

2021

An aerial night photograph of a busy port. Two large red cargo ships are docked at a pier, their decks illuminated by warm lights. To the left of the ships is a large container yard filled with stacks of colorful shipping containers. A large white warehouse with a curved roof is situated between the ships and the container yard. The water is dark blue with scattered ice floes. The shoreline on the left is covered in snow and has some trees. The overall scene depicts a significant maritime logistics hub in a cold climate.

État du transport maritime au Québec

Chers lecteurs, chères lectrices,

Depuis six ans, Innovation maritime (Imar) et la Société de développement économique du Saint-Laurent (Sodes) travaillent conjointement pour pallier le manque de données et d'informations touchant le secteur maritime au Québec. Le présent document découle de cette collaboration entre nos organisations et vise globalement à mieux faire connaître le secteur maritime. Il s'inscrit, de fait, dans une démarche plus globale liée au développement d'un Système d'information maritime (SIM) ayant pour mission de colliger, traiter, analyser et rendre accessibles des données de qualité touchant le transport maritime au bénéfice de la communauté maritime et des gouvernements.

Le SIM permettra, à terme, d'avoir un accès direct à des données diverses, relatives notamment au trafic maritime et au flux de marchandises sur le Saint-Laurent, facilitant le suivi du développement du secteur et pouvant servir à développer de nouvelles approches d'analyse mettant à contribution les outils d'intelligence artificielle et le déploiement d'un corridor de commerce intelligent. Une nouvelle version du SIM, misant sur les technologies du « big data », est en développement et sera mise en ligne au cours de l'année 2023. Elle permettra aux personnes intéressées par l'industrie maritime d'avoir des informations à jour et de qualité sur une vaste gamme de sujets. Pour l'heure, c'est à travers ce document de référence qu'il vous sera possible de mieux connaître les principaux acteurs du secteur maritime et d'apprécier toute leur importance dans l'économie du Québec.

La réalisation d'un tel document a exigé la collaboration de nombreuses organisations qui ont bien voulu partager des données et des informations touchant leurs opérations. Nous

tenons à les en remercier chaleureusement. Sans cet apport de tout un chacun, il aurait été difficile de présenter un portrait complet de l'industrie. Nos remerciements s'adressent particulièrement à ceux qui ont accepté au cours de la dernière année de contribuer directement à la réalisation de ce projet en partageant leurs conseils et commentaires quant au contenu du document. Finalement, nous souhaitons souligner la participation financière du Gouvernement du Québec et celle du Fonds de solidarité FTQ, sans lesquelles le présent projet n'aurait pas pu se concrétiser.

Nous espérons que vous prendrez plaisir à lire ce document et que vous y trouverez des informations nouvelles concernant le secteur maritime.

Bonne lecture !



Mathieu St-Pierre
Prés. directeur général,
Sodes



Sylvain Lafrance
Directeur général,
Innovation maritime

Innovation Maritime
53, rue St Germain O, Rimouski, QC G5L 4B4
418 725-3525



Pour un effet structurant sur notre économie

Ce document de référence est précieux pour tous les acteurs de l'industrie maritime, car il regroupe des informations stratégiques relatives au transport et aux opérations portuaires. Il est essentiel, pour votre gouvernement, d'appuyer cette initiative qui vise à soutenir la prise de décision des utilisateurs du fleuve. C'est d'ailleurs l'un des objectifs d'Avantage Saint-Laurent.

La majorité de nos biens de consommation transitent par les eaux à une étape ou une autre vers leur destination. Cela nous révèle toute la portée du maritime dans notre économie. Il est nécessaire de poursuivre le développement d'outils pour se doter de données relatives au trafic sur le Saint-Laurent. Cette artère vitale pour le Québec favorise nos échanges commerciaux autant pour notre marché intérieur qu'à l'échelle internationale.

Je remercie Innovation maritime pour la qualité de son document produit dans le cadre du projet de Système d'information maritime, une mesure issue d'Avantage Saint-Laurent. Ce portrait permettra d'optimiser la navigation et les opérations portuaires et ainsi de tirer parti du potentiel de notre fleuve. J'exprime également ma reconnaissance à la Société de développement économique du Saint-Laurent

Geneviève Guilbault

Vice-première ministre
et ministre des Transports
et de la Mobilité durable

et à tous les partenaires qui ont mis en commun leur expertise et leurs informations essentielles à la réussite de cette démarche.

Tout ce projet s'arrime avec notre ambition d'établir des liens avec les bases de données d'autres modes de transport dans une perspective de mobilité durable. Le Québec doit poursuivre ses efforts en vue de confirmer sa place de pôle incontournable de la chaîne logistique et du transport des marchandises du commerce nord-américain. Nos actions sont d'ailleurs orientées en ce sens afin d'assurer un effet structurant de l'industrie maritime sur notre économie.



Propulser l'industrie vers un avenir durable et responsable

Le transport maritime est une composante vitale de la prospérité économique du Québec et de ses entreprises. Le Fonds de solidarité FTQ se félicite donc de la création de l'État du transport maritime au Québec, un document de référence qui dresse un portrait complet et à jour des activités de transport maritime et portuaires dans la province.

Fruit des efforts conjoints du gouvernement du Québec, du Fonds de solidarité FTQ, d'Innovation maritime (Imar), de la Société de développement économique du Saint-Laurent (Sodes) et de l'industrie maritime, ce bilan annuel est une source d'information précieuse qui permettra à toutes les parties intéressées de près ou de loin par le transport maritime de suivre les développements dans ce secteur.

Le Fonds tient également à saluer cette initiative pour sa capacité à mettre en relief les intérêts technologiques, environnementaux et humains qui façonnent le transport maritime dans le but de favoriser une compréhension globale des enjeux qui

lui sont propres. La capacité à concilier ces enjeux sera essentielle pour propulser l'industrie vers un avenir durable et responsable.

Le Fonds investit depuis plusieurs années dans ce secteur d'activité essentiel à notre prospérité et notre bien-être collectif. Par ses actions, ses investissements et son accompagnement, le Fonds demeure au service des entreprises et des partenaires du milieu afin de les aider à relever les défis d'un Québec en transition.



Gilles Poulin

Vice-président aux investissements,
Aérospatiale, infrastructures et
transport, Fonds de solidarité FTQ





Damien Morandi

Ing., analyste en transport

Damien est titulaire d'un diplôme d'ingénieur en génie électrique, spécialité énergie et transport, ainsi que d'un diplôme en administration. Il a débuté sa carrière en France avant de travailler pendant plus de 10 ans en développement et gestion de projets dans le domaine des énergies renouvelables au Canada.

Il a également été coordonnateur des départements de génie mécanique et mécanique industrielle au Cégep de Rimouski, tout en enseignant dans le domaine. Il a ensuite rejoint Innovation maritime à titre d'analyste en transport maritime, travaillant sur différents mandats touchant aux transits de navires sur le Saint-Laurent, aux impacts de la navigation et sur des projets comme le système d'information maritime (SIM).



Carole Doussin

LL.M

Carole est titulaire d'une maîtrise en droit de la mer et sécurité des activités maritimes ainsi que d'une maîtrise en gestion des chaînes logistiques, elle œuvre depuis plus de 20 ans auprès de l'industrie du transport et des échanges internationaux.

Actuellement enseignante au DEC Gestion des opérations et de la chaîne logistique (GOCL), elle forme la relève de demain à l'Institut maritime du Québec de Rimouski, tout en réalisant des mandats en entreprise ou en centre de recherche afin de mettre en place des solutions d'amélioration des chaînes logistiques. Son expertise acquise aussi bien en Europe, qu'en Amérique du Nord ou encore en Asie, complète ses connaissances du monde du transport international.



Gérard « Jerry » Young

CLC., expert maritime

Jerry est titulaire d'un baccalauréat de l'UQAR avec majeure en transport maritime et mineure en administration (B.Sc.A.). Il est également détenteur d'un brevet de capitaine au long cours. Il compte plus de 17 ans d'expérience dans la recherche et 23 ans dans la formation, tant au niveau de la navigation que celui des opérations portuaires.

Il a travaillé de nombreuses années comme officier, capitaine puis comme assistant aux opérations maritimes pour la compagnie Relais Nordik. Depuis 1999, il s'est joint à l'Institut maritime du Québec, à titre de professeur. Jerry travaille également au sein de l'équipe d'Innovation maritime à titre d'expert maritime depuis 2005 et a été impliqué dans plusieurs projets touchant divers aspects du milieu maritime.

Nous remercions le comité de suivi et de lecture associé au projet et constitué de

Pierre-Luc Gosselin

Directeur intelligence d'affaires, Port de Québec

Daniel Olivier

Directeur veille stratégique et innovation, Port de Montréal

Bruce Harvey, CPA

Directeur exécutif adjoint, Finances et administration, Administration de pilotage des Laurentides

Sylvain Lafrance

Directeur général, Innovation maritime

Jean Aubry-Morin

Vice-président, relations externes, Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent

Mathieu St-Pierre

Président-directeur général, Société de développement économique du Saint-Laurent

Sébastien Marcoux

Conseiller stratégique, Direction du transport et de la stratégie maritime, Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Pierre-Louis Têtu

Conseiller Stratégique en affaires maritimes, Direction du transport et de la stratégie maritime, Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Conception graphique

phosphore



Sommaire

p.8 1. – Avant-propos

p.12 2. – Contexte et contenu du document

p.16 3. – Aspects méthodologiques

p.22 4. – Le transport maritime

p.24 4.1. – Les acteurs de l’industrie

p.25 4.1.1. – Les armateurs

p.34 4.1.2. – Les affréteurs

p.35 4.1.3. – Les pilotes

p.39 4.1.4. – Les éclusiers-pontiers ou contrôleurs de trafic

p.40 4.1.5. – Les logisticiens maritimes

p.42 4.1.6. – Les ports

p.46 4.1.7. – Les arrimeurs/débardeurs

p.48 4.1.8. – La construction navale

p.49 4.2. – Le transport de marchandises

p.50 4.2.1. – Marchandises et tonnages manutentionnés dans les ports du Québec

p.72 4.2.2. – Principales marchandises transitant sur le Saint-Laurent

p.79 4.2.3. – La conteneurisation

p.81 4.2.4. – L’intermodalité

p.87 4.3. – Le transport de personnes

p.87 4.3.1. – Les traversiers

p.92 4.3.2. – Les croisières nationales/provinciales

p.94 4.3.3. – Les croisières internationales

p.96 4.4. – Une super autoroute vers les États-Unis

p.97 4.4.1. – Poumon de l’économie



p.100 5. – Mouvements de navires et flottes opérant dans les eaux du Québec

p.102 5.1. – Mouvements des navires opérant au Québec

p.106 5.2. – Les navires marchands opérant au Québec

p.106 5.2.1. – Flotte canadienne présente au Québec

p.108 5.2.2. – Flotte internationale présente dans les eaux du Québec

p.112 5.3. – Bilan des escales au Québec

p.116 5.4. – Origines et destinations des navires opérant sur le Saint-Laurent (et le Saguenay)

p.120 6. – Enjeux environnementaux associés au transport maritime

p.128 7. – Analyses ciblées

p.130 7.1. – Le capital humain au service du secteur maritime

p.133 7.2. – La transition énergétique

p.137 7.3. – Résilience des chaînes logistiques



Liste des figures

p.11 – fig. 1	Présentation du système d'information maritime (SIM)	p.60 – fig. 18	Chiffres clés du port de Sept-Îles	p.84 – fig. 31	Réseau ferroviaire du Québec	p.97 – fig. 47	Échanges commerciaux Canada-États-Unis au niveau des Grands Lacs
p.14 – fig. 2	Territoire maritime du Québec	p.62 – fig. 19	Chiffres clés du port de Trois-Rivières	p.85 – fig. 32	Informations pour le terminal Viau dans le PORTail du camionnage	p.98 – fig. 48	Principales marchandises transitant par la Voie maritime
p.15 – fig. 3	Corridor économique intelligent	p.64 – fig. 20	Chiffres clés du port de Port-Cartier	p.86 – fig. 33	Rapport du temps de séjour moyen des conteneurs	p.105 – fig. 49	Émetteurs-récepteurs AIS
p.19 – fig. 4	Limites de la zone d'intérêt (Québec)	p.72 – fig. 21	Types de marchandises transitant sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay	p.86 – fig. 34	Bulletin intermodal - Performance portuaire	p.118 – fig. 50	Délais de transit moyens entre le Saint-Laurent et les continents
p.24 – fig. 5	Chiffres clés de l'industrie maritime au Québec	p.73 – fig. 22	Exemples d'effet de ballonnement dans les cuves d'un navire (« sloshing »)	p.87 – fig. 35	Photos de différents types de traversiers	p.122 – fig. 51	Distance parcourue par une tonne métrique de marchandise avec 1L de carburant selon le moyen de transport
p.26 – fig. 6	Les métiers maritimes à bord d'un navire de commerce	p.74 – fig. 23	Production de minerai de fer au Canada	p.89 – fig. 36	La Société des traversiers du Québec en quelques chiffres	p.124 – fig. 52	Thèmes associés à la réduction des impacts environnementaux
p.35 – fig. 7	Zones de pilotage obligatoire sur le Saint-Laurent	p.74 – fig. 24	Chiffres clés de RioTinto à Sorel et Havre-Saint-Pierre	p.90 – fig. 37	Réseau de la STQ	p.125 – fig. 53	Zones de restriction de vitesse - Protection de la baleine noire de l'Atlantique Nord
p.39 – fig. 8	Navire empruntant une écluse	p.75 – fig. 25	Chiffres clés de l'industrie des grains du Québec	p.92 – fig. 38	Le CTMA Vacancier	p.126 – fig. 54	Alliance Verte - critères de performance
p.40 – fig. 9	Les métiers logistiques à bord ou autour d'un navire de commerce	p.75 – fig. 26	Principaux marchés d'exportation du grain québécois	p.92 – fig. 39	Itinéraire principal du CTMA Vacancier	p.133 – fig. 55	Consommation d'énergie par type de transport au Québec
p.43 – fig. 10	Les services portuaires	p.79 – fig. 27	Conteneurs 20' et 40'	p.93 – fig. 40	Le Bella Desgagnés	p.134 – fig. 56	Objectifs de développement des énergies renouvelables d'ici 2030
p.44 – fig. 11	Les ports du Québec et leurs statuts	p.81 – fig. 28	Choix logistiques de transport en fonction de divers facteurs (distances, dimensions, poids, valeurs, etc.)	p.93 – fig. 41	Itinéraire du Bella Desgagnés	p.135 – fig. 57	Indice d'émission de GES des sources d'énergie utilisées dans le transport
p.47 – fig. 12	Principales compagnies de débarbage au Québec	p.82 – fig. 29	Structure du système multimodal au Québec	p.93 – fig. 42	Le Canadian Empress	p.137 – fig. 58	Temps de congestion dans plusieurs ports à travers le monde
p.48 – fig. 13	Description des principaux chantiers navals	p.83 – fig. 30	Réseau routier national - Québec	p.93 – fig. 43	Parc des Mille-Îles		
p.49 – fig. 14	Les biens de consommation transportés par voie maritime			p.95 – fig. 44	Réseau des escales du Saint-Laurent et Canada-New-England		
p.54 – fig. 15	Chiffres clés du port de Montréal			p.96 – fig. 45	Dimensions maximales des navires empruntant la Voie maritime		
p.56 – fig. 16	Chiffres clés du port de Québec			p.96 – fig. 46	Réseau des écluses entre le Saint-Laurent et les Grands Lacs		
p.58 – fig. 17	Chiffres clés du port de Saguenay						

Liste des tableaux et graphiques

p.18 – Tab. 1	Paramètres d'extraction dans la base de données INNAV	p.99 – Tab. 14	Tonnage ayant transité par la Voie maritime en 2020 - par type de marchandise (en tonnes)
p.20 – Tab. 2	Regroupements des types de navires	p.102 – Tab. 15	Nombre total de mouvements de navires au Québec
p.21 – Tab. 3	Régions de destination retenues	p.102 – Tab. 16	Nombre de mouvements au Québec par type de navire - tous pavillons
p.24 – Tab. 4	Répartition du personnel navigant et non navigant	p.103 – Tab. 17	Nombre de mouvements au Québec par type de navire - Pavillon canadien
p.37 – Tab. 5	Nombre de pilotes actifs dans les zones de pilotage	p.103 – Tab. 18	Nombre de mouvements au Québec par type de navire - Pavillons étrangers
p.46 – Tab. 6	Besoins en débarbage - Port de Montréal et ports de Trois-Rivières/Bécancour	p.112 – Tab. 19	Nombre d'escales selon les bilans annuels des ports - (incluant tous les navires)
p.51 – Tab. 7	Tonnage annuel - bilan par port (en millions de tonnes)	p.113 – Tab. 20	Nombre de passages sur le Saint-Laurent sans escale dans un port québécois
p.73 – Tab. 8	Exportations liées au commerce maritime	p.115 – Tab. 21	Port en lourd moyen des navires à destination du Nord-du-Québec
p.76 – Tab. 9	Principaux ports céréaliers	p.123 – Tab. 22	Émissions de GES au Québec en 1990 et en 2019
p.81 – Tab. 10	Partenaires commerciaux pour les marchandises conteneurisées		
p.85 – Tab. 11	Nombre moyen de voyages uniques de camions par jour ouvrable		
p.89 – Tab. 12	Nombre de passagers transportés par les traverses de la STQ		
p.95 – Tab. 13	Bilan des croisières internationales en termes de passagers, incluant les membres d'équipage		
p.36 – Graph. 1	Nombre d'affectations de pilotes entre 2017 et 2021	p.54 – Graph. 6	Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Montréal de 2017 à 2021
p.38 – Graph. 2	Nombre de navires différents desservis par l'APL	p.55 – Graph. 7	Tonnage annuel au port de Montréal - 2010 et 2017 à 2021
p.47 – Graph. 3	Tonnage annuel manutentionné par QSL dans les ports du Québec (2017-2021)	p.56 – Graph. 8	Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Québec de 2017 à 2021
p.47 – Graph. 4	Nombre de débardeurs de QSL dans les 12 ports	p.57 – Graph. 9	Tonnage annuel au port de Québec - 2010 et 2017 à 2021
p.50 – Graph. 5	Tonnage manutentionné dans les ports du Québec en 2010 et entre 2017 et 2021 (en tonnes)	p.58 – Graph. 10	Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Saguenay de 2017 à 2021

p.59 – Graph. 11	Tonnage annuel au port de Saguenay - 2010 et 2017 à 2021	p.84 – Graph. 32	Proportion du tonnage avec une origine ou une destination au Québec
p.60 – Graph. 12	Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Sept-Îles de 2017 à 2021	p.88 – Graph. 33	Capacité des traverses du Québec en nombre de passagers et de véhicules
p.61 – Graph. 13	Tonnage annuel au port de Sept-Îles - 2010 et 2017 à 2021	p.94 – Graph. 34	Évolution du nombre de passagers au Québec
p.62 – Graph. 14	Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Trois-Rivières de 2017 à 2021	p.104 – Graph. 35	Nombre de voyages par type de navire pour 1 accident
p.63 – Graph. 15	Tonnage annuel au port de Trois-Rivières - 2010 et 2017 à 2021	p.106 – Graph. 36	Distribution des mouvements, par type de navire canadien en 2021
p.64 – Graph. 16	Tonnage annuel au port de Port-Cartier - 2010 et 2017 à 2021	p.107 – Graph. 37	Distribution des âges des navires par type - Pavillon canadien, 2021
p.65 – Graph. 17	Tonnage annuel au port de Bécancour- 2018 à 2021	p.108 – Graph. 38	Distribution des mouvements, par type de navire étranger, 2021
p.66 – Graph. 18	Tonnage annuel SPBSG - 2017 à 2021	p.109 – Graph. 39	Distribution des âges des navires par type - Pavillons étrangers, 2021
p.67 – Graph. 19	Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Valleyfield 2017 à 2021	p.110 – Graph. 40	Distribution des mouvements effectués, par pavillon étranger, 2021
p.67 – Graph. 20	Tonnage annuel au port de Valleyfield - 2017 à 2021	p.110 – Graph. 41	Port en lourd total, tous pavillons, ports du Québec – 2010 et 2017 à 2021 (en millions de tonnes)
p.68 – Graph. 21	Tonnage annuel au port de Baie-Comeau CGPBC - 2010 et 2017 à 2021	p.111 – Graph. 42	Évolution du port en lourd moyen des navires, par type, tous pavillons, ports du Québec – 2010 et 2017 à 2021 (en tonnes)
p.69 – Graph. 22	Tonnage annuel - ports de la Basse-Côte-Nord - 2017 à 2020	p.112 – Graph. 43	Nombre d'escales dans les ports du Québec (sauf Nunavik), 2010 et 2017 - 2021
p.69 – Graph. 23	Tonnage annuel au port de Cap-aux-Meules - 2017 à 2020	p.113 – Graph. 44	Distribution du nombre d'escales, par pavillon - ports du Québec (sauf Nunavik)
p.70 – Graph. 24	Tonnage annuel à Port Alfred - 2010 et 2017 à 2021	p.114 – Graph. 45	Évolution du nombre d'escales au Nunavik - 2010 et 2017 à 2021
p.70 – Graph. 25	Tonnage annuel à Port-Daniel - 2017 à 2021	p.115 – Graph. 46	Nombre d'escales au Nunavik, par type de navire - 2010 et 2017 à 2021
p.77 – Graph. 26	Tonnage total de combustible dans les 5 APC entre 2017 et 2021 (en tonnes)	p.116 – Graph. 47	Intensité du trafic interportuaire au Québec en 2021 (total: 1 738 mouvements)
p.78 – Graph. 27	Provenance des produits pétroliers déchargés au port de Montréal de 2017 à 2021	p.117 – Graph. 48	Mouvements des vraquiers solides - interports du Québec, 2021 (total: 763 mouvements)
p.78 – Graph. 28	Provenance des produits pétroliers déchargés au port de Québec de 2017 à 2021	p.117 – Graph. 49	Mouvements des vraquiers liquides - interports du Québec, 2021 (total: 575 mouvements)
p.80 – Graph. 29	Évolution du trafic de conteneurs à Montréal (en millions d'EVP)	p.119 – Graph. 50	Évolution du nombre de départs vers les principales régions de destination - Flotte internationale
p.80 – Graph. 30	Distribution des produits importés par conteneurs en 2021 au port de Montréal (total : 7,55 Mt)		
p.80 – Graph. 31	Distribution des produits exportés par conteneurs en 2021 au port de Montréal (total : 6,65 Mt)		



1. – Avant-propos

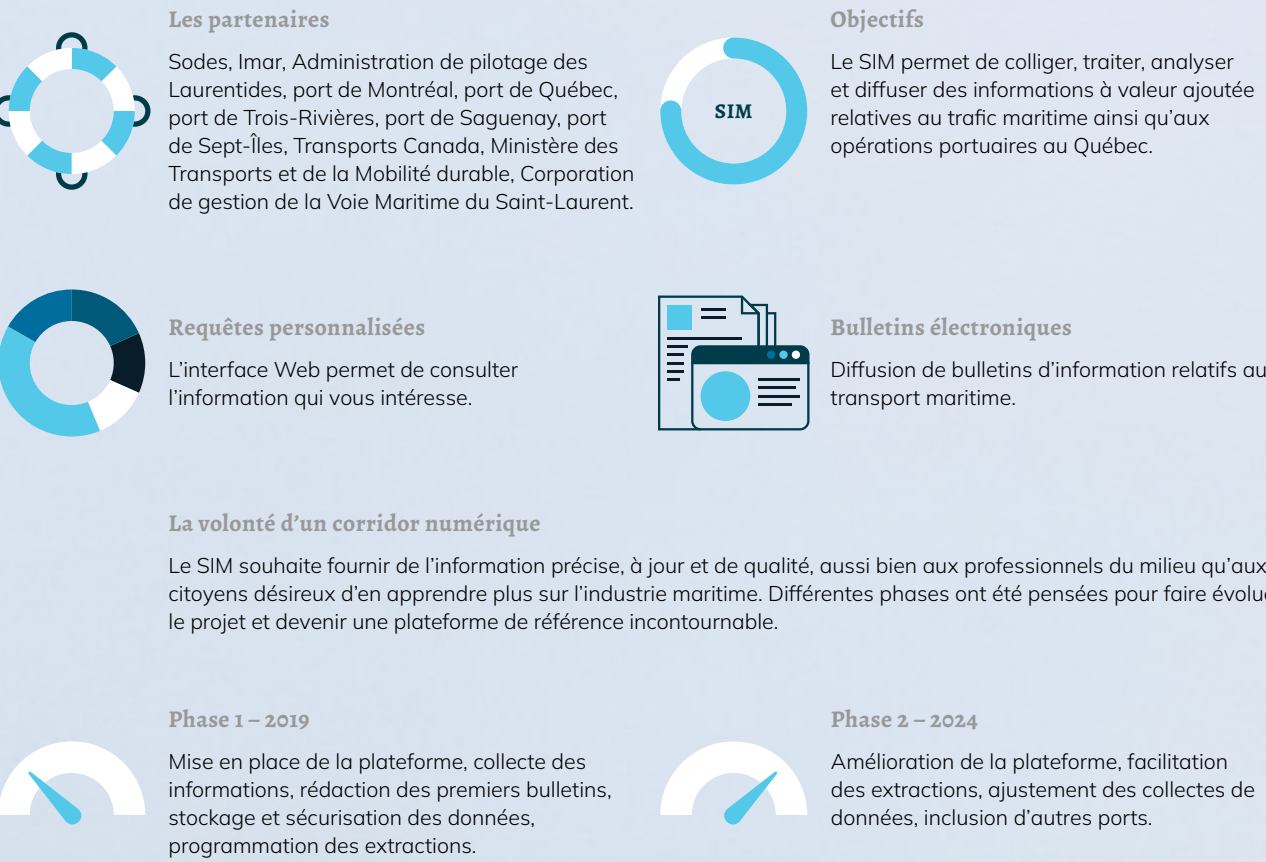
Depuis 2016, la Société de développement économique du Saint-Laurent (Sodes) et Innovation maritime (Imar) travaillent conjointement à la mise en place au Québec d'un système d'information maritime (SIM). Cette initiative bénéficie de l'appui de plusieurs partenaires du secteur maritime dont le Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD). Elle est née du constat que trop peu d'informations relatives au transport maritime et aux opérations portuaires étaient disponibles ou accessibles pour les intervenants s'intéressant au secteur.

Photo : Sodes (port de Saguenay)



Système d'information maritime

Figure 1 : Présentation du Système d'Information Maritime (SIM)



Source : Imar

L'objectif général du projet est de colliger, traiter, analyser et diffuser des informations à valeur ajoutée relatives à l'industrie maritime. Depuis quelques années, des bases historiques de données peuvent être consultées via l'interface web du système d'information maritime (www.statsmaritimes.com). L'architecture des bases de données est actuellement en révision. Il est visé à court terme de migrer vers une structure de type « lac de données » (« data lake ») pour permettre plus facilement le stockage, l'extraction et l'exploitation de grandes masses de données à des fins de consultation ou d'intelligence d'affaires. C'est dire que le SIM s'enrichira, à l'horizon de 2023-2024, de nouvelles données et de nouvelles fonctionnalités pour le bénéfice des différents usagers.

À travers le SIM, la Sodes et Imar ont l'ambition de mieux faire connaître le secteur maritime. Au-delà de l'interface web, il est prévu de rassembler dans un même document un ensemble de données permettant d'avoir un portrait à jour du secteur. S'inspirant d'autres secteurs d'activités, la Sodes et Imar

s'engagent à produire annuellement l'État du transport maritime au Québec. Ce document s'adresse aux différents acteurs de l'industrie maritime mais aussi à tous ceux qui veulent en connaître davantage sur ce secteur essentiel pour l'économie du Québec. La lecture du document devrait permettre aux gens peu familiers avec le secteur d'en apprécier ses principales caractéristiques et ses enjeux ; les gens actifs dans le milieu devraient quant à eux y trouver des données utiles à une meilleure compréhension du secteur et de ses retombées.

Vous avez en main la première édition de l'État du transport maritime au Québec. Sa production a exigé la consultation de plusieurs sources de données et la collaboration de bon nombre d'organisations qui ont bien voulu partager des données utiles à la présentation du secteur. En étant à sa première édition, certaines données sont encore manquantes et imprécises. Toutefois, le lecteur y trouvera pour la première fois dans un même ouvrage, une bonne quantité de statistiques permettant de dresser un portrait assez complet de l'industrie maritime.

Photo : Sodes



2. – Contexte et contenu du document

Le transport maritime est le moyen de transport le plus utilisé et le plus économique pour transporter bon nombre de biens produits partout dans le monde. De fait, environ 80 % des biens de consommation achetés dans les pays occidentaux ainsi que 70 % de la production mondiale de pétrole sont expédiés par voie maritime^{1, 2}. Dans son étude annuelle (2021) sur le transport maritime, la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) rapporte que la flotte mondiale de transport maritime commercial comptait 99 800 navires de 100 tonneaux de jauge brute et plus pour une capacité de transport de 2,13 milliards de tonnes de port en lourd. Ces chiffres impressionnants témoignent de l'importance de ce mode de transport pour l'économie mondiale. Au Québec, comme ailleurs, la majeure partie des objets qui nous entourent a été transportée par navire. Votre cellulaire, votre télévision, certainement le stylo que vous avez dans la main ont voyagé à un moment ou l'autre par navire ! C'est dire que le transport maritime, comme maillon essentiel de la chaîne logistique, a des impacts sur notre quotidien de consommateur. Au Québec, l'importance du secteur dépasse largement les aspects liés à la consommation de biens. Forte de la présence du fleuve Saint-Laurent, l'industrie maritime constitue un moteur économique majeur pour le développement du Québec.

