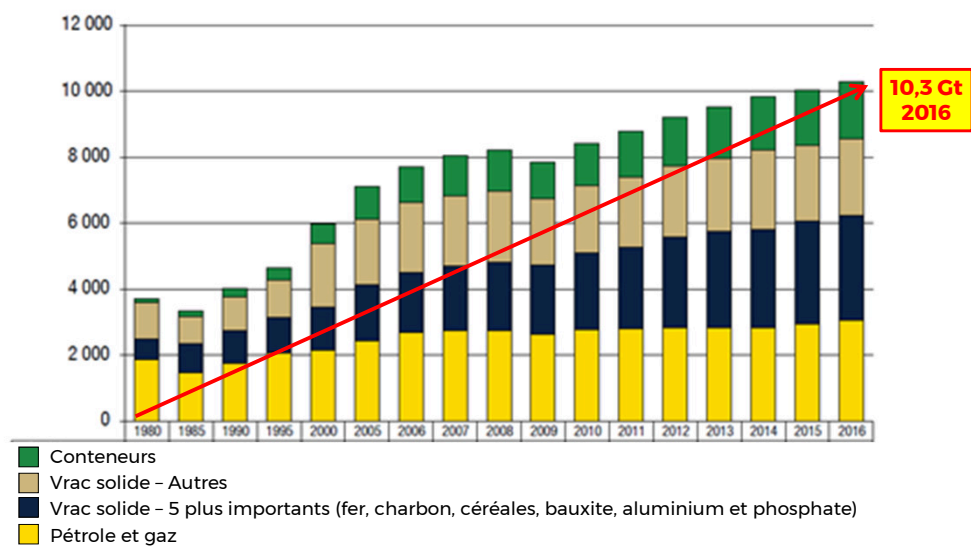
3

## Trafic maritime mondial

wsp

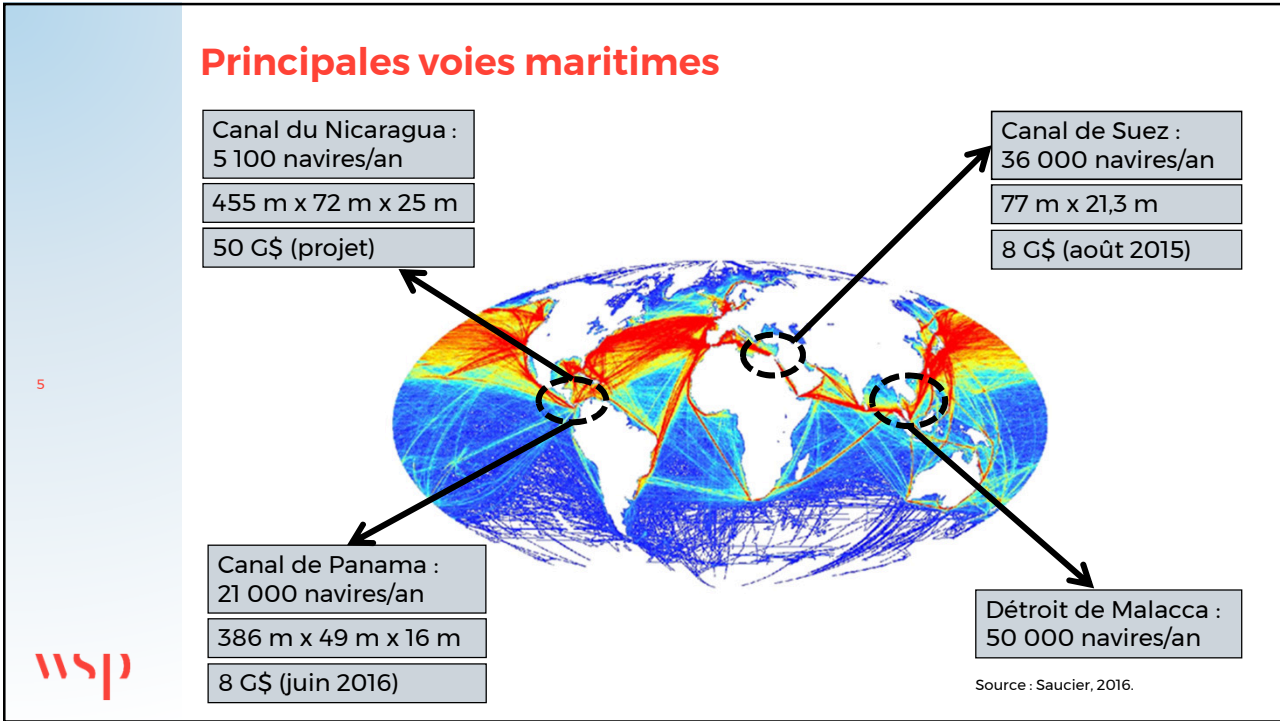
### Croissance du trafic mondial

Augmentation constante du volume de marchandises manutentionnées