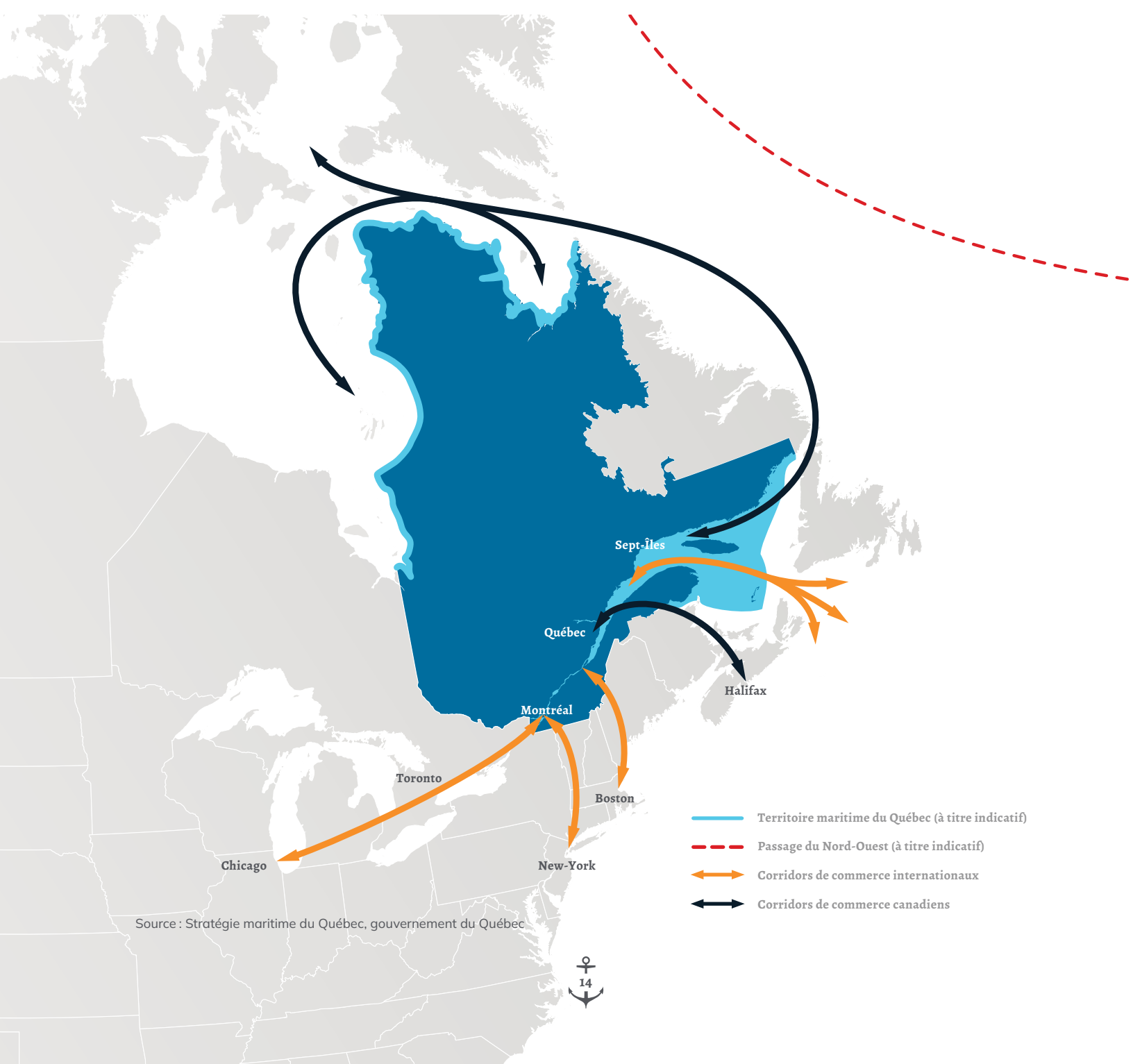
¹Source : Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement 2020

²Les termes « voie maritime (sans majuscule), voie de navigation, corridor maritime » sont utilisés de manière synonyme dans le présent document. Le terme « Voie maritime (avec majuscule) » est exclusivement réservé à la désignation de la Voie maritime du Saint-Laurent qui relie le fleuve Saint-Laurent aux Grands Lacs.
Photo : Unsplash – Ivan Bandura

Le Saint-Laurent est l'une des plus longues voies maritimes intérieures en eau profonde du monde, soit 1 700 km pour sa partie québécoise. C'est, entre autres, par le biais du développement de cette voie navigable conduisant jusque dans les Grands Lacs que le Québec et l'Ontario sont devenus le cœur industriel du Canada. Aujourd'hui, c'est le long de ses berges que se concentrent 80 % de la population du Québec.

Depuis 2015, afin de tirer pleinement avantage de ses atouts tout en misant sur un développement durable, le gouvernement du Québec s'est doté d'une stratégie maritime. La première mouture a notamment conduit à des investissements significatifs dans des infrastructures portuaires, le soutien à de nombreuses initiatives de recherche sous l'égide du Réseau Québec maritime (RQM) ainsi que l'implantation du Centre d'expertise en gestion des risques d'incidents maritimes (CEGRIM).

Figure 2 : Territoire maritime du Québec



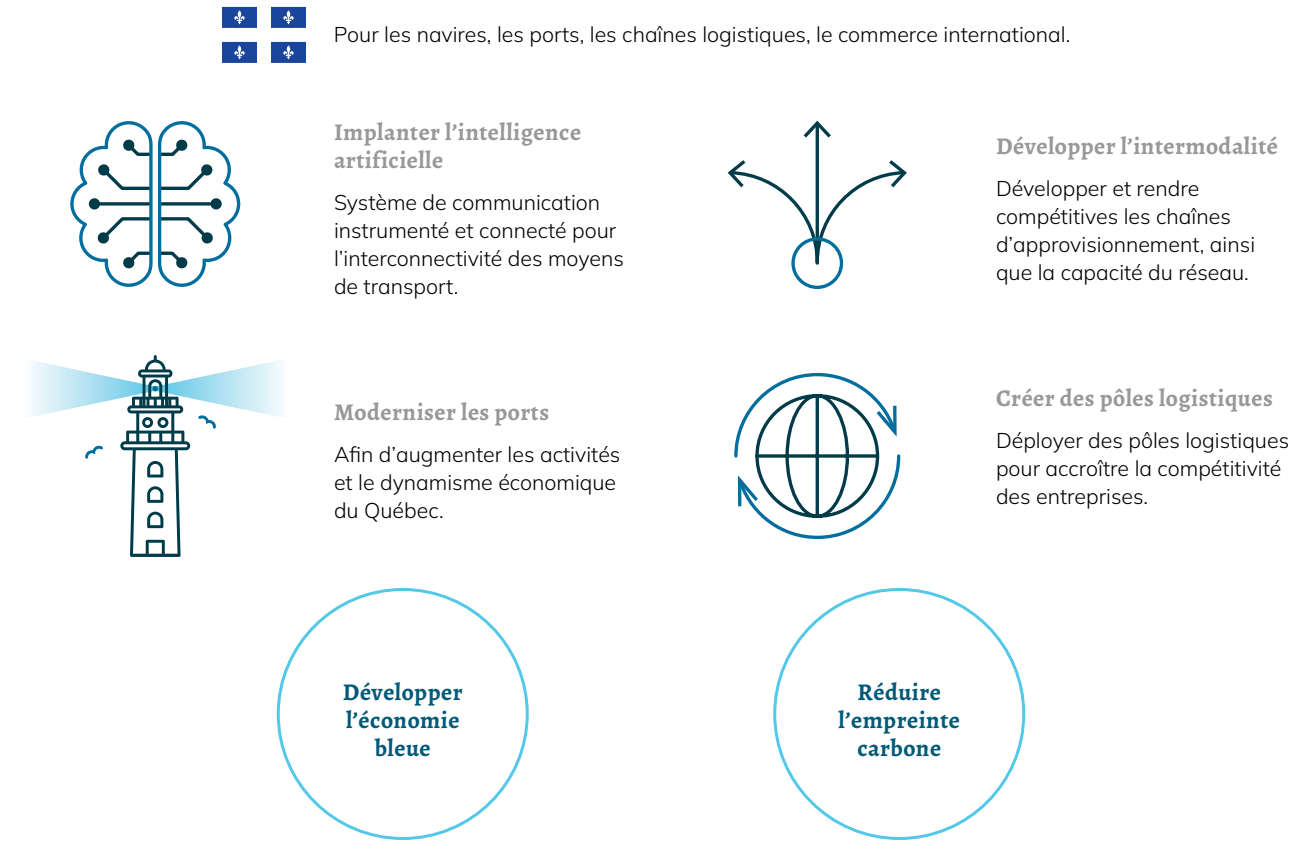
Source : Stratégie maritime du Québec, gouvernement du Québec

La seconde vision maritime du Québec, appelée Avantage Saint-Laurent, a été annoncée en 2021 et propose une vision jusqu'en 2025. Elle s'articule autour de trois grands thèmes, soit :

- ✦ Des infrastructures portuaires modernes et compétitives ;
- ✦ Une navigation efficace et respectueuse des écosystèmes ;
- ✦ Des possibilités de développements économiques et durables pour la population.

Une enveloppe budgétaire de près de 927 millions de dollars sur 5 ans est associée à la mise en œuvre de la stratégie. Un des éléments phares d'Avantage Saint-Laurent est le développement d'un corridor économique intelligent tout au long du fleuve. L'ambition de cette initiative est d'utiliser au mieux des opportunités qu'offrent les données et les outils numériques afin d'optimiser le transport maritime et rendre plus efficaces les chaînes logistiques. Le Système d'information maritime (SIM) est un des projets soutenus par le gouvernement du Québec dans le cadre d'Avantage Saint-Laurent, visant à jeter les bases du corridor économique intelligent. Le SIM pourra fournir des données utiles à la compréhension du secteur et à son développement.

Figure 3 : Corridor économique intelligent



Sources : Stratégie maritime du Québec - Imar

Le présent document offre un premier portrait général du secteur maritime. Il comporte 7 chapitres. Le premier et le deuxième chapitres présentent l'avant-propos, le contexte et le contenu du document. Le troisième chapitre explique la méthodologie utilisée, notamment pour l'analyse des données. Le quatrième chapitre traite du transport maritime et est divisé en quatre sections, soit : a) les rôles des principaux acteurs de l'industrie, b) les principales marchandises transitant sur les eaux du Québec et les tonnages manutentionnés dans les ports du Québec, c) le transport de

personnes (traversiers, croisières), d) l'interconnexion avec les États-Unis qui vient clore ce quatrième chapitre. Le cinquième chapitre porte sur les mouvements de navires et sur la flotte opérant dans les eaux du Québec, mettant de l'avant une analyse de la flotte domestique et de la flotte internationale. Le sixième chapitre s'intéresse aux principaux enjeux environnementaux. Enfin, les lecteurs trouveront dans le dernier chapitre 3 analyses ciblées sur des sujets importants pour le secteur maritime.

3. – Aspects méthodologiques

Photo : Unsplash – Venti Views



Afin de réaliser cette première édition de l'État du transport maritime au Québec, plusieurs sources et bases de données ont été utilisées. La principale source relative aux navires est la base de données INNAV³.

On donne ici quelques informations utiles pour la compréhension des extractions faites à partir de cette base de données.

Base de données brutes : Tous les mouvements de navires colligés pour les eaux canadiennes de la côte Est.

Tableau 1 : Paramètres d'extraction dans la base de données INNAV

Paramètres d'extraction	
Années (départ):	2010
	2017 à 2021
Types de navires:	Tous les types
Zones:	Toutes, à l'exception des voyages ayant comme région d'origine et de destination « Région du Pacifique ⁴ »
Voyages exclus:	Sans navire
	Sans origine
	Sans destination
	Sans date de départ
	Sans date d'arrivée
	Date d'arrivée avant date de départ
Note	Les voyages intraport ont été retirés

Extraction paramétrée

Répartition par secteurs géographiques :

-  Central : Comprend l'ensemble des Grands Lacs
-  Québec : Toutes les eaux du fleuve Saint-Laurent et du Nord sous juridiction du Québec
-  Maritimes : Toutes les autres eaux sous juridiction des provinces maritimes
-  Voie maritime : Du lac Ontario jusqu'à l'écluse de Saint-Lambert
-  Terre-Neuve : La province et ses eaux longeant la côte du Labrador

Pour les informations relatives au Québec, la zone retenue est présentée à la Figure 4.

³INNAV est le système d'information sur la gestion du trafic maritime canadien.

⁴L'exclusion de la « Région du Pacifique » n'impacte pas le nombre de voyages qui partent du Québec vers la zone Pacifique ou inversement, mais ne retient pas les voyages transpacifiques vers ou à partir de la côte Ouest canadienne.

Figure 4 : Limites de la zone d'intérêt (Québec)



Source : Imar

Les îles et territoires appartenant à d'autres provinces ou territoires situés dans cette zone n'ont pas été considérés.

Terminologie

Voyage, déplacement, transit sont considérés comme des synonymes (du point A au point B). Inclusions : ancrages portuaires, mouvements interport (puisque ces derniers sont également réalisés entre des points de départ et d'arrivée).

Escale : arrêt du navire, plus ou moins long, dans un port. Puisqu'une escale génère deux transits ou mouvements, l'analyse de ces arrêts permet d'identifier les ports en activité et de déduire le nombre de mouvements que cette fréquentation a générée (en excluant l'interport au Québec qui ne génère pas deux mouvements uniques par escale).

Types de navires retenus

On retrouve, dans les données INNAV, 79 types de navires ayant fait l'objet d'une entrée, cela comprend entre autres : des navires de plaisance, la flotte de la Garde côtière (brise-glaces, patrouilleurs et baliseurs), les divers types de navires commerciaux, les navires militaires et ceux de pêche, de tous

- ➔ Navires d'état (GCC, militaires et fonctions spéciales) puisque ces derniers n'assurent pas de transport maritime à proprement dit.
- ➔ Les données sans type de navire défini, puisque les analyses font la distinction entre les différents types de marchandises associées aux types de navires retenus.
- ➔ Les traversiers en tous genres lorsqu'ils sont en opérations régulières, puisque pour certains, la quantité de données générées est trop importante et/ou mal documentée.

pavillons. Afin de ne considérer que les informations utiles pour le présent rapport, nous avons sélectionné les filtres appropriés pour ne conserver que les navires de commerce. Il y a donc certains types de navires qui ont été retirés du fait de leurs opérations :

- ➔ Les remorqueurs et les barges, car le format de la base de données INNAV ne permet pas actuellement de distinguer un mouvement de remorqueur comme une opération d'assistance ou un remorquage dans le but d'effectuer un transport par barge. Les données disponibles pour ces barges sont également incomplètes pour permettre de bien définir les transits effectivement effectués.

Cela explique les différences possibles entre les résultats de ce rapport et les déclarations officielles réalisées par les acteurs du secteur dans les divers bilans annuels (nombre d'escales, etc.)

Le Tableau 2 montre les regroupements de navires faits aux fins de procéder aux analyses dans le cadre du présent rapport :

Tableau 2 : Regroupements des types de navires

TYPE selon INNAV	TYPE selon les analyses du rapport
Cargo général	Cargo général
Citerne marchand	Vrac liquide
Citerne pétrole brut	
Citerne produit chimique/pétrole	
Citerne produits chimiques	
Citerne/minerais/vrac/pétrole	Vrac solide ⁵
Citerne ULCC	Vrac liquide
Citerne VLCC	
Croisières	Passagers
Marchand (marchandises sèches)	Cargo général
Marchand bétail vivant	Autres
Marchand caboteur	Traversiers ⁶
Marchand ciment	Vrac solide
Marchand conteneurs	Conteneurs
Marchand minerais	Vrac solide
Marchand passagers	Passagers
Marchand réfrigéré	Autres
Marchand RO/RO	RO/RO
Marchand véhicules	Autres
Marchand vraquier	Vrac solide

⁵Navire spécialisé classé comme vraquier solide, sa capacité de chargement pour ce type de marchandise étant supérieure

⁶Un seul navire affecté à la desserte de la Basse-Côte-Nord. Service régulier passagers et marchandises, inclus dans la section sur les traversiers.



Particularités des zones d’opération

Le terme « Port » est utilisé à la fois pour les installations portuaires qui longent les eaux côtières du fleuve et du golfe du Saint-Laurent et les ancrages servant de points de déchargement pour les diverses destinations dans le Nord du Québec, lorsque ces villages n'ont pas d'installations physiques permettant un accostage.

À partir des données brutes de la base de données INNAV, les ports du Québec ayant enregistré minimalement un départ de navire commercial ont été identifiés. Ces points d'origine incluent le Grand-Nord québécois, le golfe, le fleuve (et la rivière Saguenay) jusqu'au port de Côte-Sainte-Catherine, sur la Voie maritime du Saint-Laurent.

Particularités du bilan de 2021

Lors de l'élaboration du portrait de la flotte au Québec pour la saison 2021, les points suivants furent notés :

- ➔ La flotte canadienne présente durant la saison provient principalement de grands armements avec des ports d'attache soit au Québec ou ailleurs sur les Grands Lacs ou dans les provinces maritimes.
- ➔ Le phénomène de pavillon variable (le navire opère sur un pavillon pour une partie de la saison puis sur un autre pour la suite) est mal documenté dans les données actuelles d'INNAV.⁷
- ➔ La destination finale (le port que le navire doit rallier) n'est pas systématiquement disponible dans les données INNAV. Nous avons dû limiter les analyses à la région de destination, elle-même indisponible dans certains cas. Les regroupements retenus sont présentés dans le Tableau 3.

⁷Le constat se fait en analysant les mouvements de navires affectés au ravitaillement dans le Nord du Québec. Puisqu'il s'agit de cabotage, les navires assignés à ces mouvements doivent battre pavillon canadien.



Tableau 3 : Régions de destination retenues

Destinations selon INNAV	Destination selon l'analyse du rapport	Note
Afrique de l'Ouest	Afrique	
Afrique du Nord	Méditerranée	
Amérique Centrale-Est	Amérique centrale	
Amérique Centrale-Ouest	Amérique centrale	
Amérique du Sud-Est	Amérique du Sud	
Amérique du Sud-Ouest	Amérique du Sud	
Arctique		Non retenu, Nord-du-Québec
Asie du Nord-Est	Asie	
Asie du Sud	Asie	
Asie du Sud-Est	Asie	
Asie-Russie	Asie	
Canada-Grands Lacs	Grands Lacs	
Caraïbes	Caraïbes	
Côte ouest du Mexique	Amérique Centrale	
États-Unis	États-Unis	
États-Unis-Alaska	États-Unis	
États-Unis-Côte Est	États-Unis	
États-Unis-golfe du Mexique	États-Unis	
États-Unis-Grands Lacs	Grands Lacs	
États-Unis-Pacifique	États-Unis	
Europe du Nord	Europe du Nord	
Europe méditerranéenne	Méditerranée	
Europe-Mer Noire	Méditerranée	
Moyen-Orient	Moyen et Proche-Orient	
Proche-Orient	Moyen et Proche-Orient	
Provinces maritimes	Provinces maritimes	
Russie-Arctique	Europe du Nord	
Saint-Laurent		Non retenu, au Québec
Voie maritime du Saint-Laurent-États-Unis	Grands Lacs	
Voie maritime du Saint-Laurent-Ontario	Grands Lacs	
Voie maritime du Saint-Laurent-Québec		Non retenu, au Québec
(Vide)		Non retenu, information non disponible



Le transport maritime est le moyen de transport le plus utilisé de nos jours pour le transport de marchandises. Les navires offrent une grande capacité de charge et peuvent accueillir tous les types de produits, depuis les produits liquides, jusqu'aux poudres, en passant par des éléments hors normes ou tout simplement des conteneurs. Au-delà des marchandises, les navires transportent également des passagers et sont au cœur d'un secteur d'activité en forte croissance, soit celui des croisières.

Le présent chapitre vise à présenter, dans un premier temps, les différents acteurs qui permettent, au Québec, de façon sécuritaire et efficace, le transport des marchandises et des passagers par la voie navigable. Il fait état, également, des principales marchandises qui transitent sur le Saint-Laurent et la rivière Saguenay. On y présente aussi, dans une troisième section, les données relatives au transport de personnes (traversiers et navires de croisière). Le lien entre le Saint-Laurent et la région des Grands Lacs est mis en évidence dans la dernière section du chapitre qui présente la Voie maritime (VM) et le système des écluses.

4. – Le transport maritime

Unsplash – Venti Views

4.1. – Les acteurs de l’industrie

La zone traversée par le corridor maritime du Saint-Laurent est le quatrième espace économique en importance en Amérique du Nord, après la Californie, le Texas et New York. Elle génère 45 % du trafic international de marchandises au Canada⁸. L’industrie maritime emploie de façon directe quelque 15 600⁹ personnes au Québec, hors chantiers navals, qui se répartissent dans les entreprises de services maritimes (armateurs, etc.), de croisières et excursions (traversiers, croisières aux baleines) ou encore de services portuaires (sociétés de manutention, entreposage).

À cela s’ajoutent un peu plus de 8 200 emplois indirects comme les fabricants d’équipements maritimes (moteurs, instruments de navigation, etc.), ou encore les transporteurs routiers qui viennent charger ou décharger des marchandises dans les ports. On estime par ailleurs à 3 000 les emplois induits comme les employés dans les quincailleries qui mettent en rayon les marchandises arrivées des quatre coins du monde par voie maritime.

Figure 5 : Chiffres clés de l’industrie maritime au Québec



Selon l’étude sectorielle sur les besoins de main-d’œuvre dans l’industrie du transport maritime au Québec, publiée en juin 2020, ce sont plus de 330 entreprises québécoises qui forment la filière maritime. Environ 46 % de ces entreprises sont spécialisées dans les services maritimes, alors qu’un autre 20% est actif dans le monde des croisières et des excursions. Les services portuaires sont assurés par 16 % d’entre-elles, viennent ensuite celles spécialisées dans le secteur des traversiers et navettes fluviales (7 %), celles œuvrant dans le transport de marchandises (5 %) et enfin les ports et administrations portuaires (5 %).

En ce qui concerne la répartition des employés navigants et non navigants, on retrouve les premiers dans 40 % de ces entreprises, et les seconds dans près de 90 % d’entre-elles.

Les services portuaires emploient près de 4 500 personnes, tout comme les entreprises de transport de marchandises. Ces deux secteurs représentent près de 60 % des effectifs de l’industrie. En 2019, le Québec comptait au total 5 541 employés navigants et 9 446 employés non navigants. À ceux-là s’ajoutent 500 employés de services de sécurité assurant la surveillance du territoire et des activités et 110 employés de Transports Canada associés au transport maritime.

Le saviez-vous ? Il faut en moyenne un équipage d’une vingtaine de personnes pour faire naviguer un pétrolier ou un porte-conteneurs.

Tableau 4 : Répartition du personnel navigant et non navigant

	Armateurs - Croisières et excursions	Armateurs - Transport de marchandises	Armateurs - Traversiers et navettes	Ports et admin. portuaires	Services maritimes	Services portuaires	TOTAL
Personnel navigant	873	2 971	1 186	4	470	37	5 541
Proportion	16 %	54 %	21 %	0 %	8 %	1 %	37 %
Personnel non navigant	632	1 436	634	645	1 655	4 445	9 446
Proportion	7 %	15 %	7 %	7 %	18 %	47 %	63 %
Total des employés	1 505	4 407	1 820	649	2 125	4 482	14 987
Proportion	10 %	29 %	12 %	4 %	14 %	30 %	100 %

Source : CSMOIM

Notes : puisque le nombre d’employés est arrondi à l’unité près, des différences pourraient être observées entre certaines sommes et les totaux correspondants. Les proportions présentées en italique doivent se lire en ligne, alors que les autres proportions doivent être lues en colonne.

⁸Transporter le Québec vers la modernité – politique de mobilité durable 2030 – Gouvernement du Québec

⁹Étude sectorielle sur les besoins de main-d’œuvre dans l’industrie du transport maritime au Québec – CSMOIM, juin 2020



Un secteur exigeant et tout le temps en action !

7 jours sur 7 ➡ 24 heures sur 24 ➡ 365 jours sur 365

Personnel navigant

Parmi les 5 541 employés navigants, 1 036 sont des matelots, 1 025 disposent d’un brevet de capitaine dont 611 d’un brevet STCW, 471 détiennent un brevet d’officier et 655 sont des assistants de services aux passagers. Les autres sont répartis dans une grande variété de corps de métier. Secteur très masculin, seuls 4 % des effectifs à la salle des machines sont des femmes.

La main-d’œuvre maritime est très recherchée et plus de 75 % des postes disponibles sont pour du personnel navigant, dont la moyenne d’âge était de 44 ans en 2019. Les matelots de pont et les capitaines avec restriction sont les profils les plus recherchés.

Il faut noter qu’en fonction de la taille du navire, le nombre de membres d’équipage fluctue. Par exemple, sur un porte-conteneurs ou un pétrolier de grande taille (environ 200 m de

long), c’est en moyenne un peu plus de 20 membres d’équipage qui doivent être présents afin de pouvoir effectuer efficacement les tâches et fonctions nécessaires pour assurer le transit du navire en toute sécurité (Figure 6).

Un navire, c’est un milieu de vie et un environnement de travail totalement autonomes. Chaque métier à bord d’un navire est un métier stratégique et les individus sont des maillons essentiels au bon déroulement de chacun des voyages.

En dehors des navires, il y a également plusieurs métiers stratégiques qui permettent une bonne coordination et un bon fonctionnement du trafic maritime.

« Un seul membre d’équipage manque à l’appel et le navire doit alors rester à quai ».

— Louise Bédard, PDG des Armateurs du Saint-Laurent (ASL)

Personnel non navigant

Les employés non navigants représentent plus de 60 % des effectifs de l’industrie (9 446 en 2019). Les professions de débardeurs/arrimeurs représentent 37 % de cette catégorie, soit environ 3 500 employés. On trouve ensuite les gestionnaires et professionnels autres qu’en ressources humaines (RH), (19 %, 1 781 employés) et le soutien administratif (1 448 employés, soit 15 %).

Là encore, de très nombreux postes sont disponibles (25 % des postes à combler dans l’industrie) et la moyenne d’âge en 2019 était de 43 ans. Le secteur des gestionnaires et professionnels autres que RH est le plus en demande.

4.1.1 – Les armateurs

L’armateur¹⁰ exploite un ou plusieurs navires en fournissant l’équipage et le matériel nécessaires au transport de marchandises ou de passagers et aux services maritimes. Il peut être le propriétaire ou le locataire du navire. Il est également chargé d’établir les relations d’affaires pour faire fonctionner le transport.

Il existe de très petites entreprises qui exploitent seulement un navire et de grands groupes qui possèdent des dizaines, voire des centaines de navires. Très diversifiés dans les services qu’ils proposent ou les flottes qu’ils possèdent, les armateurs permettent d’offrir une large gamme de solutions pour tous les types de marchandises et projets dans le secteur maritime.

Les armateurs domestiques (canadiens) opèrent principalement sur le Saint-Laurent et les Grands Lacs et desservent également la Basse-Côte-Nord, le Nord-du-Québec, l’Arctique canadien, Terre-Neuve, les Îles-de-la-Madeleine, les provinces maritimes,

l’Île d’Anticosti et quelques ports étrangers. Néanmoins, certains d’entre eux ont une partie de leur flotte dédiée uniquement aux opérations à l’international.



Il possède, finance et arme le navire. C’est-à-dire qu’il le prépare à l’exploitation en assumant tous les frais liés à l’équipage, à l’utilisation du navire, au carburant, au pilotage, au ravitaillement, à l’entretien et aux services de la Garde côtière. Dans certains cas, il assume le chargement et le déchargement du navire.

¹⁰Au Québec, la plupart des armateurs sont regroupés dans l’Association des armateurs du Saint-Laurent (ASL). De son côté, la Fédération maritime du Canada regroupe des armateurs étrangers et agents maritimes actifs sur le Saint-Laurent.



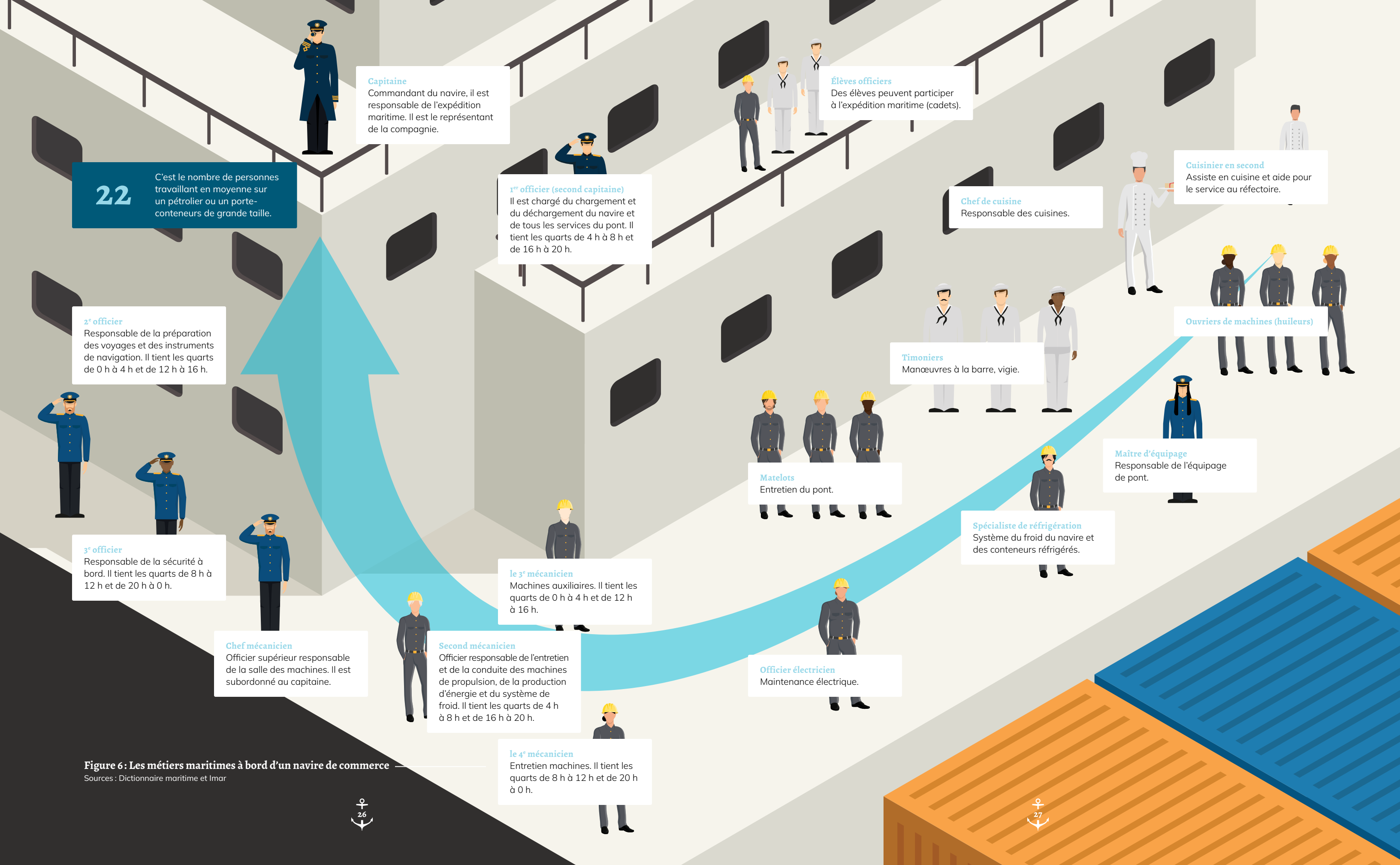


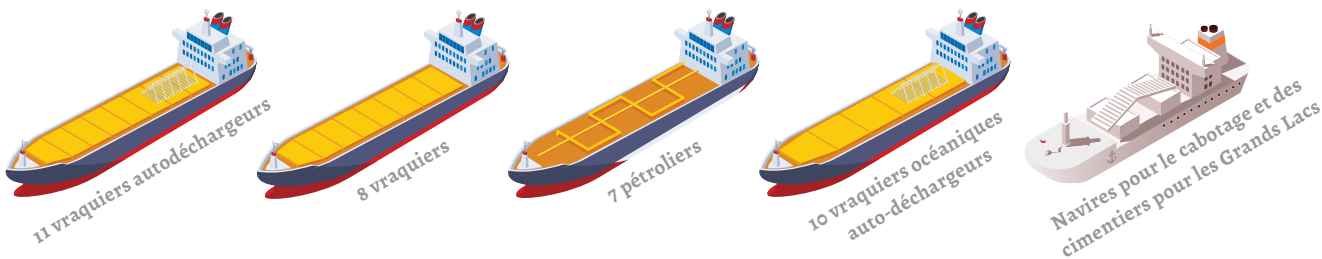
Figure 6 : Les métiers maritimes à bord d'un navire de commerce
Sources : Dictionnaire maritime et Imar

Principaux armateurs canadiens opérant sur le Saint-Laurent



L'entreprise dont le siège social se trouve à Sainte-Catherine, en Ontario, possède une importante flotte de vraquiers auto-déchargeurs et de navires-citernes. Opérant principalement sur les Grands Lacs et la Voie maritime du Saint-Laurent, elle exploite également des navires océaniques par l'intermédiaire de filiales internationales.

Flotte



Marchandises transportées

Minerais de fer, grain, ciment, sel, gypse, agrégats, pétrole, etc.

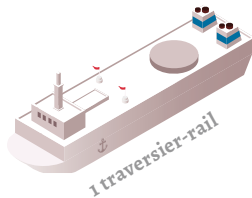


La Compagnie de gestion de Matane (COGEMA), filiale du Canadien National (CN) depuis 2008, fournit le seul lien de Terre-Neuve-et-Labrador avec le réseau ferroviaire nord-américain. Un traversier ferroviaire d'une capacité de 25 wagons transporte toute l'année des marchandises diverses et assure le service entre Matane, Baie-Comeau et Sept-Îles au Québec. De plus, par l'intermédiaire de chemins de fer industriels, il permet l'accès jusqu'à Labrador City à Terre-Neuve-et-Labrador et à Schefferville au Québec.

Marchandises transportées

Minerais, bois, papier, aluminium

Flotte



Canada Steamship Lines (CSL), dont le siège social est basé à Montréal, possède 18 navires opérant dans l'entièreté des eaux canadiennes (à l'échelle mondiale, par le biais de ses différentes filiales, la compagnie compte plus de 60 navires). Les vraquiers de la compagnie sont adaptés pour la haute mer et sont exploités à l'international l'hiver durant la fermeture de la Voie maritime.

En 2021, CSL a réalisé avec succès des tests sur la moitié de sa flotte canadienne en utilisant du biodiesel B100, lui permettant ainsi de réduire ses émissions de CO₂ de 23 %, calculées sur le cycle de vie du carburant en comparaison au gasoil marin (MGO).

Marchandises transportées

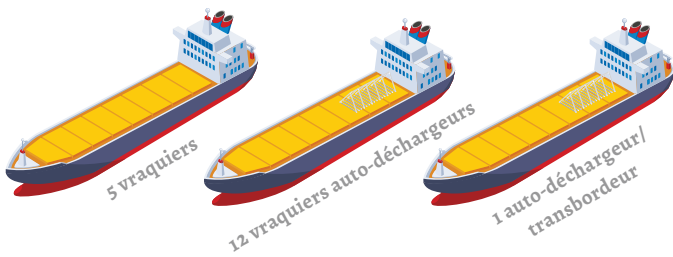
Grains et céréales

Blé, canola, maïs, soja

Vrac solide

Calcaire, charbon, coke, coke de pétrole, dolomie, gypse, ilménite, minerais de fer, scories, sel

Flotte



Marchandises transportées

Marchandises dangereuses

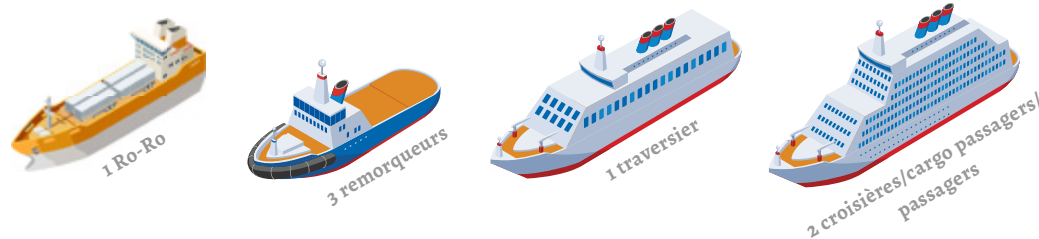
Marchandises générales

Marchandises fragiles, industrielles et à température contrôlée (réfrigérées et congelées), matériaux de construction, produits secs et d'alimentation (périssables et non-périssables)



La Coopérative de Transport Maritime et Aérien, communément appelée CTMA, est basée à Cap-aux-Meules. Elle opère dans le golfe du Saint-Laurent ainsi que sur l'entièreté du fleuve. L'entreprise offre des services très diversifiés allant de la croisière, au service de traversiers et au transport de marchandises. Elle possède aussi une division spécialisée dans le dragage et le remorquage ainsi que la gestion d'une flotte de véhicules routiers et de remorques. Elle assure elle-même les travaux d'entretien de ses navires et bâtiments.

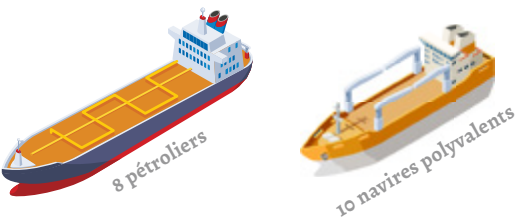
Flotte





Desgagnés possède au total 17 navires battant presque tous pavillon canadien et circulant en priorité sur le fleuve Saint-Laurent, notamment en liaison avec le Grand-Nord canadien. Certains navires de la compagnie, comme les pétroliers chimiques, sont construits pour la haute mer et opèrent pour le commerce international. Une partie de la flotte est équipée avec des moteurs bicarburant permettant d'utiliser le gaz naturel liquéfié (GNL) et le diesel marin (MDO) ou lourd (HFO) afin de diminuer l'empreinte carbone et de répondre aux objectifs de réduction d'émissions de GES d'ici 2050 de l'industrie maritime au niveau mondial. L'entreprise est aussi très diversifiée grâce à ses nombreuses filiales (ravitaillement de la Basse-Côte-Nord, arrimage, grues de levage, maintenance et réparation navale, etc.).

Flotte



Marchandises transportées

Cargaisons générales – Hors normes

Charges lourdes et de grandes dimensions, machinerie lourde, maisons préfabriquées

Conteneurs

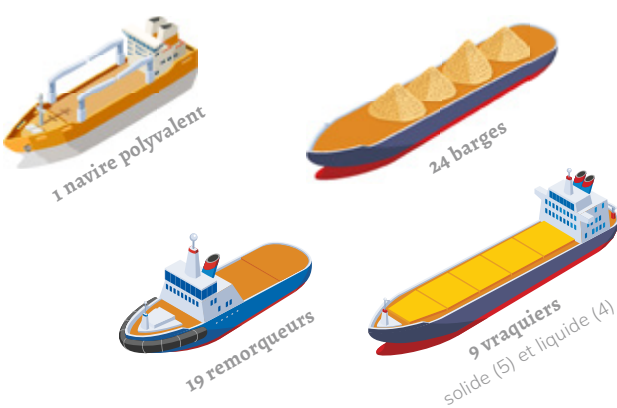
Marchandises générales

Biens de consommation courante, canots et bateaux, éoliennes, denrées alimentaires, matériaux de construction, réservoirs préfabriqués, roulottes, véhicules de tous genres



Basé à Hamilton, en Ontario, McKeil détient plus d'une cinquantaine de navires. Il s'agit de navires de charge, de barges et de remorqueurs qui desservent la région des Grands Lacs, les ports du Saint-Laurent, l'Arctique ou encore le Nord-Est canadien. Il dispose également de nombreuses barges sectionnelles. McKeil propose aussi des services très spécifiques en matière de réparation de ponts, de développement offshore, de mines.

Flotte



Marchandises transportées

Cargaisons générales – Hors normes

Grains et céréales

Marchandises générales

Acier, aluminium, composantes d'éoliennes, équipements spécialisés, produits de béton préfabriqués

Produits chimiques

Chlorure de calcium

Produits forestiers

Bois d'œuvre, copeaux de sciures

Vrac liquide

Hydrocarbures et produits pétroliers

Vrac solide

Charbon, ciment, ferraille, granulats, sel, sols contaminés, zinc



Fednav est le plus important transporteur océanique de vrac au Canada. Basée à Montréal, l'entreprise opère 61 navires en propriété (10 handy-size, 3 brise-glaces, 6 supramax, 42 laquiers), les autres étant en affrètement à long terme (entre 40 à 60 selon la période de l'année). La compagnie maritime du groupe FALLine (Fednav Atlantic Lakes Line) dessert des lignes régulières entre l'Europe et les ports du Saint-Laurent et des Grands Lacs. Elle possède la plus grande flotte de navires marchands au monde de « cote glace ». Fednav gère aussi des opérations de manutention portuaire.

Sa flotte transporte annuellement environ 30 Mt de marchandises.

Marchandises transportées

Grains et céréales

Blé, canola, maïs, soja

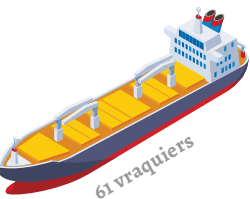
Vrac solide

Alumine, calcaire, charbon, coke, concentrés, coke de pétrole, engrais, ferraille, gypse, ilménite, manganèse, minerai de fer, matte de nickel, sucre, titane, zinc

Marchandises générales

Acier, fonte brute, autres marchandises générales

Flotte



Nunavut Eastern Arctic Shipping ou NEAS est un armateur basé à Montréal qui possède 5 navires polyvalents de « cote glace ». Ses services de transport maritime sont spécialisés sur le Saint-Laurent, l'Arctique canadien ainsi que le Groenland. NEAS appuie des initiatives environnementales des communautés arctiques locales incluant des programmes de restauration de sites, de recyclage, d'enlèvement et d'élimination de déchets.

Flotte



Marchandises transportées

Marchandises générales

Biens de consommation courante, cargaisons générales diverses, éoliennes ou autres projets spéciaux, machinerie, produits alimentaires, véhicules et accessoires

Cargaisons générales – Hors normes

Conteneurs

Marchandises dangereuses

Vrac solide

Produits chimiques

Produits forestiers

Vrac liquide

Autres

Produits métallurgiques





Fort d'un savoir-faire basé sur 45 ans d'expérience, le Groupe Océan propose une très large gamme de services allant du transport maritime hors gabarit, au chantier naval, en passant par le remorquage portuaire ou les opérations de dragage. L'entreprise est présente partout au Canada et poursuit son expansion depuis plusieurs années en Colombie-Britannique de même que dans les Caraïbes.

Marchandises transportées

Cargaisons générales – Hors normes
Cargaisons lourdes ou surdimensionnées

Marchandises générales
Matériaux de construction

Produits forestiers
Bois d'œuvre, copeaux, écorce, sciure

Produits miniers

Vrac solide
Agréats, sable

Flotte



L'entreprise basée à Saguenay possède un navire de vrac sec qui ne servait à ses débuts que pour les bétonnières du Groupe Riverin. Depuis, l'entreprise propose aussi ses services de transport maritime de matières premières sur la rivière Saguenay, mais aussi sur le fleuve Saint-Laurent et dans l'Est du Canada. Basé à Forestville et possédant un faible tirant d'eau, le navire est un atout pour desservir les ports non accessibles par les navires de grande taille.

Flotte



Marchandises transportées

Marchandises générales
Marchandises industrielles, matériaux de construction

Produits miniers

Vrac solide
Produits agricoles, agrégats

Grains et céréales

Produits forestiers

Cargaisons générales – Hors normes
Cargaisons lourdes ou surdimensionnées

Produits chimiques



La Société des traversiers du Québec (STQ) est une entreprise publique qui opère sur le Saint-Laurent depuis plus de 50 ans, en offrant à la population québécoise et aux touristes des services de traversiers dans toute la province. Ce sont 13 services de navettes maritimes qui s'étendent depuis Montréal jusqu'à l'Est du Québec. L'entreprise transporte en moyenne 5,2 millions de passagers par an.

Marchandises transportées

Marchandises générales
Denrées périssables, marchandises générales, produits pétroliers, véhicules

Passagers

Tous types de véhicules avec conducteurs

Flotte



Oceanex assure des liaisons maritimes hebdomadaires entre Montréal, Halifax et Saint John's. Afin de garantir des services en porte-à-porte, l'entreprise offre aussi des services intermodaux à travers toute l'Amérique du Nord grâce à sa flotte de camions et ses nombreux partenaires d'affaires. L'entreprise possède aussi tous les équipements nécessaires pour réaliser des transports sous température dirigée. Oceanex a rejoint Canada Steamship Lines (CSL) et Groupe Desgagnés en 2018, pour faire partie des membres observateurs de baleines du Réseau d'Observation de Mammifères Marins (ROMM) dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Flotte



Marchandises transportées

Marchandises générales
Cargaisons liées à un projet, cargaisons réfrigérées, véhicules et accessoires, plateformes

Cargaisons générales – Hors normes
Cargaisons lourdes ou surdimensionnées

Conteneurs
Cargaisons spécialisées

Vrac liquide

Vrac solide



4.1.2. – Les affréteurs

L'affréteur¹¹ est un acteur incontournable du transport maritime. Il joue un rôle d'intermédiaire dans le milieu, en faisant le lien entre les clients, ou autrement appelés « chargeurs », qui doivent expédier ou recevoir des marchandises, et les compagnies maritimes qui ont le moyen de transport. Un peu comme un courtier, l'affréteur est en charge de trouver le meilleur service, au meilleur prix, dans les meilleurs délais, sur le trajet le plus adapté aux marchandises du chargeur. Il fait aussi le lien avec les autres moyens de transport pour proposer des prestations de service optimales en service porte-à-porte à tous les clients qui le souhaitent. Il connaît parfaitement la réglementation, le commerce international, les normes douanières et le fonctionnement des chaînes logistiques.



Autrement appelé expéditeur, il effectue la commande de transport. Il s'occupe de trouver des manutentionnaires dans les ports ou d'engager une entreprise pour recevoir les passagers.



¹¹L'Association canadienne des transitaires internationaux (ATIC, en anglais CIFFA), fondée en 1948 à Montréal, offre des services de formation et de soutien aux transitaires.
Photo : Sodes – Réception de tours d'éoliennes, port de Saguenay

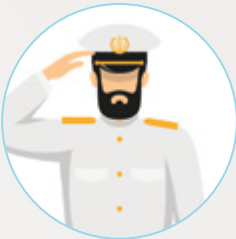
4.1.3. – Les pilotes

Tout navire commercial étranger (non immatriculé au Canada) sur le Saint-Laurent et mesurant plus de 35 m de long doit prévoir d'embarquer un pilote local à son bord dès la station des Escoumins. Pour les navires canadiens, les règles sont différentes. De fait, les navires immatriculés au Canada, dont la longueur est de plus de 70 m et dont la jauge brute est de plus de 2 400 tonneaux, naviguant dans les circonscriptions #1 ou #1.1, sont assujettis au pilotage. Dans la circonscription #2, sont assujettis au pilotage ceux dont la longueur est de plus de 80 m et la jauge brute de plus de 3 300 tonneaux.

La présence de pilotes expérimentés et certifiés à bord des navires de charge empruntant certaines zones du fleuve est requise. Ils doivent posséder des connaissances très précises concernant les eaux locales afin d'assurer la sécurité lors des passages. Il existe trois circonscriptions distinctes (1, 1.1 et 2) sur le Saint-Laurent concernant le pilotage. La circonscription 2 comprend les eaux navigables situées entre Québec (Cap-Rouge) et Les Escoumins, incluant la rivière Saguenay. Les pilotes de la circonscription 2 (regroupés au sein de la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent) desservent les ports de commerce suivants : Québec, Pointe-au-Pic, Gros-Cacouna, La Baie et Grand-Anse (Saguenay). La circonscription 1 couvre la navigation depuis Québec jusqu'à l'écluse de Saint-Lambert et comprend les ports de commerce suivants : Bécancour, Trois-Rivières, Sorel et Montréal. La circonscription 1.1 quant à elle couvre le port de Montréal. Les pilotes des circonscriptions 1 et 1.1 sont regroupés au sein de la Corporation des pilotes du Saint-Laurent Central (CPSLC).

Les deux corporations travaillent de façon directe avec l'Administration de pilotage des Laurentides (APL), qui est une société d'État fédérale chargée d'administrer et de fournir des services de pilotage maritime sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay (Figure 7). Elle est tenue de fixer ses tarifs de pilotage de façon équitable et raisonnable pour lui permettre d'être financièrement autonome.

Notons que l'APL a juridiction également sur les eaux à l'Est des Escoumins. Pour le moment, le pilotage n'est pas obligatoire dans cette région.



Il monte à bord des navires commerciaux empruntant la voie de navigation et a la responsabilité de la navigation et des manœuvres des navires. Il existe plusieurs zones de pilotage et le pilote est spécialisé sur une zone précise.



Vidéo corporative de l'APL

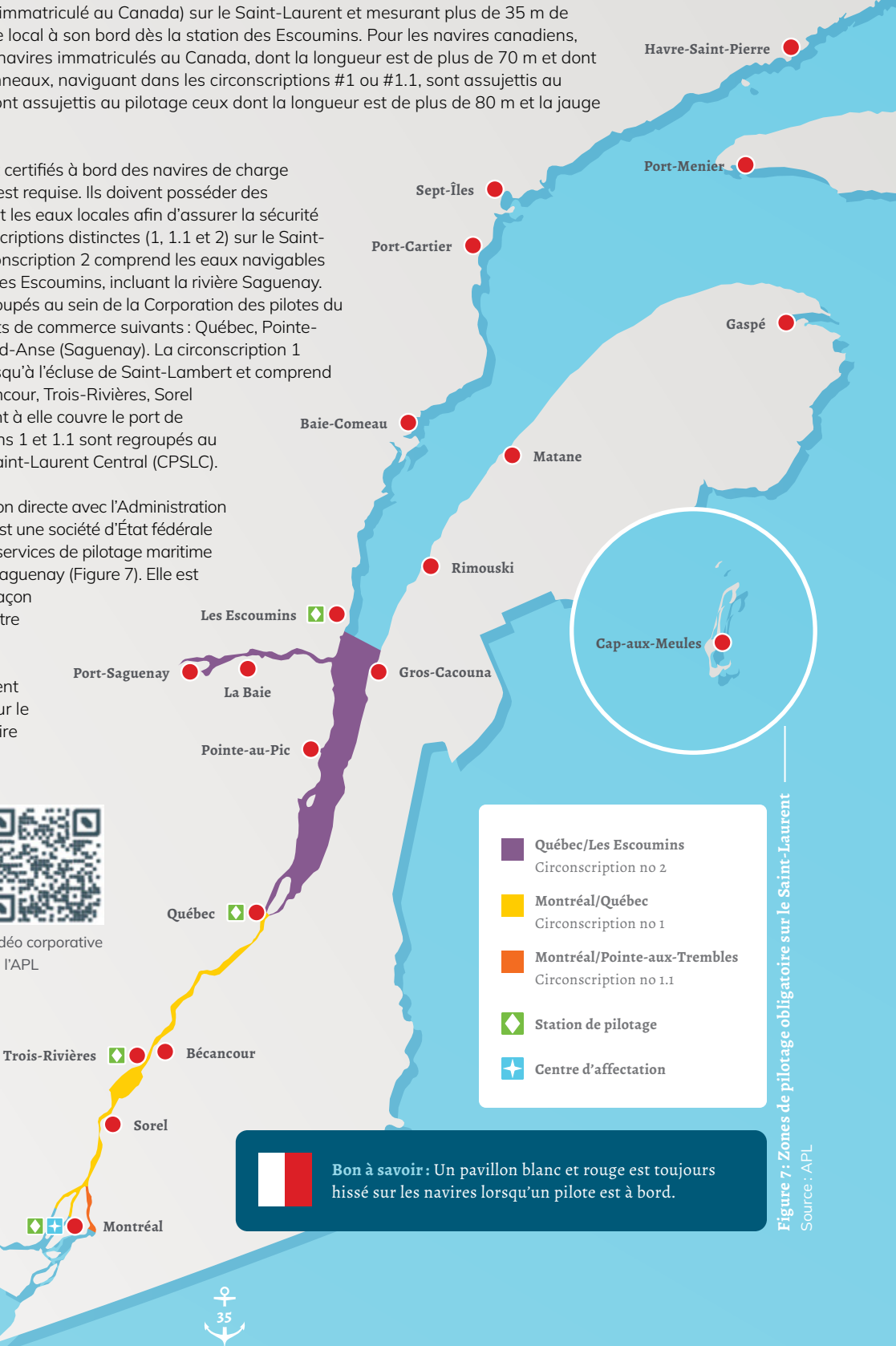
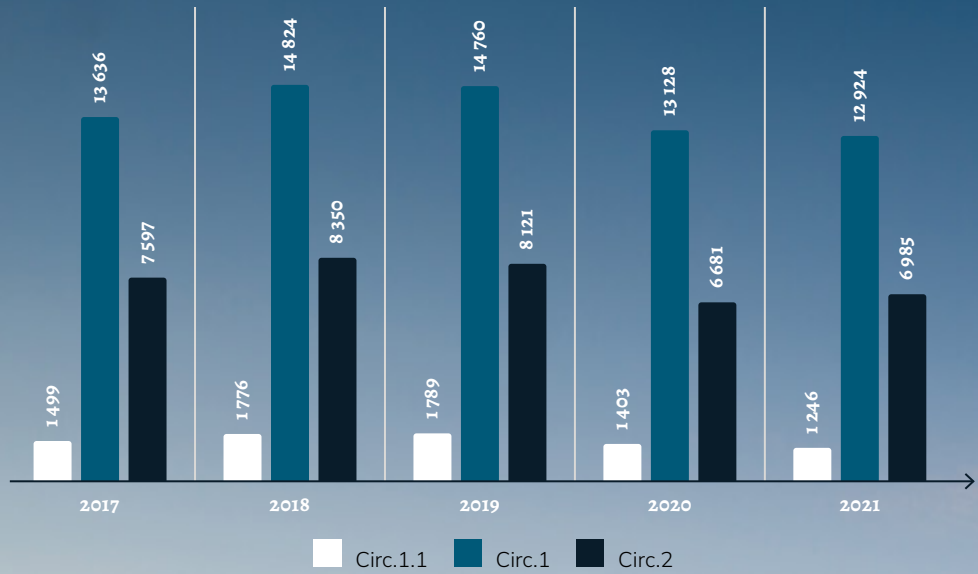


Figure 7: Zones de pilotage obligatoire sur le Saint-Laurent
Source : APL

Le Tableau 5 présente le nombre de pilotes actifs par circonscription entre 2017 et 2021 :

Graphique 1 : Nombre d’affectations de pilotes entre 2017 et 2021



Source : Administration de pilotage des Laurentides

Note : La circonscription 1.1 concerne strictement les déplacements de navires au port de Montréal. Les lamaneurs sont des pilotes spécialisés dans les manœuvres d’accostage et d’appareillage des navires.

Tableau 5 : Nombre de pilotes actifs dans les zones de pilotage

	Nombre de brevets actifs				
	2017	2018	2019	2020	2021
Pilotes*					
Circ.1.1	7	6	7	7	6
Circ.1	102	105	110	112	116
Circ.2	71	72	75	74	75
TOTAL	180	183	192	193	197
Apprentis pilotes					
Circ.1.1	1	–	–	–	–
Circ.1	12	13	11	14	12
Circ.2	6	4	3	7	8
TOTAL	19	17	14	21	20
Certifiés**					
Circ.2	2	2	2	2	2

Source : Administration de pilotage des Laurentides

*Nombre déterminé par pilotes détenant un brevet de pilotage valide, peu importe leur statut. Ne correspond pas à la définition d’équivalent temps plein.

**Capitaine détenant un brevet de pilotage dans la circonscription 2.

Le nombre d’affectations de pilotes est, entre autres, lié au trafic maritime. Le type de navire, la saison et d’autres facteurs peuvent aussi entraîner un double pilotage, comme pour les navires-citernes. La tendance du nombre d’affectations est calquée sur le nombre de transits ayant été effectués sur le fleuve. On peut observer les pics de 2018 et 2019 et la diminution liée au contexte pandémique de 2020 et 2021.

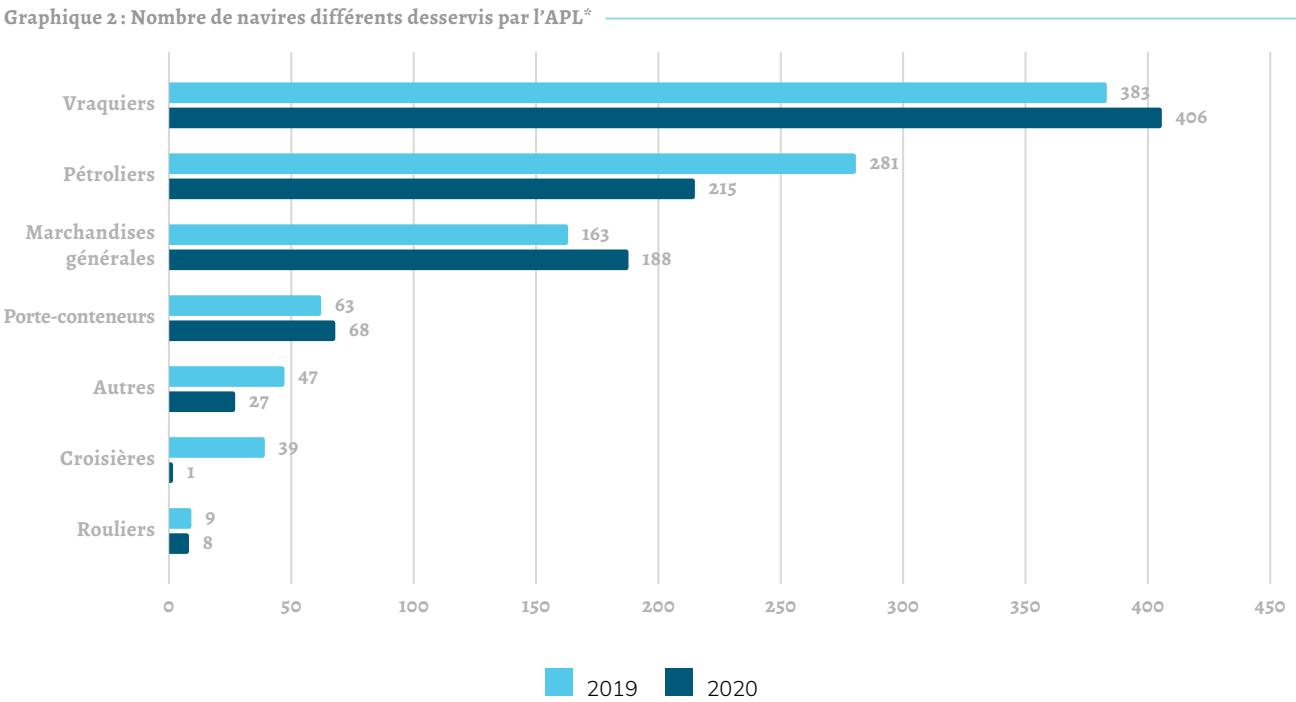
La durée moyenne d’une affectation tourne autour de 1 h 20 dans la circonscription 1.1, de 6 h 10 dans la circonscription 1 et de 9 h dans la circonscription 2.

Note : Pour les circonscriptions 1 et 2, la durée moyenne a été calculée en excluant les affectations pour une mission de déplacement ou de lamanage.

Photo : Sodes – Port de Rimouski



Les pilotes assistent de nombreux navires tout au long de l'année. Le Graphique 2 présente le nombre de navires différents classés par types, qui font appel aux services de pilotage :



*Peu importe le nombre de voyages effectués
Source : Administration de pilotage des Laurentides

En 2019, ce sont 985 navires différents qui ont été assistés par les pilotes de l'APL. Les vraquiers et pétroliers (navires-citernes) représentent plus des 2/3 de ces navires.

Avec le ralentissement de l'économie connu en 2020, le nombre de navires différents assistés a diminué d'un peu plus de 7 % pour s'établir à 913. Les types de navires ayant connu les plus fortes baisses sont les pétroliers et aussi les navires de croisières, toutes les activités de cette flotte ayant été suspendues au Canada en 2020 et 2021.