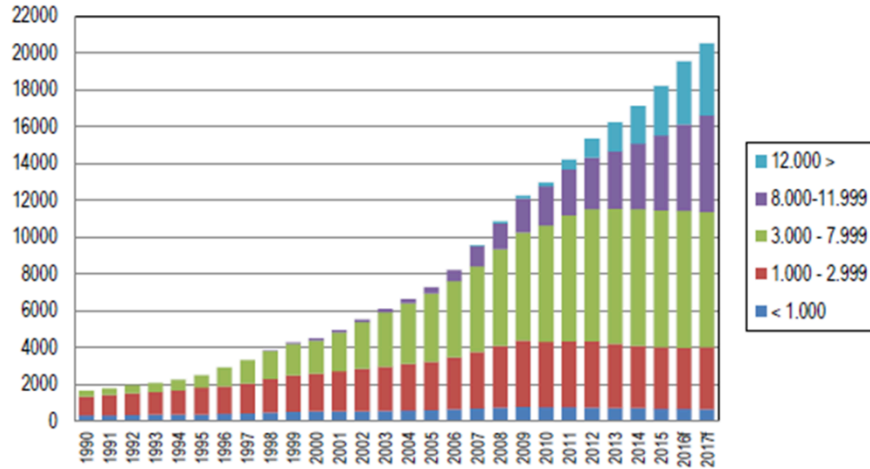


Source : UNCTAD, 2017.

wsp



## Évolution de la flotte internationale de porte-conteneurs



Source : Ocean Shipping Consultants.