4.1.4. – Les éclusiers-pontiers ou contrôleurs de trafic

Pour naviguer depuis Montréal jusqu'au lac Érié, les navires doivent franchir 15 écluses. Des contrôleurs de trafic sont chargés de gérer et contrôler toutes les manœuvres en lien avec l'actionnement d'une écluse ou d'un pont comme à Sainte-Catherine et à Saint-Lambert. Ce métier se déroule à partir du centre de contrôle des opérations à distance qui se situe à Saint-Lambert depuis 2017. La Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL), qui gère les écluses, impose une formation qui débute par 5 semaines de théorie, puis les futurs opérateurs sont formés directement sur les infrastructures pendant plusieurs semaines, en commençant comme opérateur de pont pour finir sur l'ouvrage le plus complexe, soit l'écluse de Beauharnois. Chaque année depuis 2018, ce sont 4 nouvelles recrues qui débutent leur formation durant la période de fermeture de la Voie maritime (de fin décembre à fin mars en général). Une trentaine de contrôleurs de trafic facilitent ces passages stratégiques entre les Grands Lacs et le fleuve Saint-Laurent en assurant un service 24/24 h et 7/7 jours. Des équipes de 4 à 6 contrôleurs se répartissent des quarts de 12 h, jour et nuit.



CSL Welland - Welland Canal



Il est chargé de gérer et contrôler toutes les manœuvres en lien avec l'actionnement d'une écluse. Ce métier se déroule aussi bien en présence sur l'ouvrage lui-même qu'à partir du centre de contrôle des opérations.

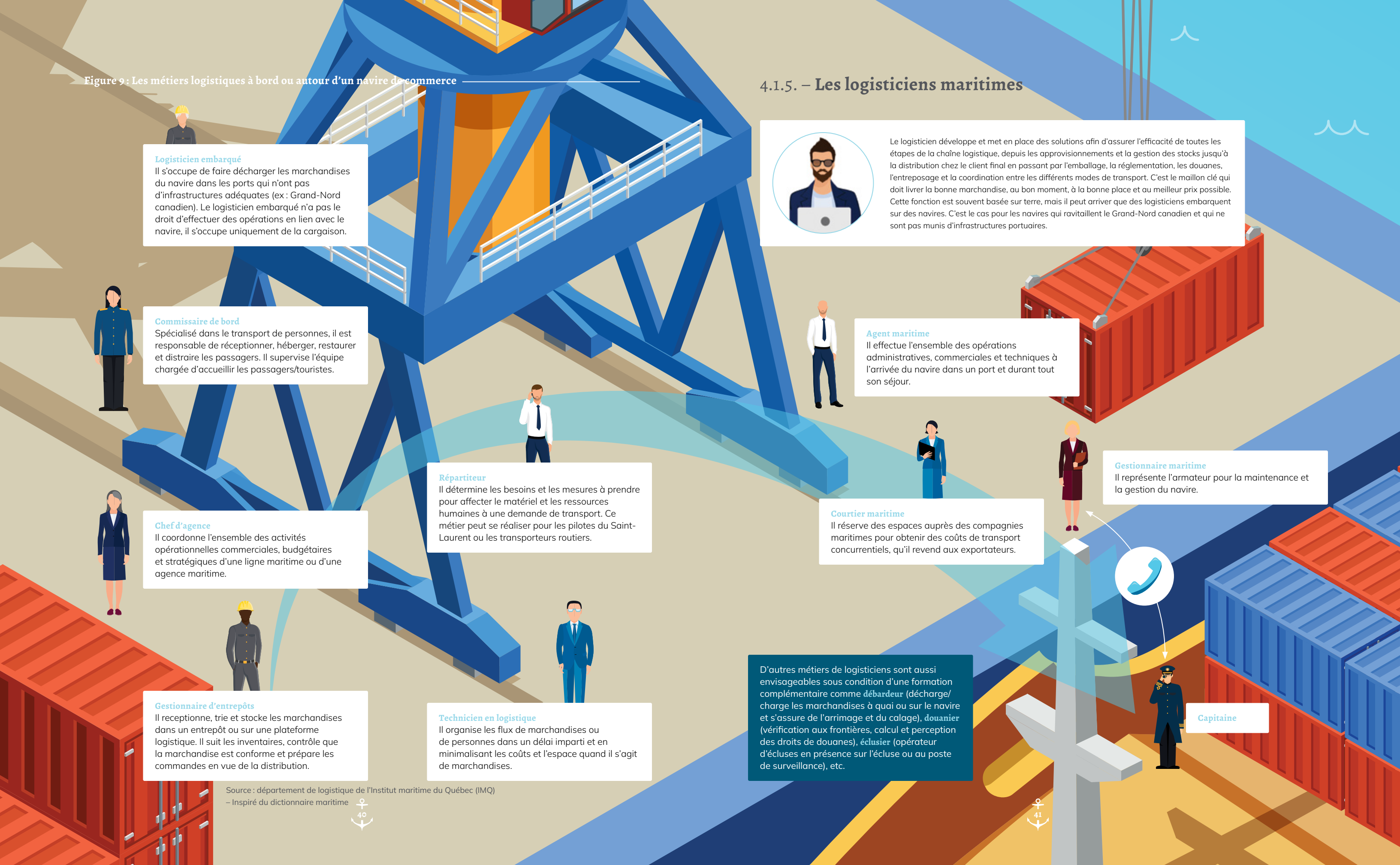
Bon à savoir : Depuis 2015, la technique de l'éclusage sans amarre a été mise en place, ce qui permet de diminuer d'une vingtaine de minutes le temps moyen par transit.

Figure 8 : Navire empruntant une écluse



Photo : Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent

Figure 9 : Les métiers logistiques à bord ou autour d'un navire de commerce



Logisticien embarqué
Il s'occupe de faire décharger les marchandises du navire dans les ports qui n'ont pas d'infrastructures adéquates (ex : Grand-Nord canadien). Le logisticien embarqué n'a pas le droit d'effectuer des opérations en lien avec le navire, il s'occupe uniquement de la cargaison.

Commissaire de bord
Spécialisé dans le transport de personnes, il est responsable de réceptionner, héberger, restaurer et distraire les passagers. Il supervise l'équipe chargée d'accueillir les passagers/touristes.

Chef d'agence
Il coordonne l'ensemble des activités opérationnelles commerciales, budgétaires et stratégiques d'une ligne maritime ou d'une agence maritime.

Gestionnaire d'entrepôts
Il réceptionne, trie et stocke les marchandises dans un entrepôt ou sur une plateforme logistique. Il suit les inventaires, contrôle que la marchandise est conforme et prépare les commandes en vue de la distribution.

Répartiteur
Il détermine les besoins et les mesures à prendre pour affecter le matériel et les ressources humaines à une demande de transport. Ce métier peut se réaliser pour les pilotes du Saint-Laurent ou les transporteurs routiers.

Technicien en logistique
Il organise les flux de marchandises ou de personnes dans un délai imparti et en minimisant les coûts et l'espace quand il s'agit de marchandises.

4.1.5. – Les logisticiens maritimes


Le logisticien développe et met en place des solutions afin d'assurer l'efficacité de toutes les étapes de la chaîne logistique, depuis les approvisionnements et la gestion des stocks jusqu'à la distribution chez le client final en passant par l'emballage, la réglementation, les douanes, l'entreposage et la coordination entre les différents modes de transport. C'est le maillon clé qui doit livrer la bonne marchandise, au bon moment, à la bonne place et au meilleur prix possible. Cette fonction est souvent basée sur terre, mais il peut arriver que des logisticiens embarquent sur des navires. C'est le cas pour les navires qui ravitaillent le Grand-Nord canadien et qui ne sont pas munis d'infrastructures portuaires.

Agent maritime
Il effectue l'ensemble des opérations administratives, commerciales et techniques à l'arrivée du navire dans un port et durant tout son séjour.

Courtier maritime
Il réserve des espaces auprès des compagnies maritimes pour obtenir des coûts de transport concurrentiels, qu'il revend aux exportateurs.

Gestionnaire maritime
Il représente l'armateur pour la maintenance et la gestion du navire.

D'autres métiers de logisticiens sont aussi envisageables sous condition d'une formation complémentaire comme **débardeur** (décharge/charge les marchandises à quai ou sur le navire et s'assure de l'arrimage et du calage), **douanier** (vérification aux frontières, calcul et perception des droits de douanes), **éclusier** (opérateur d'écluses en présence sur l'écluse ou au poste de surveillance), etc.

Capitaine

Source : département de logistique de l'Institut maritime du Québec (IMQ)
– Inspiré du dictionnaire maritime



4.1.6. – Les ports

Au Québec, un grand nombre de villes ont un accès direct au fleuve et plusieurs d'entre elles possèdent un port de plus ou moins grande taille, vital à leur développement mais aussi à l'économie du Québec et de ses régions.

Bon à savoir : Dans le Grand-Nord, les ports ne possèdent pas d'infrastructures portuaires. Les navires de ravitaillement ont donc à leur bord une ou plusieurs barges et sont assistés de remorqueurs et d'engins de manutention pour effectuer les déchargements de marchandises à même les plages.

Le Québec compte 35 ports différents qui ont tous leurs spécificités en fonction de la région qu'ils desservent ainsi que les industries locales qui s'y trouvent. Bien que leurs statuts juridiques, leurs vocations économiques et leurs tailles puissent être différents, les ports sont des infrastructures indispensables. Ce sont les lieux où les navires peuvent accoster pour charger/décharger leurs marchandises ou embarquer/débarquer des passagers. Les ports possèdent des terminaux portuaires qui sont organisés en plusieurs zones distinctes, dédiées à la manutention et l'entreposage d'un type particulier de marchandises. La taille et la spécialisation du port déterminent la présence, l'étendue et les projets de développement de

ces différentes zones. Un terminal comprend un ou plusieurs quais aménagés spécialement pour recevoir, par exemple, des pétroliers ou des porte-conteneurs et permettre la manipulation, le stockage et l'évacuation ou la réception de leur cargaison. On parle alors de terminal pétrolier ou de conteneurs ou de quai minéralier, céréalier, etc.

Leur rôle est stratégique pour le développement économique dans les grandes métropoles et absolument vital pour plusieurs communautés plus éloignées afin de recevoir des vivres et matériaux tout au long de l'année. Une infrastructure portuaire doit aussi être une zone sécurisée et des critères législatifs nationaux, pour tous, et internationaux pour certains, doivent être respectés. Par ailleurs, des services spécifiques ainsi que des équipements minimaux doivent être en place, comme des quais de chargement-déchargement, un service de démarches administratives (douanes, passe portuaire, inspection, ravitaillement, etc.), des grues ou autres équipements de manutention pour différents types de marchandises, des services de dragage, etc.

Parallèlement, le navire ne pouvant pas livrer les marchandises directement aux industries, il faut un système d'intermodalité avec d'autres moyens de transport, comme le train ou le camion, qui sont complémentaires au transport maritime.



Photo : Sodes (port de Saguenay)

Figure 10 : Les services portuaires



Source : Imar

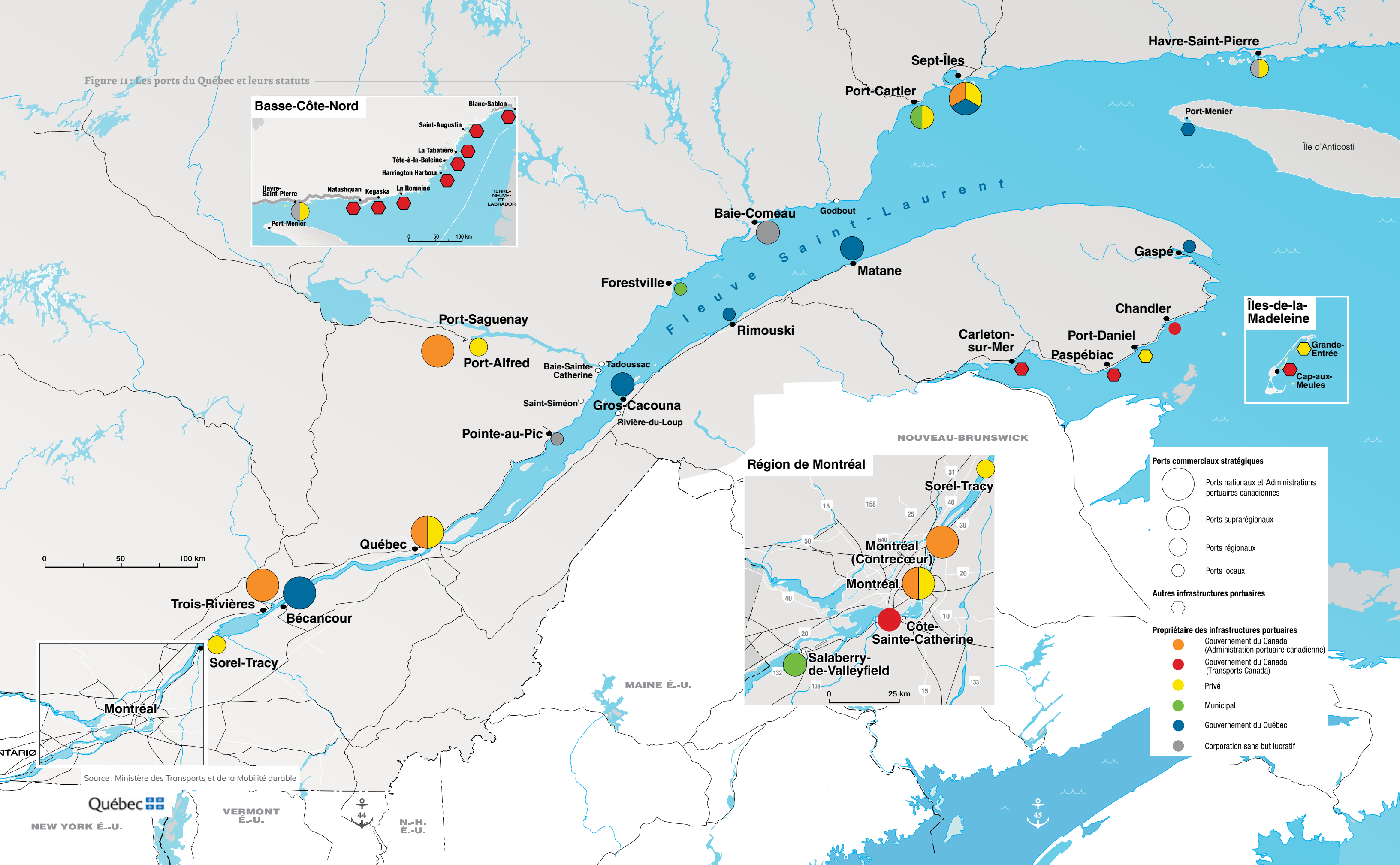
Les ports du Québec sont classés sous divers statuts (Figure 11). Certains sont sous autorité fédérale par le biais de Transports Canada (13 ports), d'autres sont de propriété provinciale (6 ports) ou municipale (2 ports). Cinq (5) d'entre eux font également partie des Administrations Portuaires Canadiennes (APC). On retrouve également des ports privés (4 ports) ou des corporations sans but lucratif (2 ports). Enfin, quelques ports fonctionnent sous plusieurs statuts. C'est notamment le cas du port de Port-Cartier avec une partie municipale, et une autre, privée, appartenant à la minière ArcelorMittal.

Les ports de Montréal, Québec, Trois-Rivières, Sept-Îles et Saguenay sont ceux ayant le statut d'APC. Les APC sont

indépendantes du gouvernement fédéral. Elles sont régies par un conseil d'administration nommé par les usagers du port et les gouvernements municipaux, provinciaux et fédéral. Elles ont été établies en vertu de la Loi Maritime du Canada (LMC) en 1998. Le Québec compte 5 APC. On en compte 17 à l'échelle du Canada.

Certains ports sont spécialisés dans le vrac solide (minerai, grain, etc.), d'autres dans le cargo général. Les grands ports traitent pour la plupart tous les types de marchandises dans des proportions qui varient. Notons que le port de Montréal est le seul port de conteneurs sur le Saint-Laurent. Bien que d'autres ports reçoivent ou expédient également des conteneurs, il s'agit d'une quantité infime comparée au port de Montréal.

Figure 11 : Les ports du Québec et leurs statuts



4.1.7. – Les arrimeurs/débardeurs

Un autre maillon incontournable de la chaîne logistique maritime : les arrimeurs-débardeurs. Ils effectuent les opérations de chargement, déchargement, calage et arrimage de la marchandise. Ils sont l'interface entre l'eau et la terre. Plusieurs compagnies sont présentes au Québec pour offrir des services de débardage dans les ports. Leur personnel est souvent représenté par une agence de placement spécialisée qui répartit les besoins en débardage en fonction du trafic maritime, des types de marchandises et des équipements de levage à utiliser.

Dans tous les ports, les besoins en débardage dépendent des marchandises à transborder, de la quantité de marchandises et des heures d'arrivée des navires et de disponibilité des équipements. Tous les intervenants de la voie navigable du Saint-Laurent travaillent dans le but d'optimiser les opérations et de limiter les temps d'attente pour les navires. Ainsi, les besoins se traduisent de différentes façons selon les ports (Tableau 6).

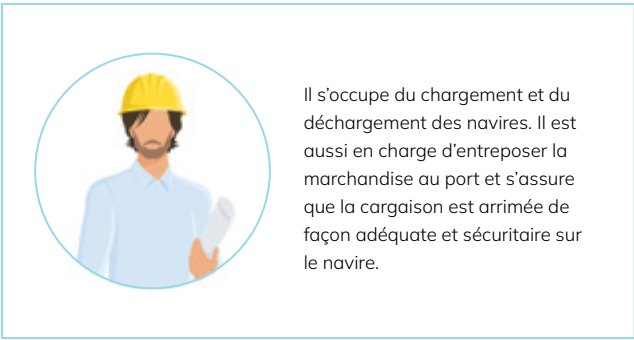


Tableau 6 : Besoins en débardage - Port de Montréal et ports de Trois-Rivières/Bécancour

		2017	2018	2019	2020	2021
Montréal	Nombre moyen de débardeurs requis en semaine	621	732	750	673	741
	Heures de débardage annuelles	1 889 000	2 199 742	2 369 363	2 121 807	2 204 300
Trois-Rivières/Bécancour	Nombre moyen de débardeurs requis en semaine	51	67	90	86	112
	Heures de débardage annuelles	122 000	173 312	221 012	215 554	298 985

Sources : Ports mentionnés et AEM

Les besoins en débardeurs sont les plus importants à Montréal, notamment pour les opérations liées à la manutention de conteneurs. Au Québec, plusieurs entreprises fournissent une

main-d'œuvre indépendante dans les différents ports pour effectuer des opérations de débardage et d'arrimage (Figure 12). Au total, ces compagnies emploient environ 3 500 personnes.

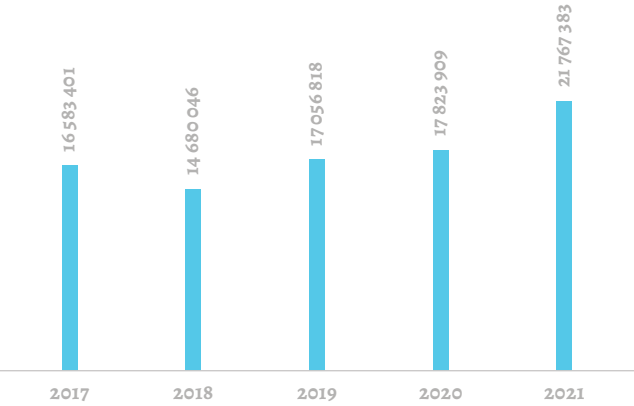
Figure 12 : Principales compagnies de débardage au Québec



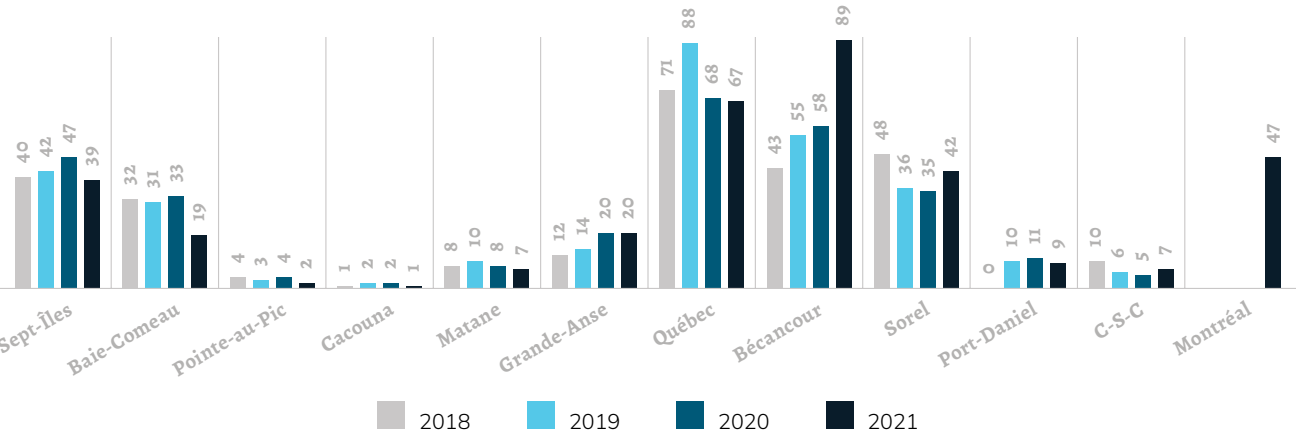
Le niveau de présence de chacune des entreprises est variable d'un port à l'autre. Par exemple, QSL a des employés dans une douzaine de ports du Québec (Graphique 4), le dernier en date étant le port de Montréal, avec l'acquisition d'Arrimage Empire, entreprise spécialisée dans les conteneurs. En 2021, ses employés ont manutentionné plus de 21 Mt de marchandises dans les terminaux du Québec (Graphique 3).

De son côté, l'Association des employeurs maritimes (AEM-MEA) est l'employeur des débardeurs et des vérificateurs. Elle recrute, forme et déploie de la main-d'œuvre dans les ports de Montréal, Trois-Rivières, Bécancour, Hamilton et Toronto. L'entreprise dispose de son propre centre de formation équipé de différents simulateurs pour maintenir le niveau de compétences de ses employés qui opèrent les grues portiques et tout le matériel roulant dédié au chargement/déchargement des navires.

Graphique 3 : Tonnage annuel manutentionné par QSL dans les ports du Québec (2017-2021)



Graphique 4 : Nombre de débardeurs* de QSL dans les 12 ports



Source : QSL, mars 2022

*Le nombre de débardeurs est exprimé en Équivalent Temps Complet (ETC).

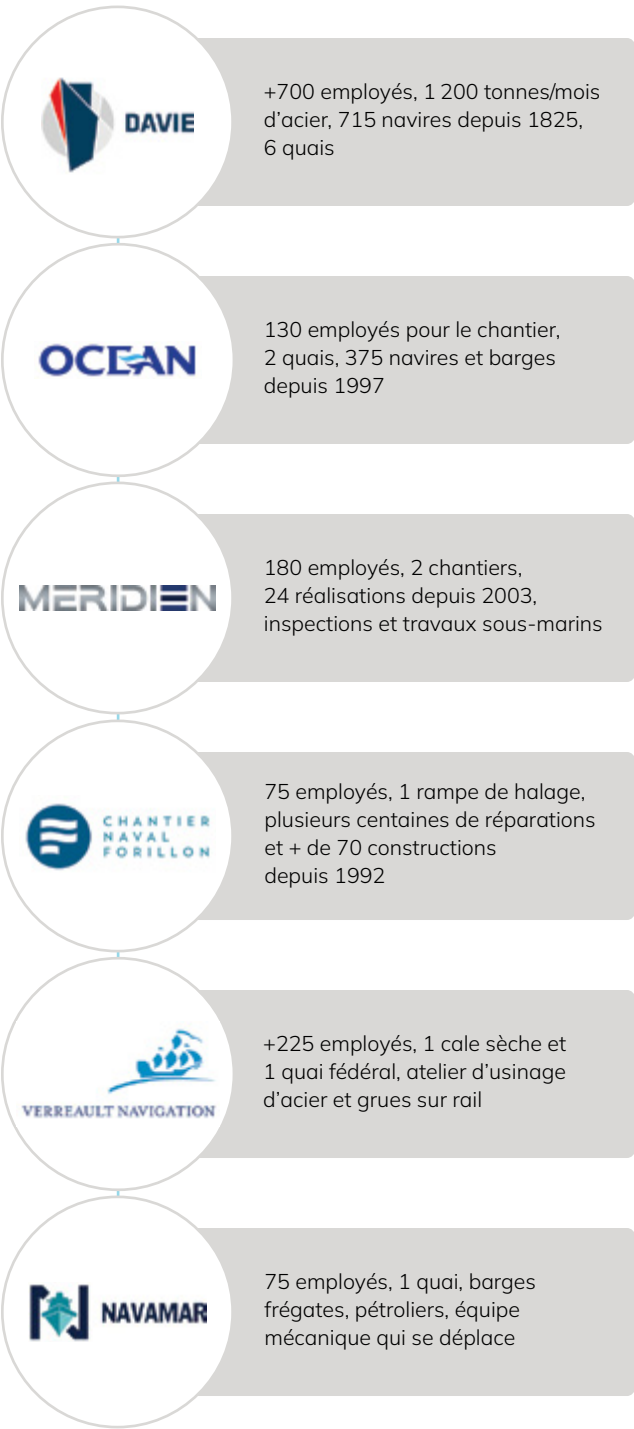
4.1.8. – La construction navale

Fort de son histoire maritime, le Québec possède une solide réputation en matière de construction navale et d'innovation dans ce domaine. Le Québec compte six joueurs majeurs dans ce secteur. Répartis entre Gaspé et Montréal, ces chantiers sont spécialisés dans la conception et la construction de navires, comprenant une très vaste gamme de modèles, depuis le brise-glace jusqu'au navire de sauvetage, en passant par les remorqueurs ou les navires de pêche et traversiers. Ils sont également très actifs dans la réparation ou la reconversion de navires. Ce sont plus de 1 380 employés qui travaillent dans ce secteur.



D'autres chantiers navals de plus petite dimension sont également présents au Québec, tels que Mount Royal / Walsh, Scardana, les Entreprises Maritimes Bouchard, Conception navale FMP, ou encore les Entreprises Leo LeBlanc et fils. C'est une industrie créant de nombreux emplois et des activités connexes chez les fabricants d'équipements comme les concepteurs de moteurs, de véhicules sous-marins, d'appareils de navigation, de matériel de communication, de robotique marine, de matériel d'imagerie ou encore d'appareils radar et sonar.

Figure 13 : Description des principaux chantiers navals

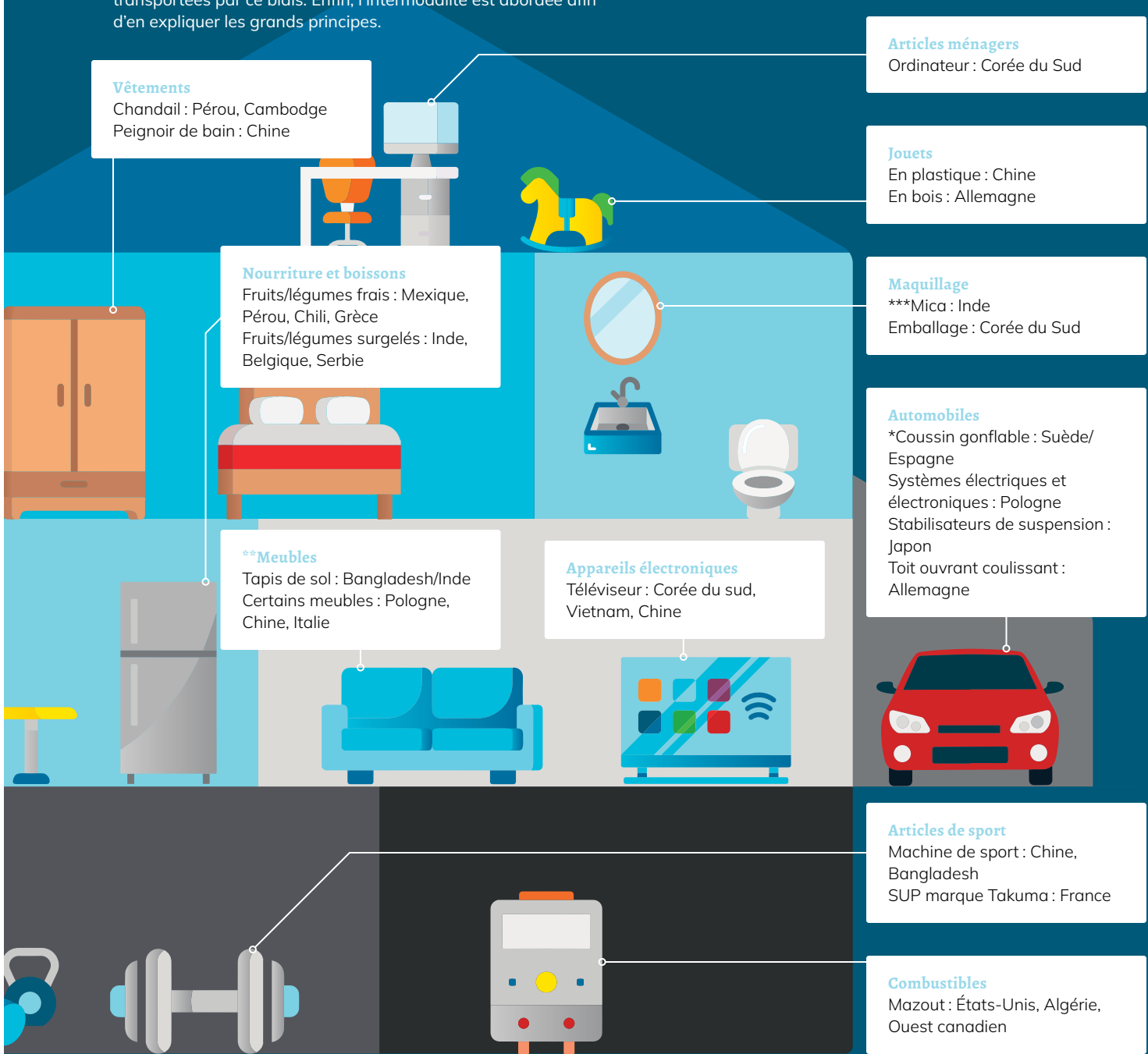


Source : Imar

4.2. – Le transport de marchandises

Dans cette section, un bilan des tonnages manutentionnés dans les ports du Québec est présenté pour les années 2010 et 2017 à 2021. Une seconde section donne des informations complémentaires pour les principales marchandises transitant sur le Saint-Laurent (minerais, grains, hydrocarbures). La conteneurisation fait également l'objet d'une partie plus détaillée afin de donner un aperçu des marchandises qui sont transportées par ce biais. Enfin, l'intermodalité est abordée afin d'en expliquer les grands principes.

Comme cela a été évoqué précédemment, plus de 80% des biens de consommation sont acheminés par transport maritime. La Figure 14 donne un aperçu des pays d'origine de divers objets qui nous entourent dans notre quotidien et qui ont été transportés par navires. Ces marchandises transitent à un moment ou l'autre dans les ports du Québec.



Sources : Clearseas et CNUCED, 2020
*Pour certains modèles Ford
**Pour certains produits Ikea
***Pour les produits L'Oréal

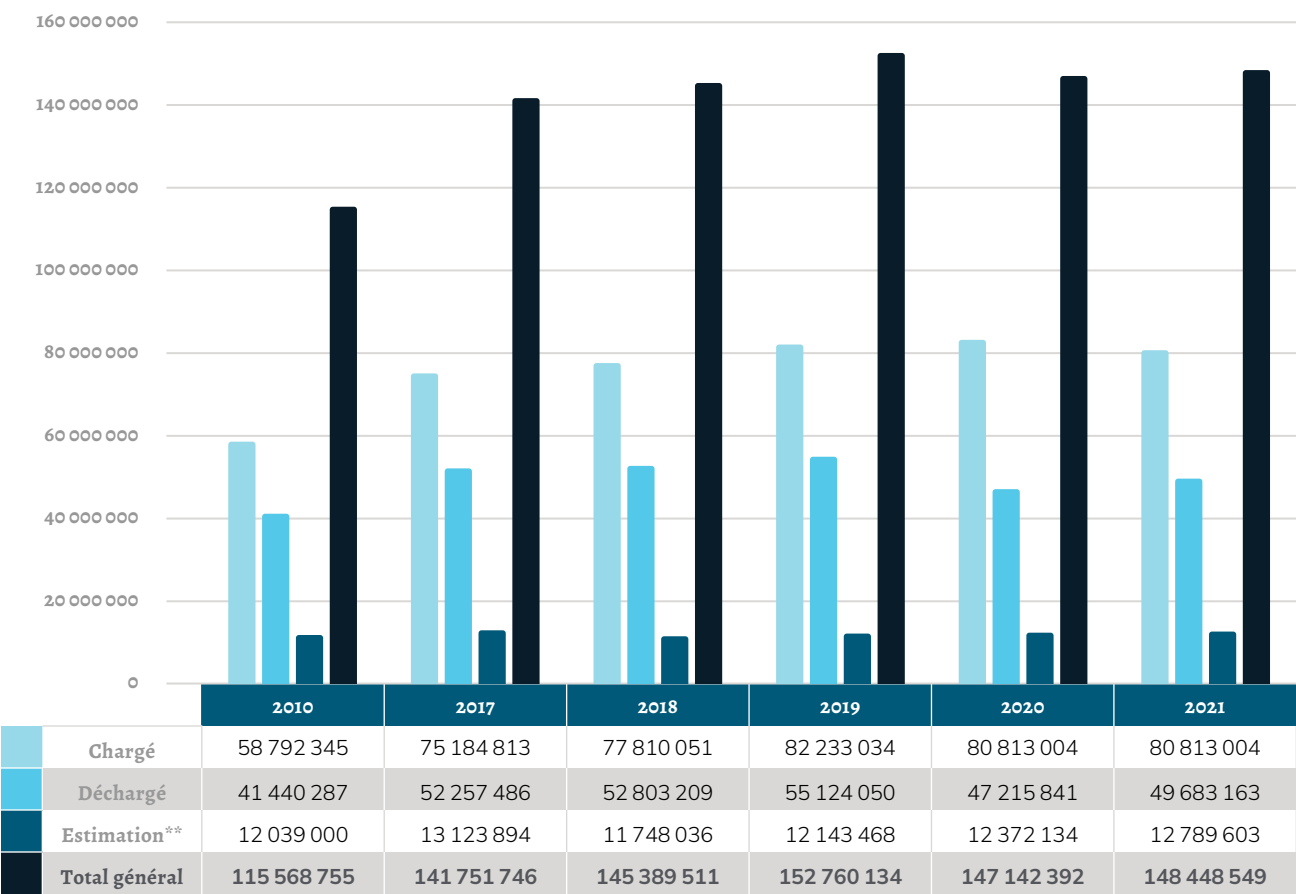
Figure 14 : Les biens de consommation transportés par voie maritime

4.2.1. – Marchandises et tonnages manutentionnés dans les ports du Québec

Le tonnage de marchandises manutentionnées dans les différents ports du Québec fluctue au gré de l'économie mondiale, mais on note une importante progression comparativement à 2010. Un pic a été atteint en 2019 avec plus de 152 millions de tonnes métriques manutentionnées, soit une augmentation de plus de 32 % par rapport à 2010.

Malgré une baisse liée au contexte pandémique et au ralentissement des activités mondiales, plus de 147 millions de tonnes métriques de marchandises ont été manutentionnées en 2020 et plus de 148 millions en 2021, soit une baisse d'environ 3 % comparée au tonnage record de 2019 (Graphique 5).

Graphique 5 : Tonnage manutentionné dans les ports du Québec en 2010 et entre 2017 et 2021 (en tonnes)



Sources : Ports du Québec - Imar

*Le détail chargement/déchargement n'a pu être obtenu pour certains ports. Leur tonnage est inclus dans le Total général, mais cela explique la différence entre le Total général et la somme « chargé + déchargé + estimation ».

**Le total supplémentaire estimé comprend plusieurs ports et quais privés dont le tonnage transbordé n'a pu être obtenu. Une estimation moyenne a alors été réalisée à partir de diverses sources d'information afin d'avoir le portrait le plus complet du tonnage manutentionné dans les ports du Québec. Cette estimation comprend les activités de Mines Seleine, de Rio Tinto à Havre-Saint-Pierre et à Sorel, de Richardson et de QSL au port de Sorel, de Cargill au port de Baie-Comeau, de la cimenterie à Port-Daniel, du port de Côte-Sainte-Catherine, du port de Pointe-au-Pic et de certaines années pour d'autres ports.

Le Tableau 7 donne le portrait ventilé par port afin de mieux apprécier les variations qui ont eu lieu au courant des dernières années.

Tableau 7 : Tonnage annuel - bilan par port (en millions de tonnes)

	2010	2017	2018	2019	2020	2021	Variation 2010-2021	Variation 2017-2021
Montréal	25,89	38,04	38,93	40,59	35,1	34,02	31,4 %	-10,6 %
Québec	24,53	27,49	27,42	29,24	26,87	28,5	16,2 %	3,7 %
Saguenay	0,39	0,32	0,37	0,64	0,55	1,23	215,4 %	284,4 %
Sept-Îles	25,07	24,23	25,36	29,32	33,08	32,12	28,1 %	32,6 %
Trois-Rivières	2,87	2,56	3,85	4,17	3,33	3,87	34,8 %	51,2 %
Port-Cartier	18,00	28,84	28,70	27,55	25,99	25,04	39,1 %	-13,2 %
Bécancour	1,86	–	2,1	2,13	3,09	3,59	93,0 %	–
SPBSG	–	0,65	0,64	0,69	0,68	1,18	–	81,5 %
Valleyfield	–	0,66	0,58	0,69	0,67	0,74	–	12,1 %
Baie-Comeau	–	0,63	0,44	0,3	0,26	0,32	–	-49,2 %
Port Alfred	4,57	5,02	5,08	5,08	4,94	5,05	10,5 %	0,6 %
Port-Daniel	–	0,15	0,68	1,07	1,30	1,51	–	906,7 %

Sources : Ports du Québec - Imar

Dans l'ensemble, les variations dans les ports sont positives depuis 2010. Certains ports se démarquent particulièrement avec des taux de croissance très élevés. Par exemple, le port de Saguenay a plus que triplé son tonnage manutentionné entre 2010 et 2021. Cela s'explique notamment par une diversification des marchandises traitées, telles que les granules provenant d'une nouvelle usine lancée par l'entreprise Barrette-Chapais. Le port de Bécancour a quant à lui presque doublé le tonnage manutentionné dans ses installations. Pour les autres ports, il s'agit de croissances variant entre 10 % et 39 % en moyenne sur la même période.

Pour la période 2017 à 2021, les variations sont plus nuancées. En raison de la période pandémique, certains ports ont vu leur

tonnage manutentionné diminuer, notamment en raison de la réduction des volumes de produits pétroliers en 2020 et 2021 pour les ports de Québec et Montréal, pendant que d'autres ont tiré leur épingle du jeu, comme le port de Sept-Îles qui a connu une augmentation de 32,6 % du tonnage manutentionné principalement liée aux exportations de minerai de fer.

Notons également la très forte croissance à Port-Daniel depuis la mise en service de la cimenterie McInnis en 2017, avec une multiplication par 10 du tonnage entre 2017 et 2021.

Dans la section suivante, les informations sont détaillées pour chacun des ports, à partir des données obtenues.



Photo : JF Gagné Photos

Le premier port du Québec en termes de tonnage est le port de Montréal. Il est par ailleurs le seul port à conteneurs sur le fleuve. Il comprend vingt-trois terminaux dont quatre terminaux internationaux à conteneurs en service actuellement, d'une profondeur de 11 m au zéro des cartes. Un nouveau projet de terminal à conteneurs est en développement à Contrecoeur¹² ; il sera situé à 40 km en aval, sur la rive Sud du fleuve et permettra d'accueillir 1,15 million de conteneurs EVP supplémentaires annuellement dans une première phase. Chaque année, ce sont environ 14 millions de tonnes conteneurisées sur les mouvements import et export qui transitent par les terminaux du port : elles proviennent pour 36 % de l'Europe (Royaume-Uni, Estonie, Finlande, Espagne, etc.), pour 24 % de l'Asie (Chine, Inde, Corée du Sud, Japon, etc.), et 21 % de la Méditerranée (Turquie, Égypte, Maroc, Algérie, etc.).

Montréal est réputé pour être l'un des ports les plus sécuritaires au monde et développe de nombreux outils afin d'améliorer la logistique interportuaire et d'optimiser les temps au niveau du transfert intermodal, notamment au niveau routier, par le biais de son PORTail du camionnage qui permet de connaître en temps réel et de prédire l'affluence dans ses terminaux à conteneurs internationaux.

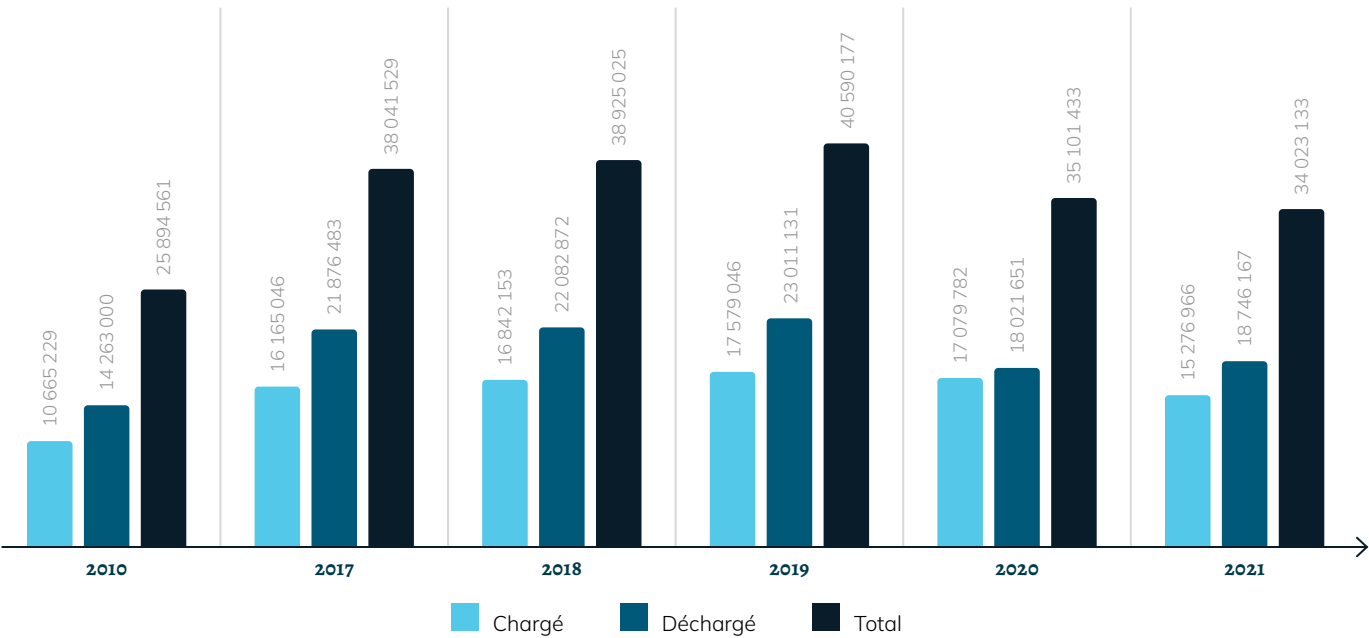
Le port de Montréal se positionne également comme un port stratégique au niveau de l'industrie des croisières, étant un port d'embarquement et débarquement à 95 %. Il a accueilli plus de 110 000 passagers et membres d'équipage en 2019.

Figure 15 : Chiffres clés du port de Montréal

- 🚢 23 terminaux
- 🚢 140 pays de provenance/destination
- 🚢 + 34 millions de tonnes en 2021
- 🚢 + 110 000 passagers et membres d'équipage

Source : Port de Montréal

Graphique 7 : Tonnage annuel au port de Montréal - 2010 et 2017 à 2021



Sources : Port de Montréal - Imar
Note : Le détail complet chargement/déchargement pour 2010 n'a pu être obtenu. Le tonnage total est exact, mais cela explique la différence entre le Total et la somme « chargé + déchargé ».

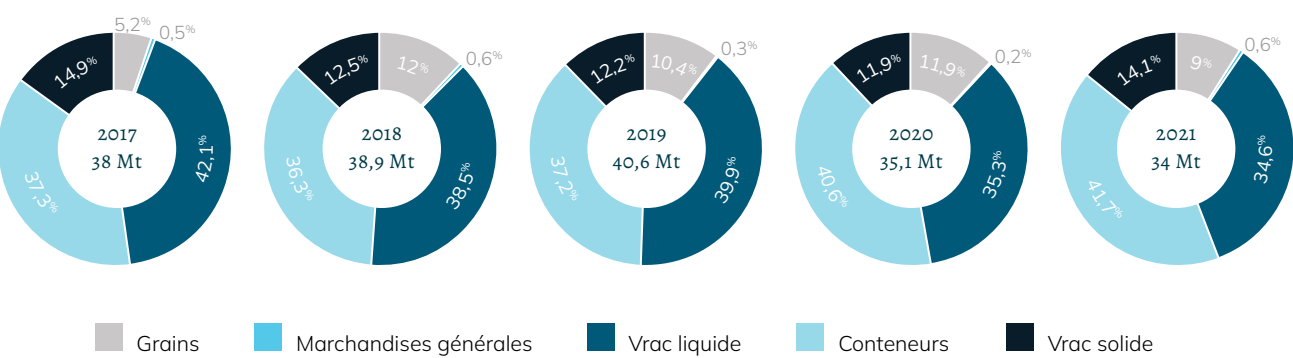
Le Graphique 7 montre une diminution des quantités de marchandises transbordées au port de Montréal pour les années 2020 et 2021. Cette baisse est pour beaucoup liée au vrac liquide, qui a subi une importante baisse en 2020 comparée à 2019 (-24 %, soit -3,8 Mt). Cette diminution s'explique principalement par la baisse de la consommation des produits pétroliers causée par les mesures de confinement.

Le conteneur a baissé d'environ 800 kt en 2020 et 2021 par rapport à 2019. Néanmoins, compte tenu du contexte au niveau des chaînes d'approvisionnement, cette baisse d'environ 5 % reste modérée.

Le vrac solide, excluant le grain, avait aussi connu un point culminant en 2018, avec un peu plus de 5,8 Mt, pour atteindre ensuite des niveaux plus bas en 2019 (4,9 Mt), 2020 (4,2 Mt) et 2021 (4,8 Mt).

Au-delà de la pandémie, notons que les opérations du port de Montréal ont été impactées au cours des dernières années par deux événements majeurs, soit le blocus ferroviaire (janvier 2020) et la grève des débardeurs (avril 2020 et juillet 2021).

Graphique 6 : Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Montréal de 2017 à 2021



Sources : Port de Montréal - Imar

Comme le montre le Graphique 6, le vrac liquide est la principale marchandise traitée au port de Montréal, suivie de près par les conteneurs. Néanmoins, les ralentissements mondiaux qui

ont impacté la consommation de produits pétroliers en 2020 et 2021 ont inversé cette tendance, le trafic de conteneurs s'étant maintenu à des niveaux élevés durant ces mêmes années.

¹²Ce nouveau terminal sera opérationnel en 2026, permettra de créer 5000 nouveaux emplois, d'accueillir près de 1,15 million d'EVP en plus de la capacité actuelle et prévoit des retombées économiques d'environ 470 M\$ par an. Ce projet d'envergure permettra aussi de limiter les congestions routières aux abords de Montréal grâce à l'autoroute 30 et l'accès aux voies ferrées de Canadien National.

C'est le plus vieux port du Canada. C'est aussi le dernier port en eau profonde sur le Saint-Laurent avant les Grands Lacs, avec une profondeur de 15 m au zéro des cartes. Il peut recevoir des navires de type Panamax à pleine charge. Ce sont plus de 28 millions de tonnes de marchandises qui ont été manutentionnées en 2021 sur les 14 terminaux que comprend le port de Québec. Le port de Québec est un acteur majeur pour le transport de vrac solide et de vrac liquide, il se démarque par ses toutes nouvelles installations de Sollio Agriculture, augmentant de façon considérable ses capacités en exportation de grains.

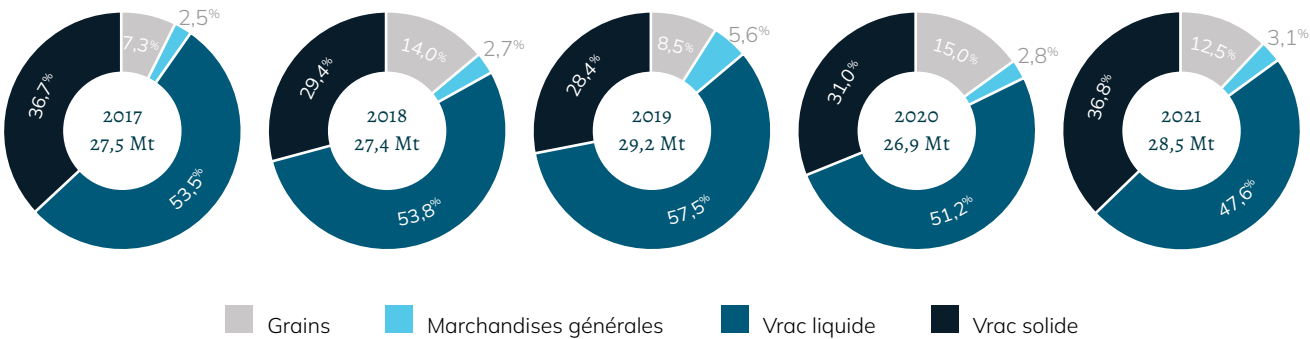
À l'image de l'industrie maritime, le port de Québec est très soucieux de son impact environnemental et la mise en place de l'initiative Écocargo¹³ lui permet de se positionner comme un acteur de premier plan. Le port de Québec est également une destination prisée par les croisiéristes, avec plus de 230 000 passagers et membres d'équipage y ayant fait escale en 2019. Il s'agit du principal port de croisiéristes au Québec.

Figure 16 : Chiffres clés du port de Québec

- ✈ 14 terminaux
- ✈ 50 pays de provenance/destination
- ✈ + 28 millions de tonnes en 2021
- ✈ + 230 000 passagers et membres d'équipage

Source : Port de Québec

Graphique 8 : Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Québec de 2017 à 2021



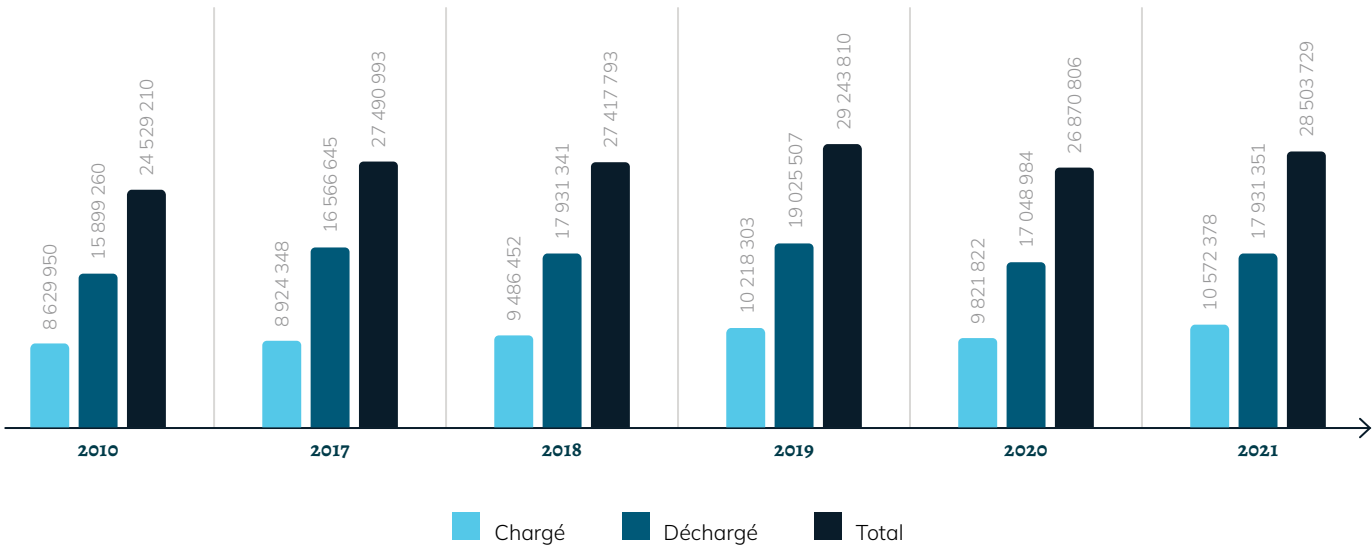
Sources : Port de Québec - Imar

Au port de Québec, environ la moitié des marchandises manutentionnées sont dans la catégorie vrac liquide (Graphique 8), et principalement constituées de produits pétroliers destinés à la raffinerie de Valero.

Ensuite vient le vrac solide dans une proportion équivalente en moyenne au tiers des marchandises manutentionnées dans les dernières années. Avec le terminal céréalier de Sollio, Québec occupe également une position stratégique au niveau de l'exportation de grains.

¹³Ce programme est un incitatif pour les armateurs à adopter des pratiques plus écoresponsables et à réduire leur empreinte écologique en appliquant un rabais pouvant aller jusqu'à 30 % sur les droits de port. Les entreprises qui ont des pratiques écoenvironnementales et plus durables sont ainsi récompensées. Cette initiative permet de fortement inciter les acteurs du secteur maritime à adopter rapidement des mesures sur leur performance environnementale. Ainsi, les initiatives des armateurs, en fonction de leur impact sur l'environnement, obtiennent une cote, A, B ou C qui détermine le pourcentage de rabais au port de Québec.

Graphique 9 : Tonnage annuel au port de Québec - 2010 et 2017 à 2021



Sources : Port de Québec - Imar

Comme le montre le Graphique 9, le port de Québec a bien surmonté l'année 2020 malgré une diminution d'environ 2,37 millions de tonnes manutentionnées par rapport à 2019. Le tonnage de 2021 est presque équivalent à celui de 2019, soit avant la pandémie. Les produits de vrac solide, notamment les minerais, ont permis de soutenir un tonnage important puisque le minerai de fer à lui seul a atteint près de 9,5 Mt manutentionnées durant l'année, en hausse de 26 % sur un an. Le grain est également revenu sur les niveaux de 2018 après une baisse marquée en 2019 de 1,35 Mt. Le vrac liquide a connu une baisse

du même ordre de grandeur que celui du port de Montréal, avec une diminution de 2,4 Mt (-22,6 %) entre 2019 et 2020, suivie d'une certaine stabilisation en 2021.

Bien que leurs tonnages soient loin derrière celui des hydrocarbures, des minerais et du grain, le ciment, les produits chimiques et le sel font partie des marchandises significatives au port de Québec, variant généralement entre 200 kt et 500 kt selon les années.

Le port de Saguenay se situe en eau profonde. Il est accessible à l'année et son accès se fait via le seul fjord navigable en Amérique du Nord. Chaque année, ce sont environ 50 navires qui transportent des marchandises générales, du vrac liquide et du vrac solide à destination ou en partance de Port-Saguenay, sauf pour 2020 et 2021 où le port a accueilli respectivement 71 et 97 navires. Les produits manutentionnés sont principalement des granules de bois à destination du Royaume-Uni, du sel de déglacage en transbordement de navire à navire à destination des Grands Lacs et des produits métallurgiques. Le port reçoit des importations en provenance d'une douzaine de pays dans le monde et expédie dans une dizaine de pays étrangers. En 2019 et 2020, ce sont en moyenne 600 kt de marchandises qui ont transité par le port de Saguenay, représentant une valeur d'environ 900 millions de dollars. L'année 2021 a été de loin supérieure à la moyenne des années antérieures avec

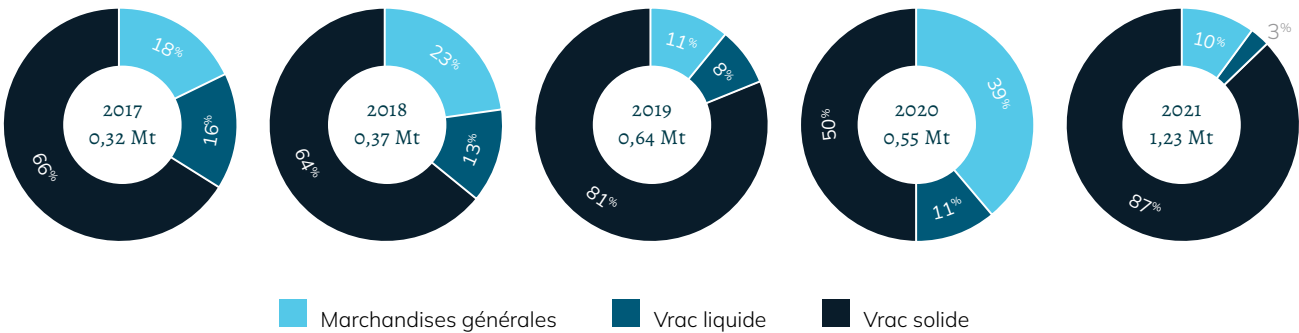
la manutention de plus de 1,2 Mt. Le port de Saguenay est également une destination très appréciée des croisiéristes avec de plus en plus de navires y faisant escale tout en naviguant au cœur de l'impressionnant fjord.

Figure 17 : Chiffres clés du port de Saguenay

- 12 destinations
- + 1,2 million de tonnes en 2021
- 60 000 passagers et membres d'équipage

Source : Port de Saguenay

Graphique 10 : Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Saguenay de 2017 à 2021

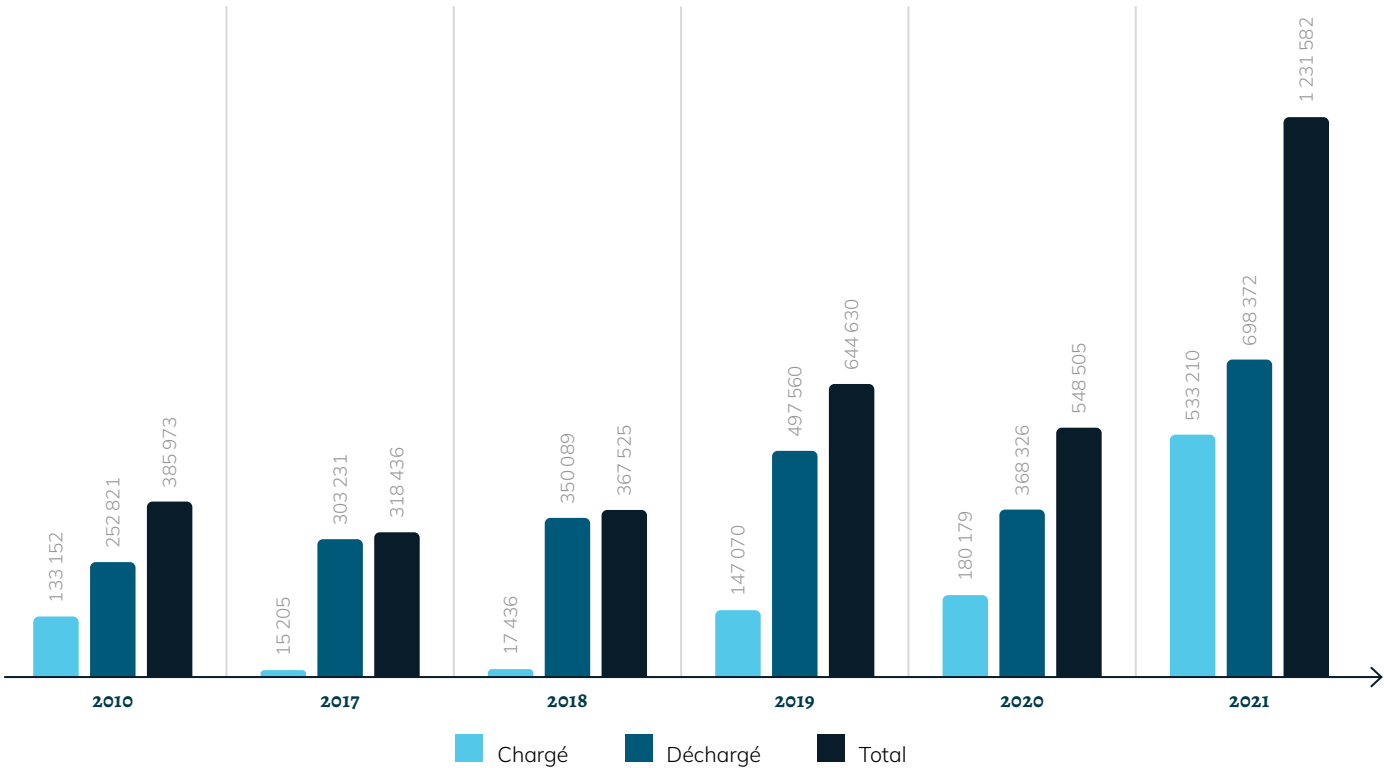


Sources : Port de Saguenay - Imar

Le Graphique 10 met en évidence le fait que Port-Saguenay connaît d'importantes variations dans les proportions de vrac solide et de marchandises générales traitées, qui représentent

en moyenne 90 % des marchandises manutentionnées. Sur la période 2017-2021, la proportion de vrac solide a varié entre 50 % et 87 %, et les marchandises générales entre 10 % et 39 %.