wsp

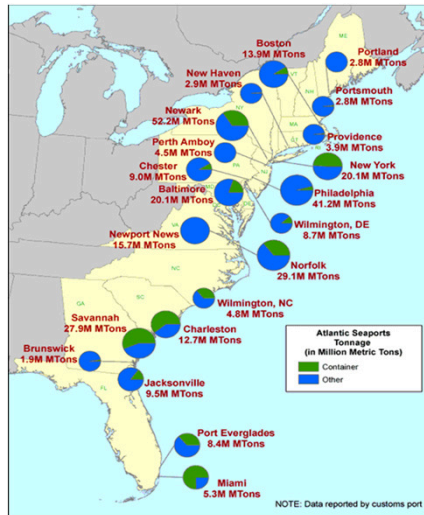
## Contexte du transport maritime

### Position concurrentielle du Saint-Laurent

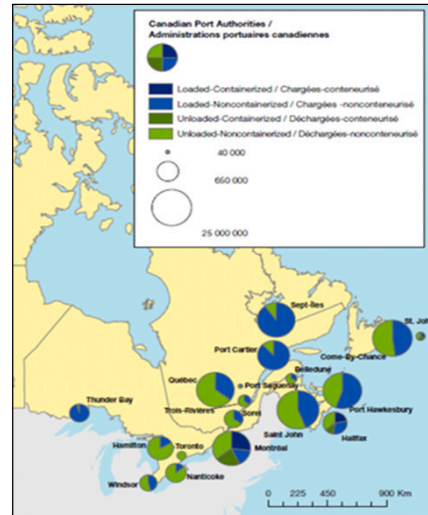
8

wsp

## Concurrence nord-américaine



**U.S.A. : 125 projets d'une valeur 30 G\$**  
Source : American Association of Port Authorities, 2015.



**Québec : 9 G\$ d'investissements publics et privés d'ici 2030**

9



## Concurrence nord-américaine

### Profondeur d'eau : un enjeu stratégique grandissant



Source : Port de Québec, 2018.

10



## Achalandage annuel sur le Saint-Laurent

- Quelques 10 000 navires par année franchissent le détroit de Cabot, dont 8 000 empruntent le fleuve Saint-Laurent.
- Ces chiffres ne tiennent pas compte du cabotage sur le fleuve (≈3 000 navires).
- Est-ce qu'un jour, l'évolution de la situation nécessitera une transformation physique de la voie navigable par dragage?
- La question est posée depuis un certain temps, mais il n'y a aucun projet concret.

11



## Stratégie maritime du Québec (2015-2020)

12

### Quelques informations pertinentes



## Stratégie maritime du Québec (2015-2020)

- La Stratégie vise le « développement de l'économie maritime **de manière durable** » par l'entremise des axes d'intervention suivants :
  - **Investir dans les infrastructures** portuaires et intermodales;
  - **Créer des pôles logistiques** - Mise en place de parcs industriels multimodaux à haute valeur ajoutée (ex. : Vaudreuil-Soulanges);
  - **Développer des zones industrialo-portuaires** - Identifier les zones offrant les meilleurs potentiels, élaborer les plans de développement et soutenir financièrement les projets d'investissements privés.
- Création du Réseau Québec maritime : organisme de recherche et d'innovation sur les enjeux du développement maritime durable.

13

wsp

## Stratégie maritime du Québec (2015-2020)

### Port de Montréal



#### Port existant / Terminal Viau :

- Ouverture du Terminal Viau Phase 1 en 2016 : 450 000 EVP
- Terminal Viau Phase 2 à venir : 250 000 EVP
- Capacité à terme : 2,1 M EVP



#### Terminal Contrecoeur

- Phase 1 : 1,15 M EVP
- Phases subséquentes projetées pour 2035 et 2045
- Capacité à terme: 3,5 M EVP

14

wsp

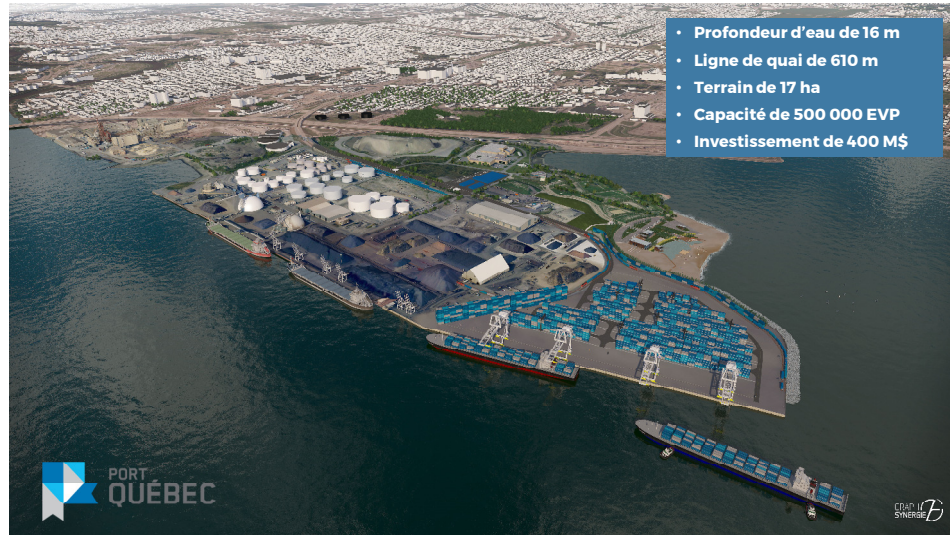
Le port de Montréal a reçu 1,5 M EVP de conteneurs en 2017.