Graphique 11 : Tonnage annuel au port de Saguenay - 2010 et 2017 à 2021



Sources : Port de Saguenay - Imar

L'année 2021 a été une année sans précédent pour le port de Saguenay, comme le montre le Graphique 11. Des produits comme le sucre, avec un transbordement vers les Grands Lacs pour la première fois, et une quantité importante de minerai de fer ont été manutentionnés au port, ce qui explique l'augmentation de près de 600 kt supplémentaires par rapport à 2019 et 2020. Les infrastructures d'expédition de granules

de bois ont également connu leur première année complète de fonctionnement à pleine capacité, ce qui a permis l'expédition de plus de 180 kt vers l'Europe. À cela s'ajoute le transit de plusieurs composantes d'éoliennes acheminées par navire depuis l'Europe et Matane afin d'assurer la construction d'un parc éolien mis en service à la fin de 2021.

Le port de Sept-Îles est au deuxième rang des ports québécois en termes de tonnage manutentionné derrière Montréal. Il se spécialise surtout dans les marchandises de vrac solide (minerai de fer, alumine, bentonite, coke de pétrole, aluminium, etc.) mais aussi de vrac liquide (mazout, diesel, etc.) ainsi que dans les marchandises générales. Un peu plus de 400 navires escalent chaque année sur l'un des 5 terminaux et 4 quais appartenant au port. Grâce au traversier-rail en provenance de Matane, le port de Sept-Îles relie le réseau ferroviaire du Nord-du-Québec (Schefferville) ainsi que la région du Labrador.

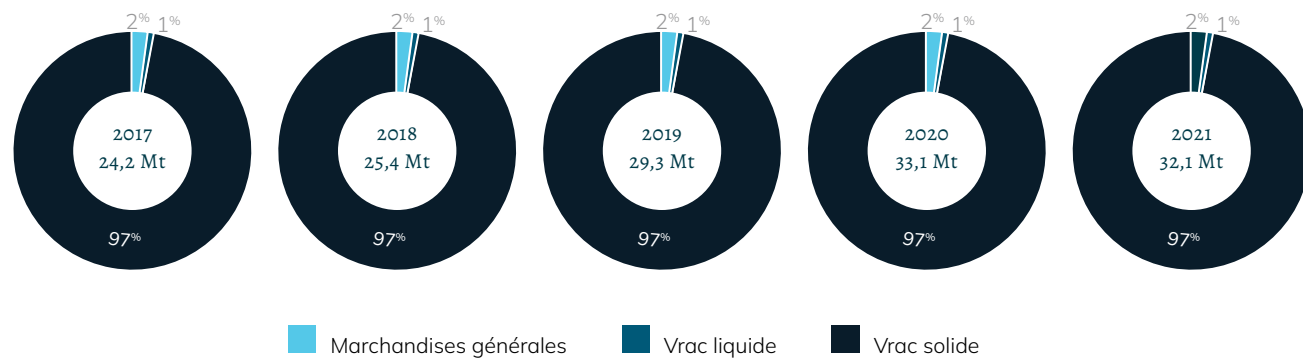
En moyenne le port de Sept-Îles reçoit 6 à 8 escales de navires de croisières par an pour environ 15 000 à 18 000 passagers et membres d'équipage.

Figure 18 : Chiffres clés du port de Sept-Îles

- + 400 navires par an
- + 32 millions de tonnes en 2021
- 15 000 passagers et membres d'équipage

Source : Port de Sept-Îles

Graphique 12 : Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Sept-Îles de 2017 à 2021



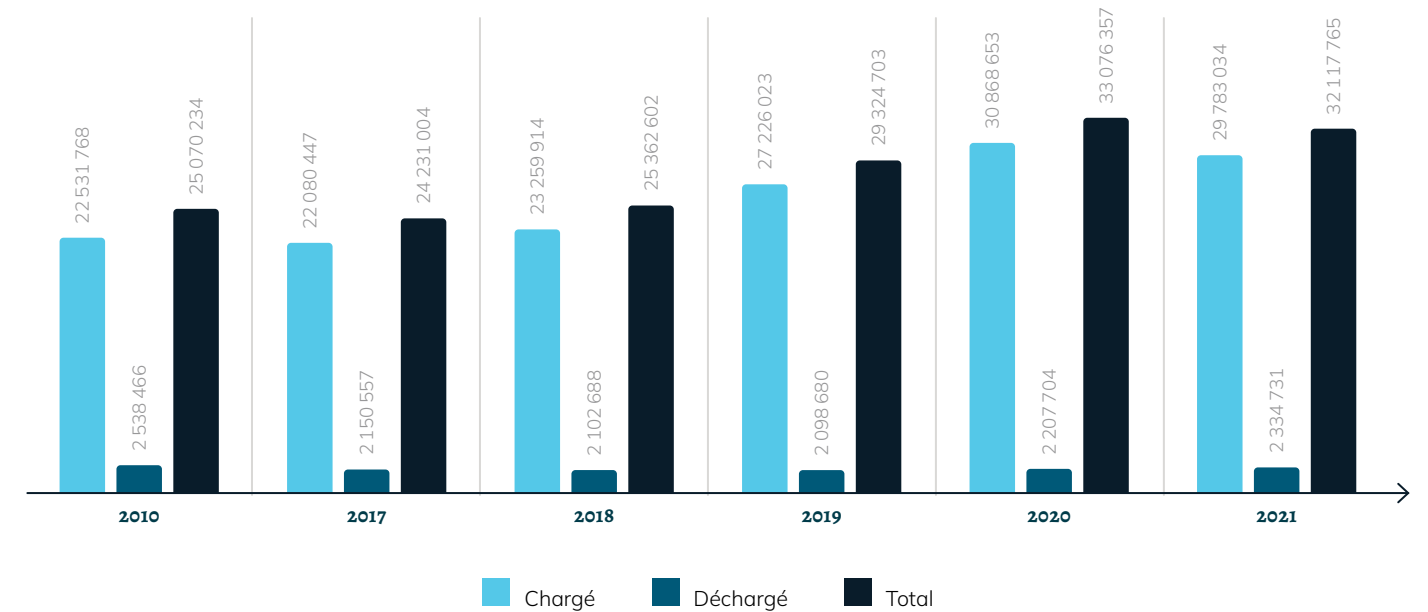
Source : Port de Sept-Îles - IMAR.

Note : Les résultats ont été arrondis, le tonnage de marchandises conteneurisées représente respectivement : 0,019 %, 0,027 %, 0,027 %, 0,021 %, 0,017 %, et 0,021 %.

Comme le montre le Graphique 12, le port de Sept-Îles manutentionne quasi exclusivement du vrac solide principalement constitué de minerai de fer. Les minerais ont été une marchandise très en demande en 2020 et 2021 et le port

de Sept-Îles a ainsi plutôt bien traversé la période pandémique en augmentant de plus de 3,5 Mt ses chargements de minerais en 2020 par rapport à 2019 et d'un peu plus de 2,5 Mt en 2021 toujours par rapport à 2019.

Graphique 13 : Tonnage annuel au port de Sept-Îles - 2010 et 2017 à 2021



Sources : Port de Sept-Îles - Imar

En 2021, avec plus de 32,1 Mt manutentionnées, le port de Sept-Îles a connu sa deuxième meilleure année depuis la création de l'administration portuaire en 1999 (2020 a été la meilleure année avec près de 33,1 Mt), et s'est placé au 3^e rang des ports canadiens. Le tonnage de minerai manutentionné est en croissance depuis plusieurs années au port de Sept-Îles, notamment du fait de la construction du quai multi-usager en 2015 disposant de 2 chargeurs d'une capacité nominale de plus de 8 000 tonnes par heure.

Les chiffres du Graphique 13 montrent clairement que le port de Sept-Îles est un port tourné vers l'exportation. Le taux de marchandises chargées / marchandises totales tourne historiquement autour de 90 % à 93 %.

Spécialisé dans le vrac, ce sont plus de 3 millions de tonnes de marchandises qui transitent par les terminaux du port chaque année. Le vrac solide (minerai de fer, charbon, céréales, bauxite et alumine, sel de déglacage, etc.) représente environ 85 % du trafic de marchandises à Trois-Rivières, le vrac liquide 8 % (produits pétroliers et autres liquides) et les marchandises générales 7 % (dégroupées ou en conteneurs). Le port dessert ainsi l'industrie agroalimentaire, les industries énergétique et manufacturière, ainsi que les minières. Près de 90 % des marchandises proviennent ou partent d'environ 40 pays différents. Le port a aussi débuté un développement vers les pièces usinées hors gabarit. Une zone industrialo-portuaire est désormais dédiée à cette industrie très spécifique et propose des services de transport par camion de convoi exceptionnel ainsi que le renforcement des accès routiers pour supporter le poids des pièces produites par cette industrie.

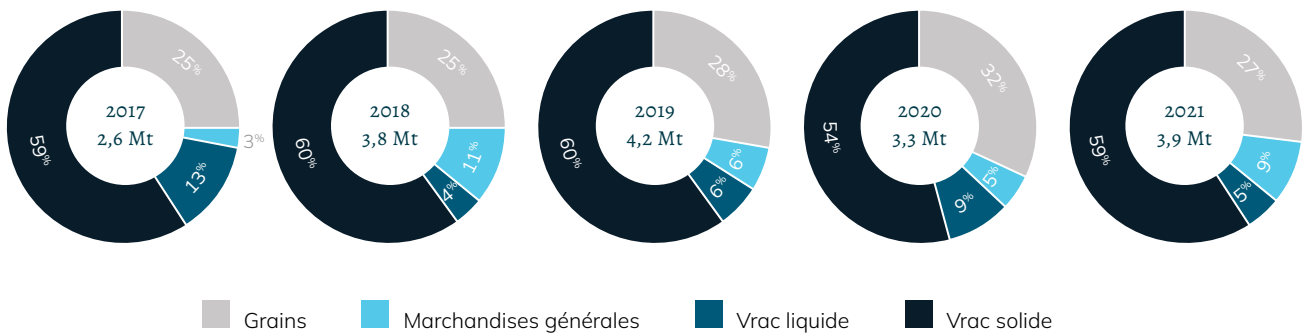
Le port de Trois-Rivières possède également un quai d'escale pour les croisières accueillant des navires internationaux et des croisières nationales à proportions égales.

Figure 19 : Chiffres clés du port de Trois-Rivières

- ✈ 40 destinations
- ✈ + 3,9 millions de tonnes en 2021
- ✈ 3 000 passagers et membres d'équipage

Source : Port de Trois-Rivières

Graphique 14 : Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Trois-Rivières de 2017 à 2021

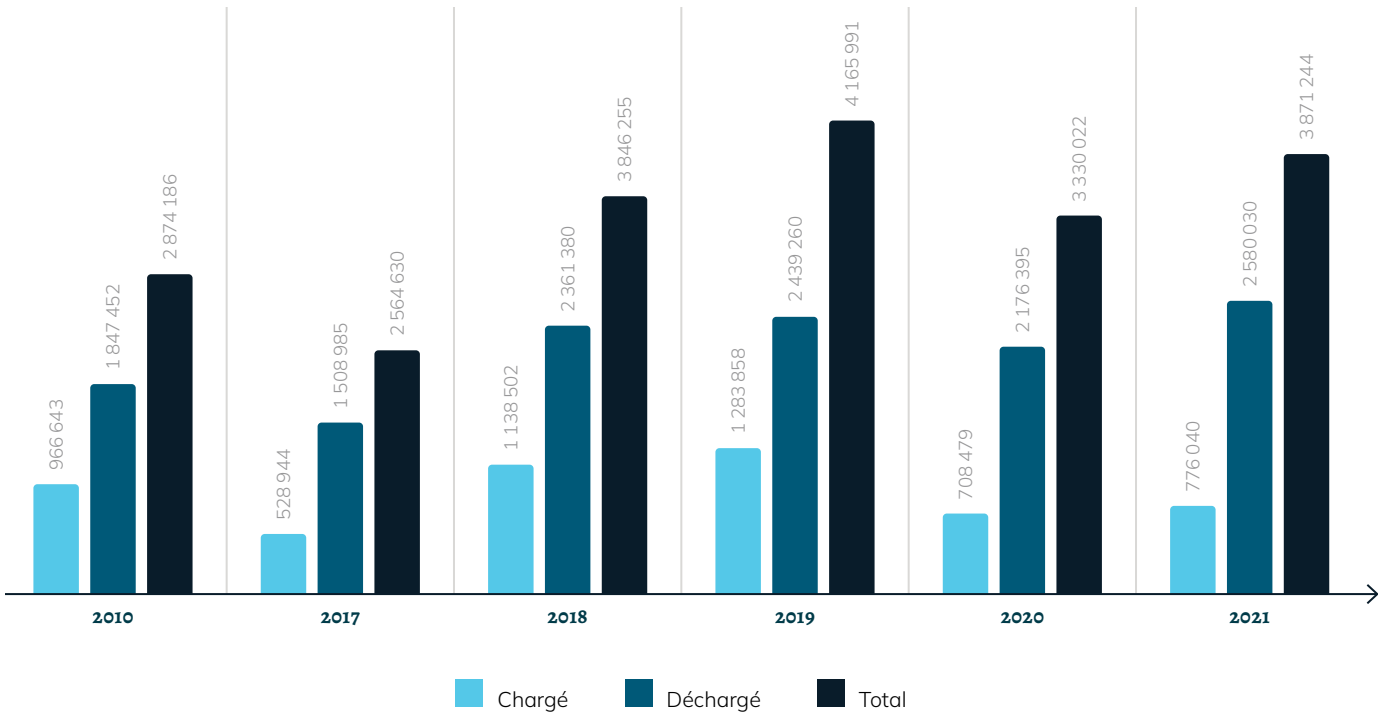


Sources : Port de Trois-Rivières - Imar

Le vrac solide et le grain représentent en moyenne plus de 85 % des marchandises manutentionnées au port de Trois-Rivières. Les marchandises générales et le vrac liquide viennent compléter

le portrait dans des proportions variant substantiellement chaque année (Graphique 14).

Graphique 15 : Tonnage annuel au port de Trois-Rivières - 2010 et 2017 à 2021



Sources : Port de Trois-Rivières - Imar

Note : Le détail chargement/déchargement n'a pu être obtenu complètement pour certaines années. Leur tonnage total est exact, mais cela explique la différence entre le Total et la somme « chargé + déchargé ».

Le Graphique 15 montre une baisse notable (-25,1 %) du fret manutentionné au port de Trois-Rivières en 2020, soit environ 800 kt. Cette baisse est principalement attribuable à la diminution du tonnage de sel (-640 kt) et des marchandises générales (-110 kt), qui, comme dans la majorité des autres ports en 2020, accusent un recul notable par rapport aux autres années. Il s'agit ici de machines et équipements pour le secteur manufacturier, de pièces de granit et de véhicules de transport de toutes sortes. Le grain a également connu une baisse de près de 100 kt par rapport à 2019.

En 2021, les activités sont reparties à la hausse, avec une augmentation de 16,2 % sur un an, dont une grande partie est attribuable aux minéraux avec une augmentation de 680 kt (+53 % sur un an). L'année 2021 ayant été moins marquée par les confinements et arrêts de production de l'industrie en général, les tonnages manutentionnés sont plutôt revenus aux niveaux de 2018/2019, notamment en ce qui concerne les marchandises générales, à 314 kt (+121 % par rapport à 2020).

La zone industrialo-portuaire de Port-Cartier comprend 5 quais, dont deux sont exclusivement réservés au groupe ArcelorMittal pour la manutention et l'expédition des concentrés et boulettes d'oxyde de fer produits par les exploitations minières de l'entreprise. Sa connexion avec le réseau ferroviaire venant du Nord permet un approvisionnement régulier de la mine. Le minerai de fer représente à lui seul, en moyenne, 24 millions de tonnes manutentionnées au port chaque année.

Les autres quais du port permettent de réceptionner les matières premières dont a besoin l'usine de transformation d'ArcelorMittal, mais aussi de procéder aux transbordements de céréales en

provenance de l'Ouest canadien pour l'expédition sur les marchés internationaux ainsi que du carburant, ce qui représente en moyenne 2 Mt manutentionnées supplémentaires.

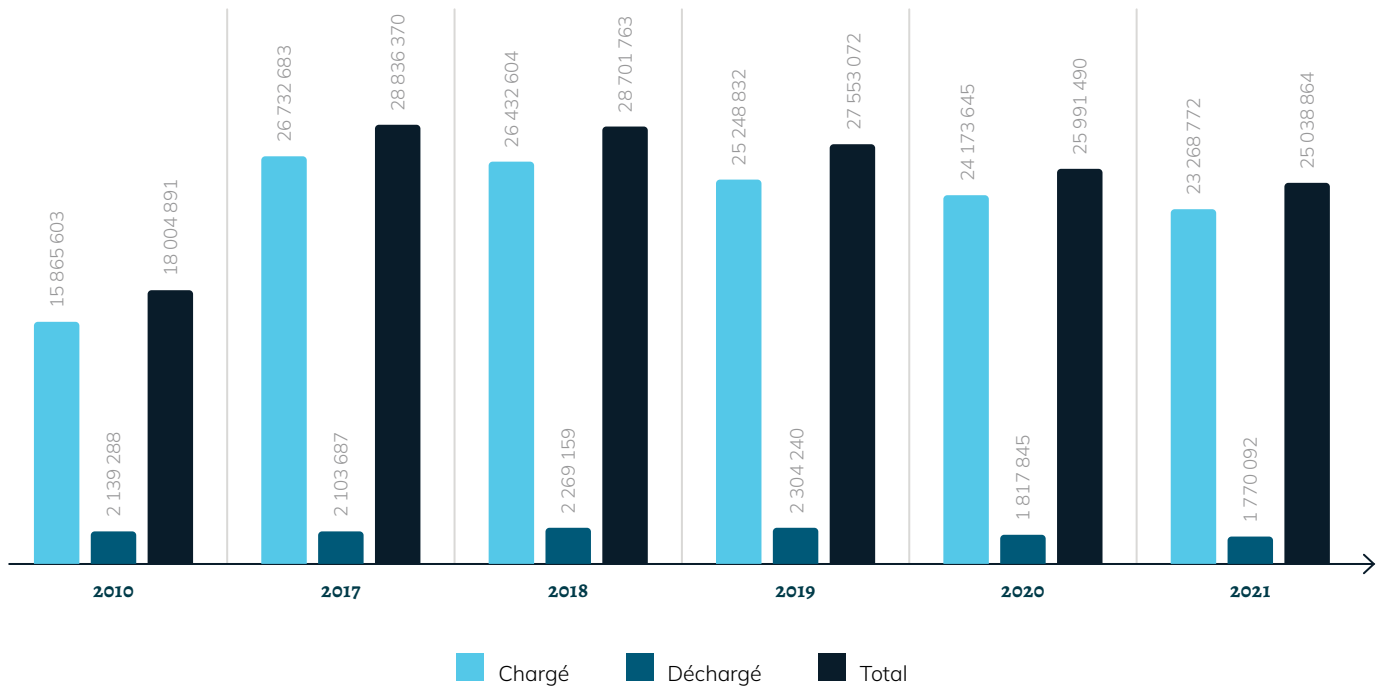
Figure 20 : Chiffres clés du port de Port-Cartier

+ 450 navires de charge par année

+ 25 millions de tonnes en 2021

Sources : ArcelorMittal et port de Port-Cartier

Graphique 16 : Tonnage annuel au port de Port-Cartier - 2010 et 2017 à 2021



Sources : ArcelorMittal et port de Port-Cartier - Imar

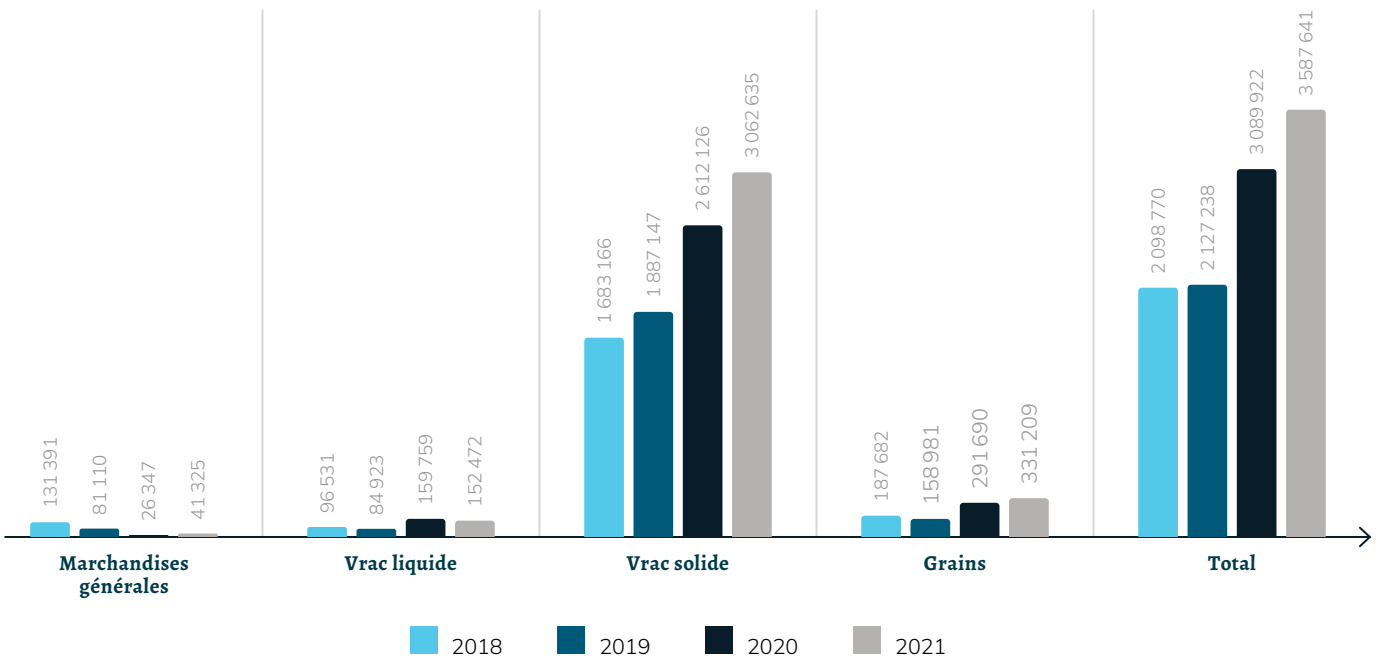
Avec un pic à plus de 28,5 Mt manutentionnées en 2017 et 2018, le port de Port-Cartier est un acteur majeur dans l'expédition de minerai qui compte pour 25,6 Mt en 2017 et 25 Mt en 2018 du tonnage total. Malgré une légère baisse, ce sont plus de 22,3 Mt de minerai qui ont été chargées en 2021.

Port-Cartier est principalement un port d'expédition, mais certaines marchandises essentielles au fonctionnement des industries y sont déchargées, telles que des hydrocarbures.

À mi-chemin entre Québec et Montréal, le port de Bécancour se situe en eau douce, est accessible toute l'année et possède un accès au réseau ferroviaire du Canadien National ainsi que des portiques de déchargement appartenant à Aluminerie de Bécancour Inc. Le port manutentionne et entrepose du vrac solide comme du sel de déglacage ou de qualité alimentaire, des grains ou encore de l'alumine. Son terminal de vrac liquide est utilisé pour de l'huile végétale, de la paraffine et le port s'occupe aussi

de marchandises générales comme de l'acier, des éoliennes ou encore des véhicules. Jusqu'en 2019, ce sont environ 2 millions de tonnes qui ont été transbordées dans les terminaux de Bécancour. Les années 2020 et 2021 ont été marquées par une forte évolution du fret et du nombre de navires. Le tonnage manutentionné est passé à 3,09 Mt (168 navires) en 2020 puis à 3,59 Mt (190 navires) en 2021.

Graphique 17 : Tonnage annuel au port de Bécancour- 2018 à 2021



Sources : Port de Bécancour - Imar

Le port de Bécancour a connu une croissance importante sur la période 2018-2021, notamment liée à l'augmentation du vrac solide manutentionné qui est passé de 1,68 Mt en 2018 à plus de 3 Mt en 2021. Le transport du grain a fortement progressé sur cette période, avec une hausse de plus de 76 %.

Notons que le tonnage total manutentionné a quasiment doublé depuis 2010, année durant laquelle 1,86 Mt avaient transité par le port.

La Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie (SPBSG) a été constituée en mars 2020 afin de regrouper les ports de Gros-Cacouna, Rimouski, Matane et Gaspé sous gouvernance provinciale. Ces quatre ports constituent une porte d'entrée maritime pour l'Est du Québec.

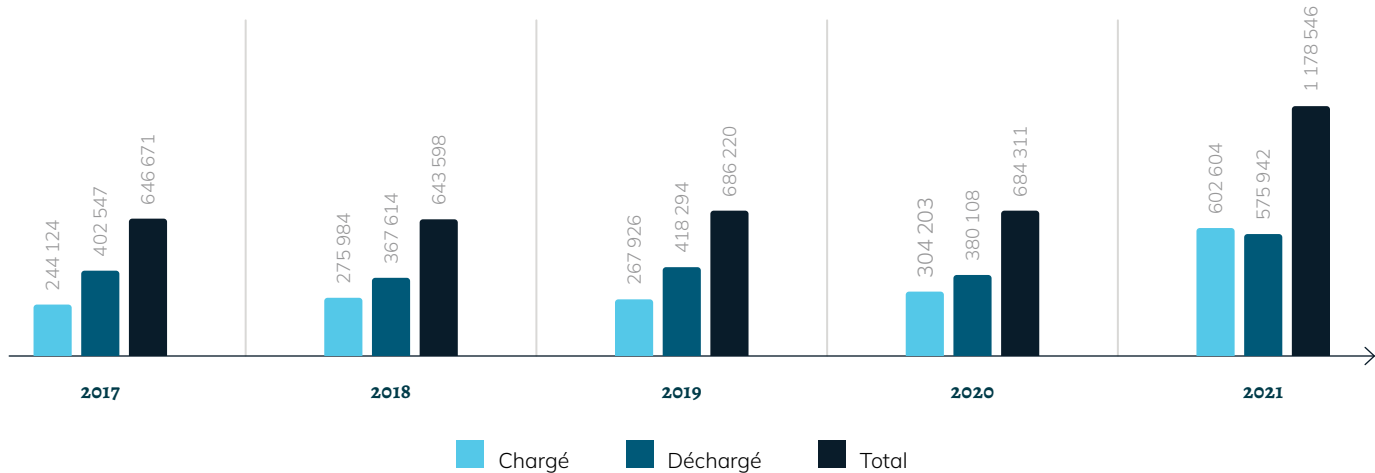
Le port de Gros-Cacouna bénéficie d'une situation privilégiée du fait de sa géographie de presqu'île qui le protège des mauvaises conditions météorologiques. Le port sert surtout de point de transbordement pour des matériaux comme le sable ou la perlite pour l'industrie de la tourbe qui se situe en grande partie à Rivière-du-Loup. On y manutentionne également du sel de déglacage en provenance des Îles-de-la-Madeleine, ainsi que quelques produits métalliques. Il sert aussi de port de transbordement pour l'industrie éolienne.

Le port de Rimouski génère quelque 30 M\$ de retombées économiques par an, 200 emplois et environ 270 000 tonnes de marchandises y ont été transbordées en 2021. Les infrastructures sont notamment utilisées par les navires de pêche rimouskois, les plaisanciers (marina exploitée par la municipalité), en majorité issus de Rimouski, les traversiers desservant la Côte-Nord, de même que quelques navires marchands comme le Bella Desgagnés. Le port accueille également quelques navires de recherche et a, de fait, une vocation scientifique en appui aux différents centres de recherche qu'on retrouve à Rimouski et dans la région.

Le port de Matane est accessible tout au long de l'année avec l'assistance occasionnelle d'un brise-glace quand les conditions hivernales le nécessitent. Le port réceptionne des flux aussi bien à l'exportation, notamment pour la pâte de bois, qu'à l'importation, notamment pour le bois de pulpe des scieries de la région, des produits pétroliers, etc. Du sel de déglacage et des marchandises générales transitent aussi par Matane. Le port est aussi le seul port au Canada à accueillir un traversier ferroviaire qui peut contenir jusqu'à 25 wagons de 40 pieds (12 m) et d'une jauge brute de 7 812 tonnes. Il appartient à la société Cogema et se rend jusqu'à Sept-Îles. Son terminal ferroviaire permet de relier la zone industrielle de Matane et de rejoindre le réseau ferroviaire du Canadien National.

Le port de Gaspé est, quant à lui, un port de taille moyenne, à proximité de 3 parcs industriels, regroupant notamment un chantier naval, des services et composantes d'éoliennes, des dépôts pétroliers et de sel de déglacage pour l'Est du Québec, mais aussi pour divers agrégats et produits de béton et d'asphaltage. Le port bénéficie d'une position géographique avantageuse, étant situé dans une baie protégée. Il s'agit d'un port en eau profonde pouvant accueillir des navires à fort tonnage (plus de 400 kt).

Graphique 18 : Tonnage annuel SPBSG - 2017 à 2021



Sources : Transports Canada - SPBSG - Imar

En 2021, la SPBSG a connu une importante hausse (+72 %) des marchandises manutentionnées, notamment aux ports de Matane, Rimouski et Gaspé.

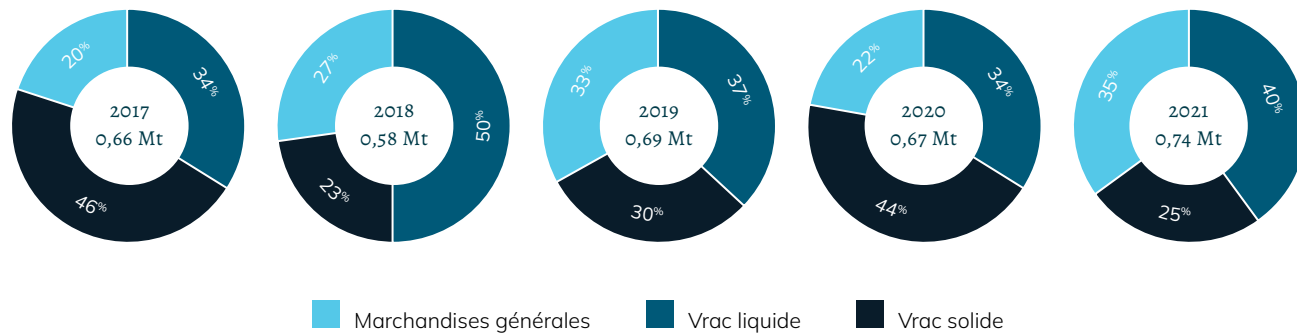
À Matane, ce sont le sable et la pâte de bois qui ont connu une forte progression alors qu'à Rimouski, c'est le tonnage lié aux hydrocarbures qui a significativement augmenté.

Le sel et les éoliennes sont les marchandises ayant généré l'importante croissance des tonnages manutentionnés au port de Gaspé.

En service depuis plus de 50 ans, le port de Valleyfield est l'un des 6 ports supra-régionaux de la province qui manutentionne un peu plus de 650 000 tonnes en moyenne chaque année,

assurant des emplois directs, indirects et induits pour environ 550 personnes.

Graphique 19 : Évolution des marchandises chargées/déchargées au port de Valleyfield 2017 à 2021

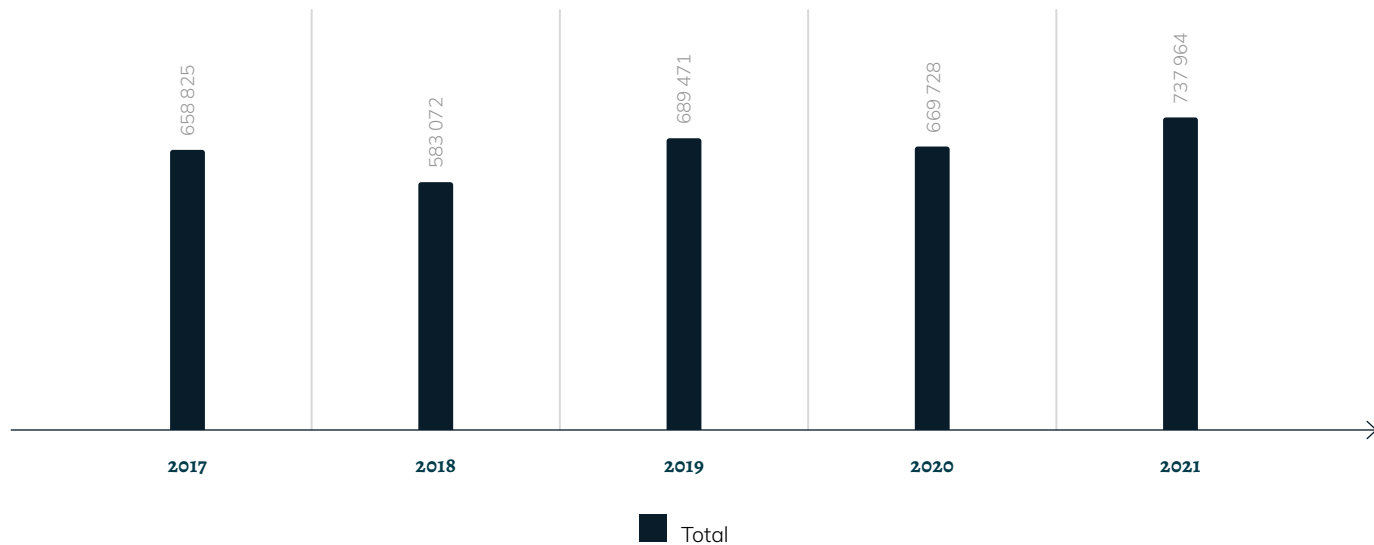


Sources : Port de Valleyfield - Imar

Le Graphique 19 met en évidence la répartition relativement équilibrée entre le vrac solide, le vrac liquide et les marchandises générales qui sont manutentionnées au port de Valleyfield

avec des moyennes respectives de 33 %, 39 % et 28 % sur la période 2017-2021.

Graphique 20 : Tonnage annuel au port de Valleyfield - 2017 à 2021



Sources : Port de Valleyfield - Imar

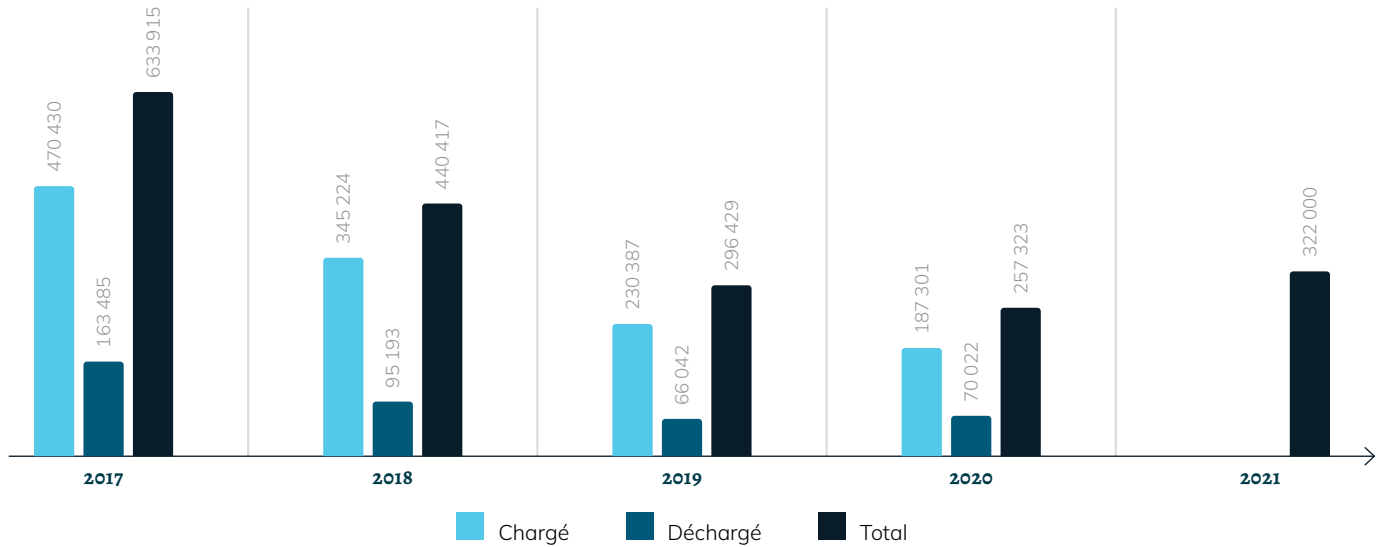
Malgré la pandémie, le port de Valleyfield a atteint en 2021 un sommet en 5 ans avec 738 kt manutentionnées au total. Il s'agit

d'une hausse de 10 % par rapport à 2020 et de 7 % par rapport au précédent sommet de 2019.

Transféré par le gouvernement fédéral à la Corporation de gestion du Port de Baie-Comeau (CGPBC) depuis janvier 2022 (gouvernement du Québec), le port revêt une importance stratégique pour l'industrie manufacturière et le secteur primaire du Québec. Il dispose de 6 terminaux maritimes et d'entreposage.

En 2021, le port a manutentionné un peu plus de 320 kt de marchandises¹⁴. Le port est également une escale de croisières importante accueillant plusieurs milliers de passagers et membres d'équipage annuellement.

Graphique 21 : Tonnage annuel au port de Baie-Comeau CGPBC - 2010 et 2017 à 2021



Sources : Port de Baie-Comeau - Imar

Après une diminution au cours des dernières années, les activités ont rebondi en 2021 avec un tonnage total établi à 322 kt, en hausse de 25 % par rapport à 2020 et de 8 % par rapport à

2019, résultant d'une hausse des expéditions provenant de l'aluminerie Alcoa à destination du marché américain.

Ports de la Basse-Côte-Nord

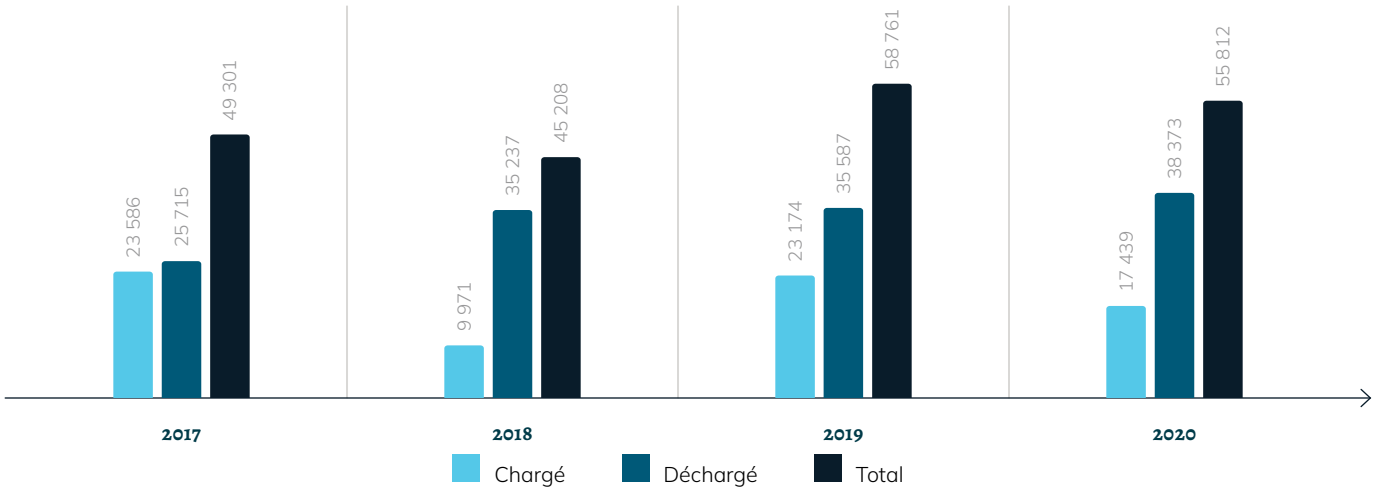
Sur la Basse-Côte-Nord, de nombreux ports sont indispensables aux communautés qui y vivent. Regroupant 8 ports* sous gouvernance fédérale, la plupart sont desservis par de petits ou moyens navires pour effectuer le ravitaillement en essence, diesel et marchandises générales comme des véhicules, de la

machinerie ou encore de la nourriture. Ce ravitaillement est en grande partie effectué par le Bella Desgagnés (passagers et cargo), qui s'approvisionne aux ports de Rimouski et Sept-Îles pour ensuite desservir huit ports situés entre Port-Menier et Blanc-Sablon, avec en moyenne 20 kt de marchandises par année.

*Les ports de la Basse-Côte-Nord comprennent Blanc-Sablon, Saint-Augustin, La Tabatière, Harrington Harbour, Tête-à-la-Baleine, La Romaine, Kegaska, Natashquan.

¹⁴Le port abrite également un terminal céréalier privé appartenant à la compagnie Cargill, à partir duquel sont manutentionnés environ 2,8 Mt de grain par année. Le grain provient principalement des Grands Lacs et est ensuite expédié à l'étranger. Notons que les chiffres associés au terminal céréalier ont été ajoutés aux chiffres du Graphique 5 : Tonnage manutentionné dans les ports du Québec en 2010 et entre 2017 et 2021, ne disposant pas du détail annuel précis (estimation moyenne fournie par Cargill).

Graphique 22 : Tonnage annuel - ports de la Basse-Côte-Nord - 2017 à 2020



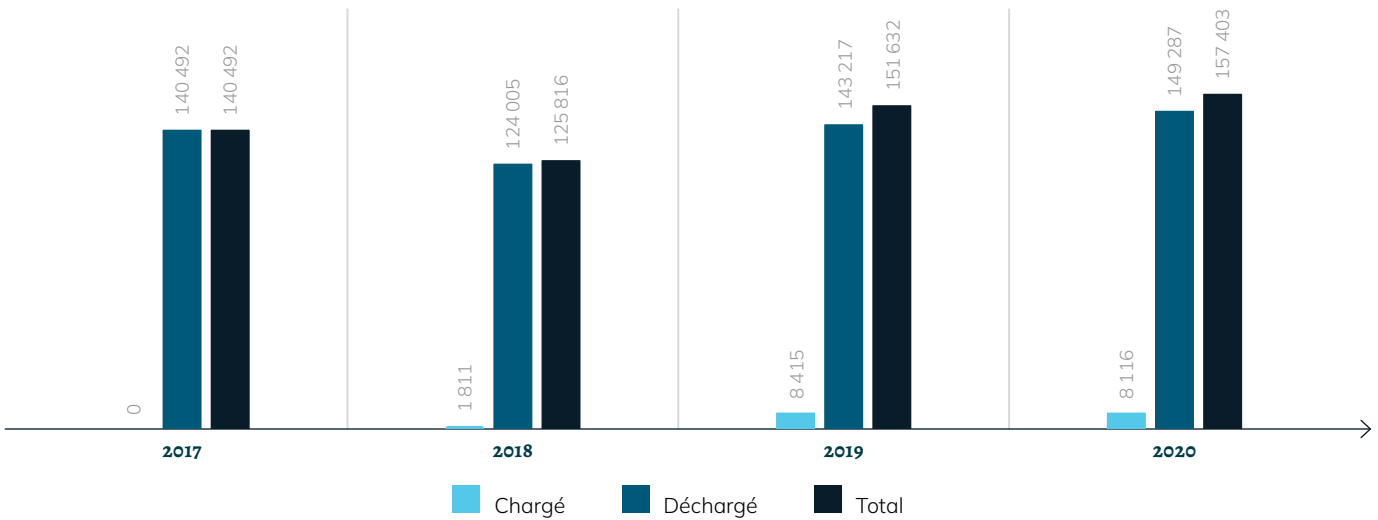
Sources : Transports Canada - Imar

Port de Cap-aux-Meules

Située sur les Îles-de-la-Madeleine, l'infrastructure portuaire est indispensable pour les madelinots ainsi que pour l'activité touristique de l'archipel. Des travaux de réfection et de remise à niveau sont à prévoir pour assurer la longévité de l'utilisation

du port. Chaque année, ce sont entre 40 et 50 navires qui accostent pour charger et décharger environ 150 000 tonnes de marchandises, notamment du sable naturel, du gravier ou encore des produits pétroliers.

Graphique 23 : Tonnage annuel au port de Cap-aux-Meules - 2017 à 2020



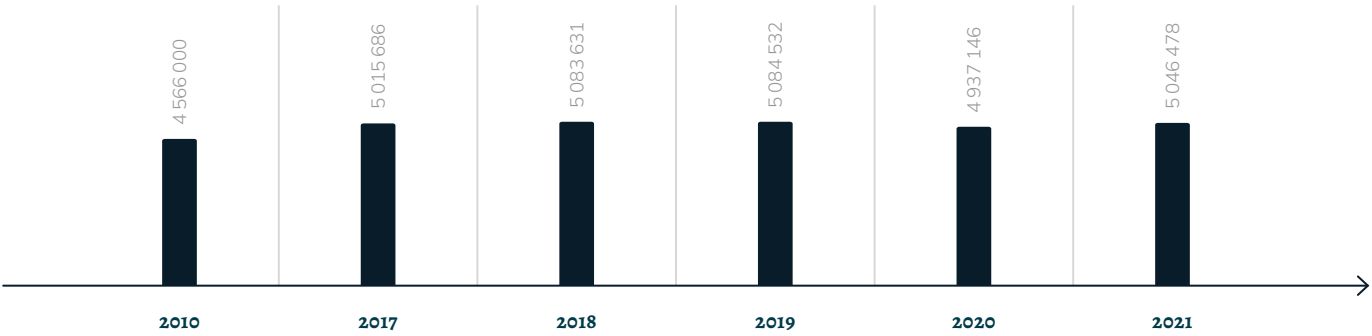
Sources : Transports Canada - Imar

RioTinto

Port-Alfred est principalement un port de déchargement dans lequel arrivent des marchandises destinées à la compagnie Rio Tinto dans le but de produire de l'aluminium : bauxite,

alumine, coke de pétrole et soude caustique. Le tonnage y est relativement stable année après année, aux alentours de 5 Mt.

Graphique 24 : Tonnage annuel à Port-Alfred -2010 et 2017 à 2021



Sources : Port-Alfred - Imar

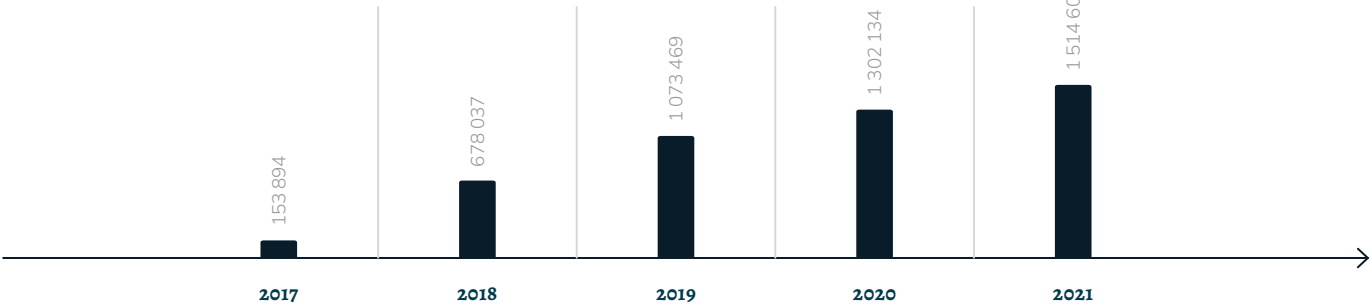
Total



Port-Daniel, situé dans la municipalité de Port-Daniel-Gascons, dispose d'un terminal maritime en eau profonde appartenant à la cimenterie McInnis, laquelle fait partie du conglomérat brésilien Votorantim Cimentos North America depuis 2021. La cimenterie, mise en service en 2017, a une capacité de production de 2,2 Mt par année.

La croissance des activités se traduit par le tonnage annuel qui augmente depuis 2017, mais également par le nombre d'escales de navires chargeant la marchandise au quai, passant de 13 escales en 2017 à 103 en 2021.

Graphique 25 : Tonnage annuel à Port-Daniel - 2017 à 2021



Sources : Cimenterie McInnis - Imar

Total



Mines Seleine est la seule mine de sel au Québec. Elle était depuis 2009 la propriété de K + S Sel Windsor Itée, un groupe allemand. En 2021, tous les actifs de K + S, dont Mines Seleine, ont été achetés par la société de portefeuille américaine Stone Canyon Industries Holding. La mine est située aux Îles-de-la-Madeleine, plus précisément à Grosse-Île.

C'est la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) qui a découvert les dômes de sel, dont celui de Grosse-Île en 1972. Il y en a 7 en tout.

Un de ces dômes est localisé sous Grosse-Île. Il est le plus près de la surface. Depuis 1982, le sel est extrait de ce dôme. Malgré que les dômes soient près de la surface, l'exploitation se fait sous terre, jusqu'à une profondeur de 489 mètres.

Plusieurs galeries permettent aux équipements de circuler librement dans un réseau de galeries et de chambres. Le sel

produit est utilisé pour assurer l'approvisionnement du Québec en sel de déglacage pour sécuriser les routes en hiver.

Le terminal d'exportation de Mines Seleine se situe, tout comme la mine, au Nord-Est des Îles-de-la-Madeleine. Situé à proximité des installations minières, le port est la propriété de Mines Seleine et est régi par un maître de port (superviseur des opérations portuaires). Le quai est une construction sur pilotis. Il est conçu et réservé uniquement pour le chargement du sel. Il s'agit donc d'une installation portuaire très spécialisée qui ne comporte aucune structure ou aucun équipement permettant de manutentionner de l'équipement lourd ou des marchandises autres que le sel.

On y extrait plus de 1,3 Mt de sel chaque année qui sont ensuite acheminées par voie maritime pour l'essentiel vers d'autres ports du Québec.



Photo : Mines Seleine



4.2.2. – Principales marchandises transitant sur le Saint-Laurent

Les marchandises qui transitent sur le Saint-Laurent sont nombreuses et très variées. Elles sont regroupées par « familles » de produits. Il s'agit de marchandises générales comme des équipements industriels, des véhicules, des pièces d'éoliennes. Ensuite, la famille du vrac liquide comprenant notamment les combustibles, les produits chimiques, l'huile végétale. La famille des vrac solides comprend des produits comme les minerais, les granules de bois, les grains, certains engrais ou encore le sel de déglacage. Puis la famille des conteneurs, qui peuvent transporter une multitude de produits comme des pièces automobiles, des vêtements, des produits électroniques ou électroménagers, des meubles, des articles de jardinage. Les marchandises qui circulent sur le Saint-Laurent proviennent à 75 % du commerce international, en majorité d'Europe.

Figure 21 : Types de marchandises transitant sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay



La valeur des marchandises qui transitent sur le Saint-Laurent est difficile à chiffrer. De fait, on retrouve peu d'études sur le sujet. La plus complète est celle publiée par la Chambre de commerce maritime, intitulée *Impacts économiques du transport maritime dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent*, Martin Associates, juillet 2018, qui rapporte que la valeur des marchandises transportées chaque année sur les Grands Lacs et le Saint-Laurent s'élève à 100,5 milliards \$CAD. Quoiqu'il en soit, ces marchandises transitent en grand nombre, que ce soit à l'import ou à l'export, et génèrent de fortes retombées pour l'économie québécoise comme le montre le tableau suivant.

Sources : Imar et Chambre de commerce maritime

Tableau 8 : Exportations liées au commerce maritime

Commerce maritime	Québec 2018 (Exportation uniquement)
Avec l'Asie (incluant la Chine)	7,27 milliards de \$CAD
Avec l'Océanie	142 millions de \$CAD
Avec les États-Unis	2,86 milliards de \$CAD
Avec l'Amérique latine	1,32 milliards de \$CAD
Avec l'Afrique	459 millions de \$CAD
Avec l'Europe	6,18 milliards de \$CAD
Total	18,23 milliards de \$CAD d'exportation Le Québec contribue à près de 18 % des exportations maritimes du Canada

Source : Institut de la statistique du Québec

Bon à savoir : L'Australie est la championne du monde en matière de chargement de vrac solide puisque ses ports peuvent charger en moyenne 48 t de marchandise par minute. C'est l'Angola qui détient le record concernant les pétroliers avec une moyenne de 113 t par minute.

Source : CNUCED

Le vrac (solide/liquide)

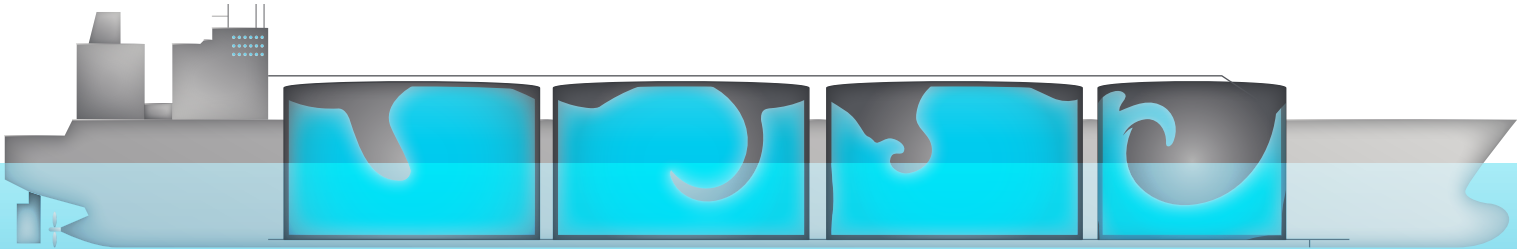
Le transport de marchandises en vrac se divise en deux catégories principales : le vrac sec ou solide et le vrac liquide. Il s'agit en fait de transporter des marchandises manutentionnées et acheminées en vrac, c'est-à-dire sans emballage ou contenant, à l'inverse d'un transport en conteneur. Le transport de vrac est utilisé pour les matières premières pondéreuses comme les minerais, le sel de déglacage, le phosphate, les hydrocarbures, et d'autres produits comme les céréales ou le bois. Ce transport se caractérise par de très grandes quantités pour un petit nombre de cargaisons. Les navires utilisés pour le transport de vrac, qu'il soit liquide ou solide, suivent des lignes considérées comme régulières pour certains, tels que le transport de produits pétroliers entre Montréal et Québec ou encore de minerai de fer entre Port-Cartier et Contrecoeur, d'autres répondant aux besoins de l'industrie manufacturière principalement, lesquels varient mois après mois, années après années.

Le transport maritime est très dépendant de la dynamique industrielle et est tributaire de la conjoncture économique. L'Indice Baltic Dry Exchange (BDI) est publié quotidiennement et donne une référence pour le prix du transport des principales matières premières. L'indice

prend en compte diverses informations qui mesurent le prix pour différents types de navires¹⁵ ainsi que 23 routes maritimes différentes.

Le vrac liquide concerne des produits sous forme liquide comme le gaz naturel liquéfié, les hydrocarbures ou encore les huiles. Les navires transportant le vrac liquide sont beaucoup plus complexes dans leur construction puisque pour éviter tout risque de fuite ou de déversement, les navires doivent avoir des doubles coques, ainsi qu'une coque avant renforcée pour pouvoir résister à des impacts d'importance sans entraîner la moindre rupture. Les cuves doivent aussi être isolées pour éviter des changements de température qui pourraient altérer les produits liquides, leur forme ou entraîner une réaction chimique qui mettrait en danger l'équipage et/ou le navire. Ce type de marchandise est complexe à transporter, car si les cuves ne sont pas pleinement remplies, le liquide aura tendance à bouger suivant les mouvements du navire sur la mer et à générer un effet de ballonnement (sloshing) qui consiste à produire un déferlement de vagues à l'intérieur des cuves pouvant déstabiliser le navire et endommager l'intérieur des cuves, portant ainsi atteinte à leur intégrité.

Figure 22 : Exemples d'effet de ballonnement dans les cuves d'un navire (« sloshing »)

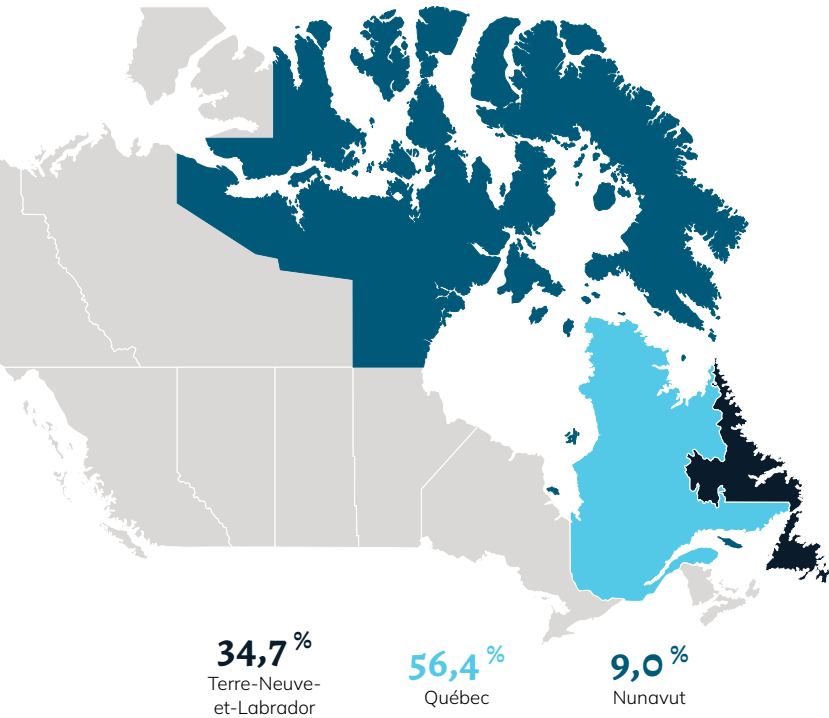


Source : Représentation par Imar
¹⁵Capesize, Panamax et Post-panamax

Marchandises clés au Québec

Dans le vrac solide, plusieurs types de marchandises tiennent une place majeure au Québec. Certaines activités manufacturières, touchant particulièrement les matières premières lourdes comme les minerais et tout autre produit issu de l'extraction, se positionnent stratégiquement à proximité d'infrastructures

Figure 23 : Production de minerai de fer au Canada



Source : Gouvernement du Canada, 2020

« Il y a une forte demande pour les matières premières, et pour les marchandises canadiennes plus spécifiquement, depuis plusieurs années, mais encore plus dans les derniers mois/semaines ».

— Carl Laberge, PDG du port de Saguenay

Bon à savoir : L'acier est 100 % recyclable et peut être retraité autant de fois que nécessaire pour redonner un matériau de même qualité. Pour une tonne de riblons d'acier, transformés en nouvel acier, on économise 1 400 kg de minerai de fer, 740 kg de charbon à coke et 120 kg de calcaire

¹⁶Les 1 392 employés de Rio Tinto à Sorel et les 195 employés à Havre-Saint-Pierre ne sont pas uniquement des employés du domaine maritime. Il s'agit du nombre total d'employés de Rio Tinto sur les deux sites mentionnés.

portuaires ou y sont reliées par la voie ferrée afin de limiter leur coût de transport, aussi bien pour leurs approvisionnements sur site mais aussi pour expédier leurs produits. Cette stratégie contribue ainsi au développement de certaines régions et de l'activité portuaire québécoise.