## Projet Beauport 2020 : pôle logistique



PORT  
QUÉBEC

CRAN  
SWERSE

Source : Port de Québec, 2018.

17

wsp

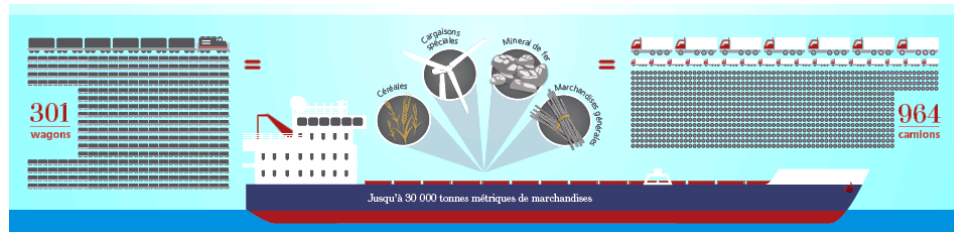
# Enjeux environnementaux et sociaux du développement maritime

18

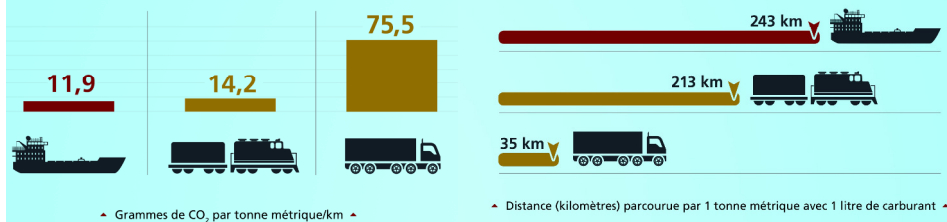
## Enjeux liés aux travaux maritimes

wsp

## Avantages du transport maritime



Navires = Le meilleur bilan carbone    Navires = La meilleure efficacité énergétique



▲ Grammes de CO<sub>2</sub> par tonne métrique/km ▲

▲ Distance (kilomètres) parcourue par 1 tonne métrique avec 1 litre de carburant ▲

Source : Research and Traffic Group, 2013.

wsp

19

## Enjeux environnementaux et sociaux

### CONSTRUCTION OU AGRANDISSEMENT D'INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

- Répercussions possibles :
  - **Modifications permanentes de certaines composantes physiques** telles que la géomorphologie du littoral, les conditions hydrodynamiques et le transport sédimentaire.
  - **Modifications permanentes d'activités biologiques** d'une ou plusieurs espèces des communautés fauniques et floristiques présentes (destruction ou détérioration d'habitats tels que des aires de reproduction, d'élevage ou d'alimentation).
  - **Modifications de certaines composantes du milieu humain** telles que la tenure des terres (incluant l'acquisition ou l'expropriation de vastes superficies terrestres et aquatiques, les affectations du territoire, les usages effectifs des secteurs directement concernés par les développements et les qualités esthétiques du paysage).
- Tous les sites où des projets d'expansion sont prévus sont concernés par ces enjeux, mais à divers degrés selon le contexte environnemental et socioéconomique local.

20

wsp

## Enjeux environnementaux et sociaux

### GESTION DES SÉDIMENTS

- Sédiments à draguer de qualité variable selon l'endroit, soit en raison d'une contamination d'origine anthropique ou de teneurs naturellement fortes par endroits : risques de propagation de la contamination lors des travaux de dragage.
- Interventions de gestion selon la qualité physico-chimique des sédiments :
  - *Dragage environnemental d'une partie ou de la totalité des sédiments contaminés;*
  - *Confinement in situ par recouvrement;*
  - *Confinement sur un autre site en immersion, en berges ou en milieu terrestre;*
  - *Traitement en milieu terrestre lorsque les sédiments s'avèrent contaminés au-delà des niveaux acceptables de gestion en milieu aquatique.*
- En raison des volumes impliqués, la revalorisation n'est pas évidente, ce qui fait en sorte que l'immersion est souvent privilégiée.
- Les cas de gestion adaptée de matériaux contaminés sont plutôt rares et ponctuels : Cap-aux-Meules, île aux Chats, rivière Saint-Louis, canal de Lachine, Sandy Beach (Gaspé) et l'anse du Moulin (Baie-Comeau).

21

wsp

## Enjeux environnementaux et sociaux

### TRANSPORT MARITIME

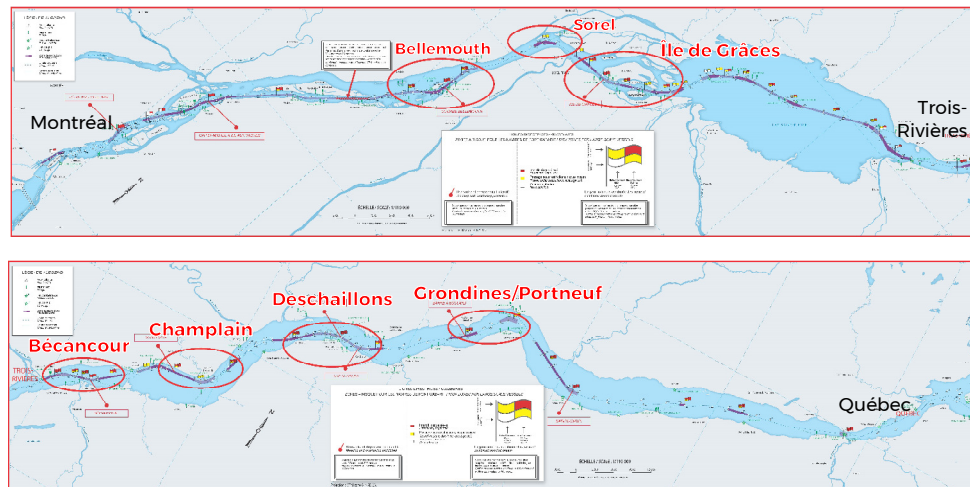
- Augmentation de l'érosion des rives liée au batillage.
- Augmentation de la perturbation de la faune par le bruit généré par les navires lors de leurs déplacements.
- Risques plus élevés d'introduction d'espèces exotiques envahissantes telles que la moule zébrée, le gobie à taches noires, etc. lors des opérations de déballastage.
- Augmentation de la charge polluante globale issue des navires en raison du cumul des déversements routiniers d'eaux souillées d'un plus grand nombre de navires.
- Augmentation des risques d'accidents maritimes et des risques environnementaux associés (échouements, avaries, etc.).

22

wsp

## Risques de déversements maritimes

Localisation des principales zones à risque moyen et élevé entre Montréal et Québec



Source : Pêche et Océans, 2016.

23

wsp

## Exemples de solutions

### STRATÉGIQUE

- Autorégulation et certification (Alliance verte);
- Recherche et développement (Réseau Québec maritime);
- Prise en compte des effets environnementaux et sociaux en amont du développement.

### TECHNIQUE

- Critères de conception environnementaux et sociaux;

### ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

- Suivi de la turbidité et du bruit sous-marin;
- Suivi des mammifères marins, modèles 3D-Visualisation des impacts sur le paysage;
- Harmonisation des usages;
- Processus transparents pour la gestion des plaintes.

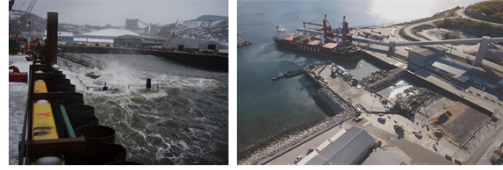
24

wsp

25

### Réhabilitation des sédiments contaminés de l'anse du Moulin, Baie-Comeau

- Sédiments contaminés en HAP et BPC avec des risques écotoxicologiques associés.
- Environnement côtier hautement exposé aux tempêtes.
- Problème structural de certaines infrastructures portuaires.



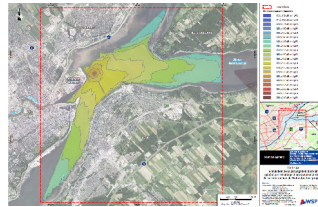
- Approche de réhabilitation permettant de draguer 56 000 m<sup>3</sup> de sédiments contaminés et de les confiner en berge.
- Suivis environnementaux adaptés pendant les travaux (ex. : suivi de la turbidité en temps réel).
- Bénéfices environnementaux associés faisant en sorte qu'aucun projet de compensation d'habitat n'a été requis par les autorités concernées.

wsp

26

### Étude acoustique subaquatique dans le cadre de l'étude d'impact pour l'agrandissement du Port de Québec (Beauport 2020)

- Le Port de Québec prévoit un agrandissement de ses installations, incluant :
  - Le prolongement d'un quai;
  - Le dragage d'un volume important de sédiments.
- Une des exigences de l'ACEE requiert d'évaluer le bruit subaquatique généré par les travaux.



- Différents scénarios de la propagation du bruit subaquatique évalués pour la phase de construction (battage de palplanches, vibrofonçage, dragage).
- Évaluation du bruit généré lors de la phase d'opération par la circulation de navires à fort tonnage à partir des infrastructures projetées.
- Évaluation des impacts du bruit sur la faune aquatique et proposition de mesures d'atténuation : rideaux de bulles, caissons et coffrages, gaines isolantes, etc.

wsp



27

### Simulations visuelles dans le cadre du Terminal maritime en rive nord du Saguenay

- Un nouveau quai en rive nord est envisagé pour le Port de Saguenay. La capacité d'accostage du quai serait conçue pour accueillir des vraquiers d'un minimum de 50 000 tonnes de port en lourd.
- Outre le quai, il est prévu d'installer un chargeur de navires, des silos, des systèmes de manutention de concentré et des bâtiments connexes. Un chemin d'accès au quai de 1 à 1,5 kilomètre devra être construit.



- Qualité esthétique des paysages du fjord du Saguenay constituant un enjeu d'importance.
- Simulations visuelles 3D réalisées à partir de divers récepteurs sensibles.
- Scénarios développés permettant d'optimiser les composantes du projet et d'atténuer l'impact sur la qualité esthétique des paysages.

wsp

## Conclusion

1. Le transport maritime présente des avantages environnementaux et économiques indéniables.
2. L'axe du Saint-Laurent constitue une composante fondamentale du corridor de commerce Québec-Ontario ainsi que de l'accès au Midwest américain.
3. Les investissements à réaliser pour faire face aux défis de l'industrie maritime sont significatifs (croissance de la capacité des navires, profondeur d'eau et infrastructures portuaires requises).
4. Les enjeux et risques liés au développement représentent un défi de taille afin d'assurer un « développement durable », dans un contexte où le Saint-Laurent constitue un écosystème fragile et un milieu de vie exceptionnel.
5. Plusieurs solutions existent et sont appliquées :
  - Critères de conception environnementaux;
  - Mesure d'atténuation et de bonification détaillées en phase d'avant-projet;
  - Surveillance environnementale lors des travaux;
  - Suivi environnemental et social durant la phase d'exploitation.
6. Importance de la vision intégrée de développement à l'échelle du Saint-Laurent, tant au niveau stratégique qu'environnemental et social.

28

wsp

**Merci !**

29

Mathieu Cyr | M.Env. MBA  
Chef d'équipe, Conseil stratégique  
[mathieu.cyr@wsp.com](mailto:mathieu.cyr@wsp.com)