Le minerai de fer est l'une des marchandise clés du Québec qui génère un fort impact sur le transport maritime, notamment en termes d'exportation outre-mer. En 2021, ce sont environ 70 Mt qui ont été manutentionnées dans les ports du Québec. Utilisé à 98 % comme matière première pour produire de l'acier, c'est surtout la Côte-Nord et l'Abitibi-Témiscamingue, ainsi que les ports de Sept-Îles, Port-Cartier, Québec et Port-Saguenay, qui bénéficient de ces retombées commerciales, permettant de dynamiser le transport maritime. À Wabush, dans le Labrador, la mine Tacora Resources, Rio Tinto, Arcelor Mittal et la mine de Fermont contribuent à hauteur de 4,3 milliards de \$CAD en termes de valeur des livraisons minérales de la province, soit 25,4 % de la valeur totale produite au Québec en 2020, dont 30 Mt ont été expédiées par voie maritime rien qu'au port de Sept-Îles. Les exportations de minerai de fer sont surtout destinées à l'Europe.

L'exploitation du dioxyde de titane rend également le transport maritime incontournable. Il sert comme pigment blanc très utilisé à travers le monde. Les industries du papier, des peintures et des plastiques, mais aussi l'aéronautique ou l'automobile, en sont les principaux clients.

Figure 24 : Chiffres clés RioTinto à Sorel et Havre-Saint-Pierre

- 1 392 employés à Sorel
- 195 employés à Havre-Saint-Pierre
- 210 M\$ de retombées pour le Québec

Source : Rio Tinto

¹⁶Située à environ 40 km du port de Havre-Saint-Pierre, la mine du lac Tio est un gisement important de dioxyde de titane, et est également le plus vaste gisement d'ilménite massive (espèce minérale constituée d'oxyde de fer et de titane) au monde. Le minerai brut est ainsi transporté par navire depuis Havre-Saint-Pierre vers l'usine de transformation située à Sorel afin de le transformer en fonte brute, acier et poudre métallique pour ensuite être expédié outre-mer. À l'import, Rio Tinto fait venir son ilménite depuis le port d'Ehoala à Madagascar pour être transformé à Sorel. Ce sont environ 800 kt de dioxyde de titane qui sont produites annuellement. Les retombées économiques de cette production sont assez importantes pour la région de Sorel, de Havre-Saint-Pierre mais aussi pour le Québec et le Canada.

Le secteur de l'aluminium est aussi un secteur incontournable pour le Québec avec ses 1,5 Mt produites chaque année en moyenne et un autre 1,5 Mt pour l'alumine. Environ 90 % de la production d'aluminium canadien provient du Québec, ce qui représente plus de 7 milliards de dollars en valeur de marchandises annuellement. Ce sont environ 1,2 Mt d'alumine qui sont expédiées par voie maritime chaque année et presque la totalité de l'aluminium est quant à lui transporté par camion ou train puisque la majeure partie des exportations est destinée aux États-Unis sous forme brute (billettes, blocs, lingots, etc.).

Les minéraux non métalliques comme le ciment, le sable, le gravier, sont aussi l'un des atouts clés du Québec qui profitent au secteur du transport maritime. La cimenterie Mc Innis, basée à Port-Daniel dans la Baie-des-Chaleurs, est la seule entreprise de ce secteur à se démarquer en matière de transport pour livrer à ses clients aux États-Unis et de partout au Canada. C'est grâce au transport maritime courte distance (TMCD) ainsi qu'à sa zone de stockage au port de Côte-Saint-Catherine que la cimenterie peut desservir ses clients canadiens et américains via les Grands Lacs. Ce sont ainsi 150 emplois qui sont maintenus en région

éloignée avec un port qui fonctionne à bonne capacité, tout en offrant un coût de transport très concurrentiel par rapport au camionnage et un impact environnemental réduit.

Outre les minerais, avec 15 à 18 Mt manutentionnées annuellement dans les ports du Québec, les grains et céréales représentent un atout majeur pour la province et qui bénéficient pleinement à l'essor du transport maritime. Le Québec compte 12 500 producteurs de grains et céréales qui récoltent chaque année en moyenne 5 millions de tonnes de blé, d'orge, d'avoine, de maïs-grain, de soja, de canola et de seigle. En 2019, ce sont 5,1 millions de tonnes qui ont été récoltées dans la province.

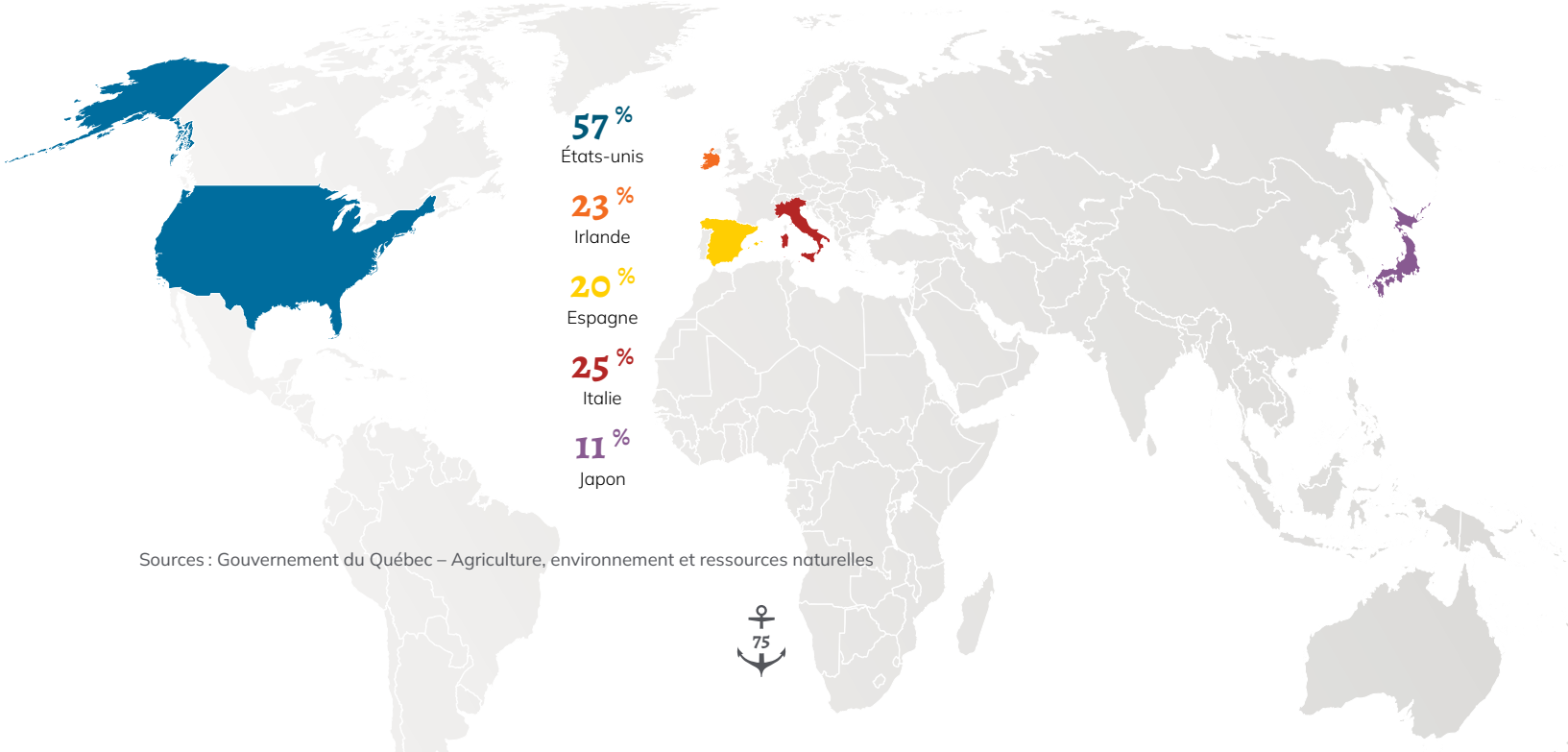
La production québécoise représente 799,4 millions de dollars en exportation pour les céréales et 703 millions de dollars d'exportation pour les oléagineux (graines de lin, graines de tournesol). C'est surtout le maïs et le soja qui sont destinés à l'exportation par voie maritime en Irlande, en Espagne, en Italie et au Japon. Le marché américain quant à lui est desservi par des livraisons ferroviaires depuis le Québec.

Figure 25 : Chiffres clés de l'industrie des grains du Québec

- Presque 1 million d'hectares cultivés
- 5,1 millions de tonnes produites par an
- 3,7 milliards de \$CAD de ventes
- 19 000 emplois directs et indirects
- 2 milliards de \$CAD de retombées économiques

Sources : Gouvernement du Québec - Agriculture, environnement et ressources naturelles (2018-2019)

Figure 26 : Principaux marchés d'exportation du grain québécois



Sources : Gouvernement du Québec – Agriculture, environnement et ressources naturelles

Le Québec reçoit aussi du blé, du canola ou encore du soja depuis les Prairies et les États-Unis pour les stocker dans les silos des différents ports du Saint-Laurent, dont notamment Montréal, Sorel, Trois-Rivières, Québec, Port-Cartier et Baie-Comeau, avant de les expédier outre-mer. Le transport maritime s'organise de telle sorte que les minerais qui sont chargés au Québec alimentent la région des Grands Lacs et en retour, les laquiers reviennent chargés de grains qui ont généralement transité par l'un des plus importants ports céréaliers d'Amérique du Nord possédant une dizaine de terminaux à grains : Thunder Bay en Ontario. En moyenne, les grains en provenance de l'Ouest ont passé 41,8 jours dans la chaîne logistique canadienne avant d'être expédiés à l'international en 2020. Ce sont 2 jours de moins qu'en 2019.

Bon à savoir : Au Québec, 80 % des grains produits sont utilisés pour l'alimentation animale.
Source : MAPAQ

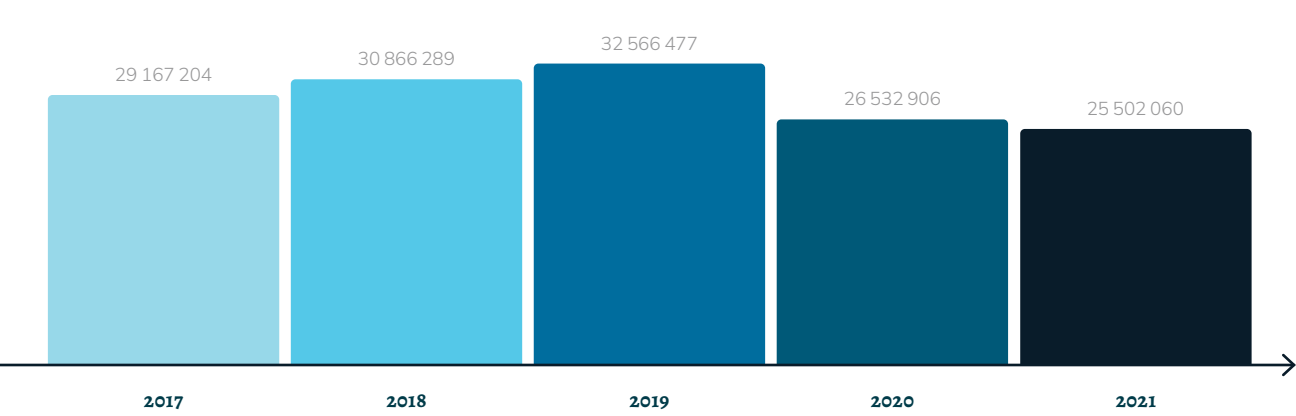
Tableau 9 : Principaux ports céréaliers

Principaux ports céréaliers	Tonnage annuel 2020	Céréales/grains	Capacité de chargement en tonne/heure	Principaux marchés de destination
Montréal	Chargé/Déchargé : 4 185 042 T	Blé, maïs, orge, soja, pois secs et canola	5 500	Asie
Sorel	n.c.	Maïs, soja, blé, orge, lin et canola	4 000	Amérique du Sud, Europe, Asie et pays de l'Afrique du Sud
Trois-Rivières	Chargé/Déchargé : 1 031 048 T	Maïs, blé	2 500	n.c.
Québec	Chargé : 2 435 836 T Déchargé : 1 594 098 T	Blé, orge, soja	5 000	Europe, Asie
Port-Cartier	Chargé/Déchargé : 2 100 000 T environ	Blé	3 000	Europe, Asie
Baie-Comeau	Chargé/Déchargé : 2 800 000 T environ	Blé	2 885	n.c.

Sources : Ports mentionnés

Enfin, le vrac liquide qui transite au Québec est principalement constitué de produits pétroliers. Environ 60 % du pétrole mondial est transporté par des pétroliers sur l'ensemble de la planète. Le transport de pétrole est pour certains synonyme de danger, de pollution, de déversement. Cependant, grâce aux normes de construction des navires, à la formation des équipages, à l'utilisation de pilotes certifiés et aux normes réglementaires très strictes depuis les années 80, le transport d'hydrocarbures est très sécuritaire. Le dernier accident majeur ayant eu lieu au Québec date de 1998. Il s'agissait du MV Saraband, battant pavillon des Pays-Bas, dont 23 000 litres de pétrole brut avaient été déversés suite à une fuite.

Graphique 26 : Tonnage total de combustible dans les 5 APC entre 2017 et 2021 (en tonnes)



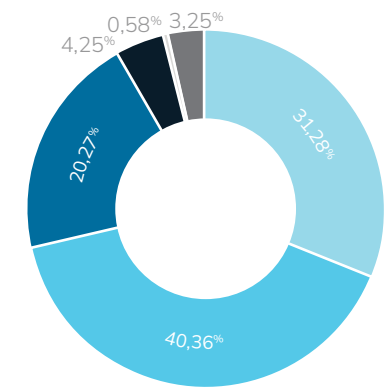
Sources : APC du Québec

En 2020 et 2021, avec la diminution de la consommation liée au contexte pandémique, un recul d'environ 20 % des quantités d'hydrocarbures manutentionnées dans les 5 APC a été observé. Le Québec n'étant pas producteur d'hydrocarbures, il reçoit du pétrole brut depuis l'Europe, le Canada et les États-Unis par voie maritime à Québec (Lévis) et Montréal principalement. Au Québec, ce sont en moyenne entre 25 et 32 Mt de produits pétroliers qui sont manutentionnés dans les 5 APC du Québec, dont plus de 98 % aux ports de Montréal et de Québec uniquement, ces deux ports disposant de raffineries à proximité (Suncor à Montréal et Valero à Québec).

Le pétrole brut importé par voie maritime est raffiné en grande majorité au Québec, qui constitue le deuxième marché en importance pour les produits pétroliers raffinés au Canada après l'Ontario. Une fois raffinés, les produits pétroliers sont acheminés vers les consommateurs par le train, le camion, le bateau ou par pipeline. Afin de ravitailler les régions éloignées en combustibles, c'est le transport maritime courte distance qui est privilégié. Des liaisons régulières sont établies entre, par exemple, les ports de Québec ou Montréal vers les ports de Rimouski, Valleyfield ou encore des ports situés sur la Côte-Nord, par des équipages et armements canadiens.

Seuls 25 à 30 % du pétrole brut arrivent par navire au Québec, les 70 à 75 % restants proviennent du transport par pipeline pour être raffinés puis distribués à travers la province. La provenance des produits pétroliers déchargés dans les ports du Québec est surtout répartie entre les États-Unis et le Canada avec près de 75 % des importations et l'Europe avec près de 20 %. Quelques importations proviennent d'Amérique latine. Depuis 2019, aucun produit pétrolier n'arrive de Russie (Graphiques 27 et 28).

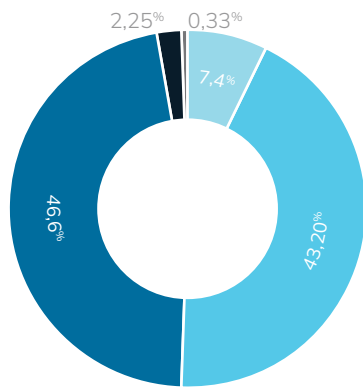
Graphique 27 : Provenance des produits pétroliers déchargés au port de Montréal de 2017 à 2021



Europe États-Unis Canada Amérique latine Russie Autres

Sources : Port de Montréal, port de Québec - Imar
Nota : Les produits pétroliers incluent tous types de produits : mazout, kérozène, essence, huile, diesel, etc. Cette présentation est basée sur des estimations en fonction de certaines données portuaires, n'utilisant pas toutes les mêmes dénominations de produits et n'incluant pas certains produits pétroliers compris dans d'autres catégories.

Graphique 28 : Provenance des produits pétroliers déchargés au port de Québec de 2017 à 2021



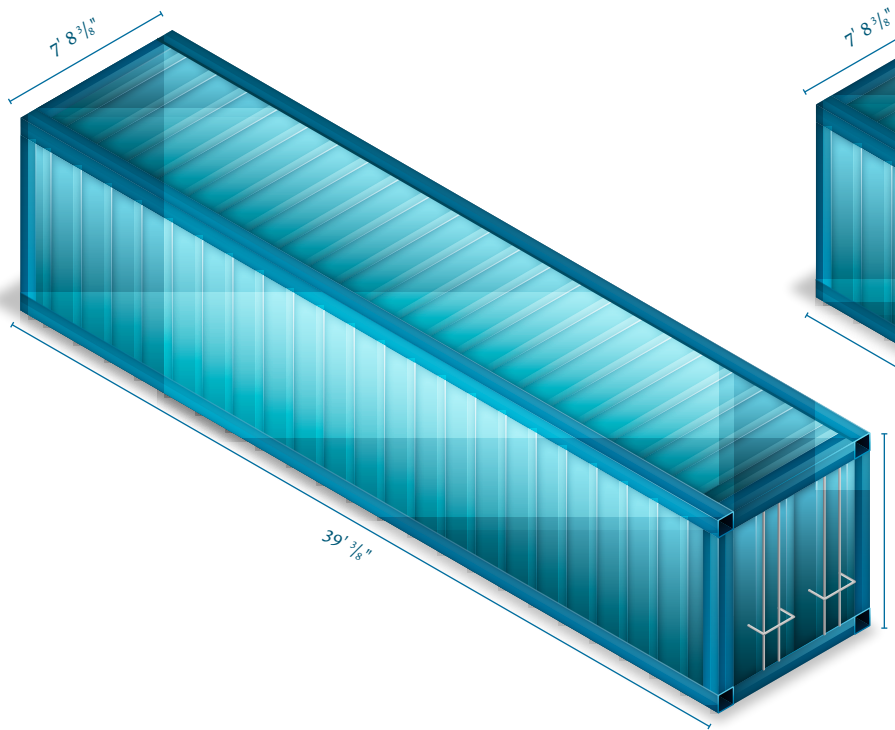
4.2.3. – La conteneurisation

Créé au milieu des années 50 par l'américain Malcom McLean, le conteneur est l'idée simple d'acheminer les marchandises dans une « boîte » correspondant au gabarit des remorques routières, de taille standardisée et pouvant être gerbée sur sept plans (stockage vertical dans les cales d'un navire). Le conteneur est aussi équipé de pièces de coin (« twist lock ») pour rationaliser la manutention et l'arrimage. Son utilisation est officiellement encadrée et réglementée par l'ISO (International Standards

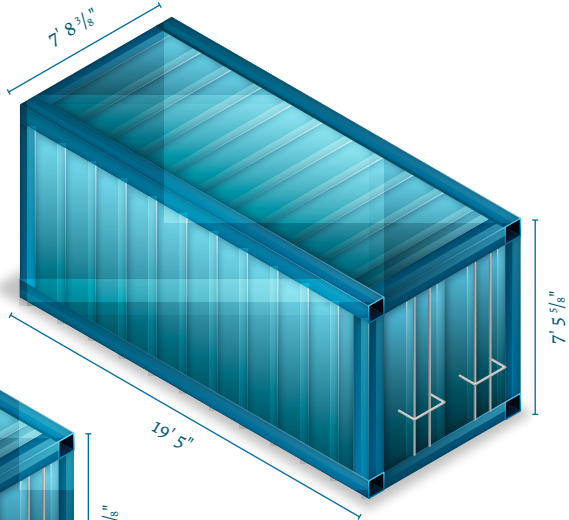
Organization)¹⁷, ce qui a permis de développer les échanges Nord-Sud à l'échelle de la planète. De nos jours, les navires peuvent transporter jusqu'à 24 000 EVP¹⁸, mais en raison des particularités géographiques du Saint-Laurent, ce sont des porte-conteneurs de type « Post-Panamax » qui peuvent se rendre jusqu'à Montréal, soit des navires avec une capacité maximale d'un peu plus de 6 500 EVP.

Figure 27 : Conteneurs 20' et 40'

Conteneur de 40 pieds



Conteneur de 20 pieds



Source : Représentation Imar

Le transport par conteneurs s'effectue sur des rotations régulières, des lignes maritimes définies, et les tarifs d'affrètement des navires sont fixés librement par les compagnies maritimes. En raison de la consommation qui est répartie à la hausse après le confinement vécu à l'échelle planétaire en 2020, ainsi que les retards d'enlèvement accumulés, la congestion

dans les ports stratégiques et la pénurie de conteneurs vides ont fait grimper les coûts de transport par conteneurs d'environ 80 % pour les marchandises en provenance de l'Europe et 480 % en provenance d'Asie (5 000 \$ pour un 20' en 2019, 24 000 \$ en 2021).

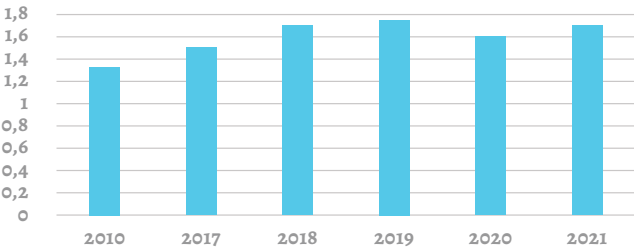
Source : indice du fret maritime - BDI et cours boursiers

¹⁷Norme ISO 668

¹⁸Équivalent vingt pieds (ou TEU : Twenty feet equivalent unit)



Graphique 29 : Évolution du trafic de conteneurs à Montréal (en millions d’EVP)



Source : Port de Montréal

Types de marchandises conteneurisées

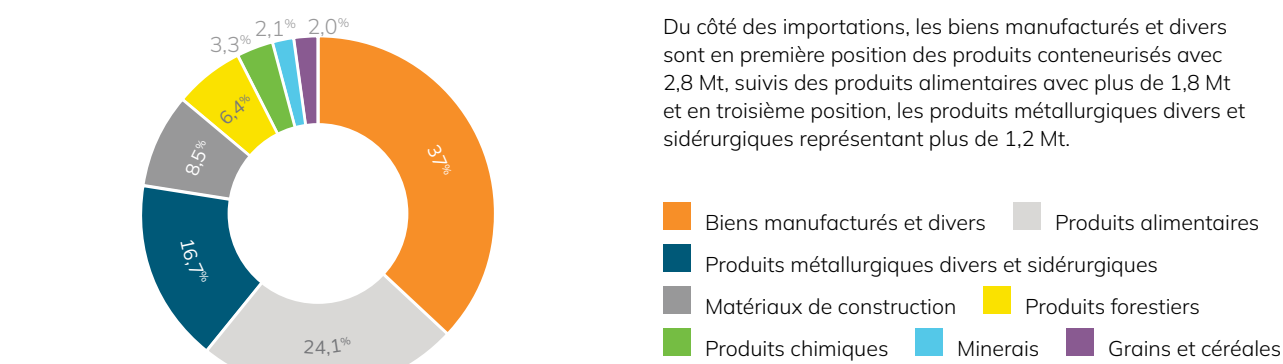
Au port de Montréal, les marchandises conteneurisées sont en premier lieu les produits manufacturés (pièces automobiles, accessoires, textiles, biens de consommation) qui représentent en 2021 près de 5 Mt de marchandises, suivis des produits alimentaires pour près de 2,7 Mt, des produits métallurgiques

En 2021, 1,7 M d'EVP ont transité par le port de Montréal, venant quasiment égalier 2019 (1,75 M d'EVP) et équivalant à 2018, malgré les nombreux problèmes d'approvisionnement des chaînes logistiques partout sur la planète.

Il s'agit d'une hausse de près de 28 % depuis 2010.

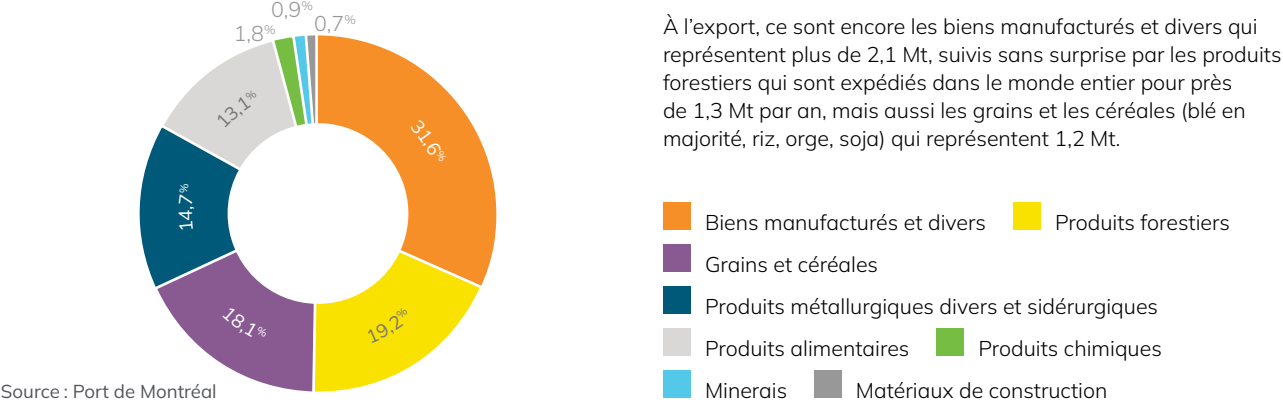
divers et sidérurgiques totalisant plus de 2,2 Mt, des produits forestiers à hauteur de près de 1,8 Mt, et des grains équivalant à plus de 1,3 Mt. Les parts relatives des produits varient selon les importations ou les exportations.

Graphique 30 : Distribution des produits importés par conteneurs en 2021 au port de Montréal (total : 7,55 Mt)



Source : Port de Montréal

Graphique 31 : Distribution des produits exportés par conteneurs en 2021 au port de Montréal (total : 6,65 Mt)



Source : Port de Montréal

Bien sûr, d'autres produits sont chargés dans les conteneurs aussi bien à l'import qu'à l'export, notamment les matériaux de construction (690 kt), les produits chimiques (360 kt), les minerais (210 kt) et bien d'autres. Les grands détaillants nord-américains sont d'importants importateurs de produits conteneurisés de toutes sortes. À titre d'exemple, environ ⅓ des « références produits » de Canadian Tire se trouvent dans des conteneurs maritimes à tout moment en vue de réapprovisionner les magasins de l'enseigne à travers tout le pays¹⁹.

Les marchandises conteneurisées empruntent généralement des lignes dites régulières, dont les échanges se font principalement avec l'Europe du Nord, l'Asie et la Méditerranée, comme présentés dans le Tableau 10.

Les trois principaux partenaires commerciaux mentionnés précédemment représentent plus de 80 % des échanges de marchandises conteneurisées en 2021. Toutes les marchandises conteneurisées qui arrivent ou partent du port de Montréal sont acheminées par d'autres modes de transports, soit par rail ou par route.

Tableau 10 : Partenaires commerciaux pour les marchandises conteneurisées

Partenaires commerciaux	Tonnage (en millions de tonnes)	Proportion
Europe du Nord	4,83	34,1 %
Asie	3,66	25,8 %
Méditerranée	2,89	20,4 %
Moyen-Orient	1,01	7,1 %
Amérique latine	0,74	5,2 %
Afrique	0,56	3,9 %
Intérieur	0,41	2,9 %
Autres	0,08	0,6 %
Total	14,18	100 %

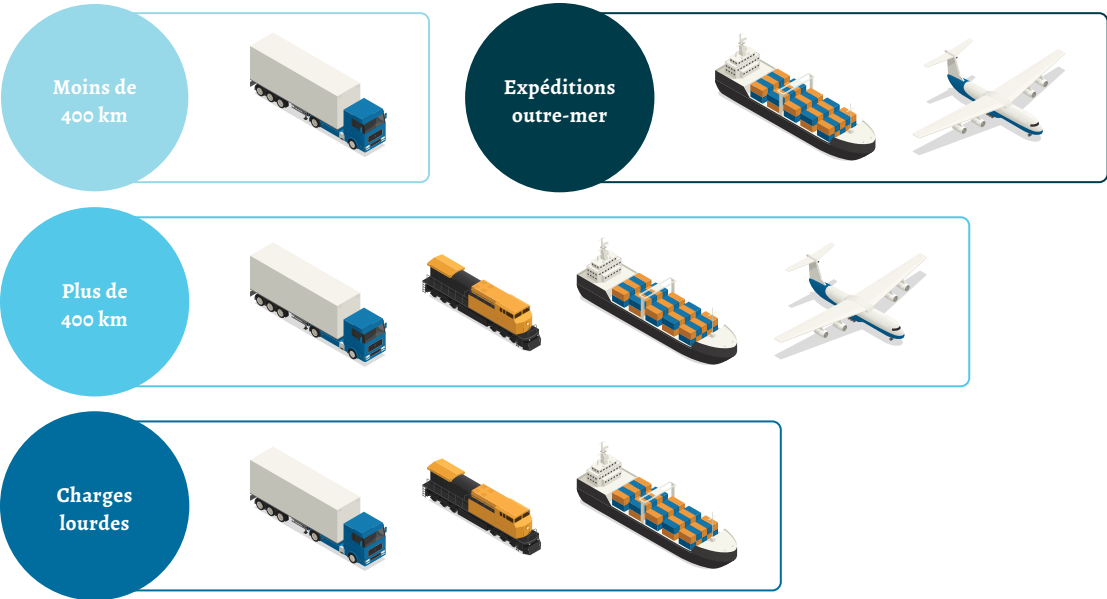
Source : Port de Montréal

4.2.4. – L’intermodalité

Construite autour du Saint-Laurent et desservant principalement l'Ontario et les États-Unis, l'intermodalité est une solution logistique nécessaire au transport des marchandises tant importées qu'exportées. Les échanges commerciaux du Québec étant intenses avec ces deux zones géographiques, il est donc normal que cette intermodalité se soit développée avec celles-ci.

Une complémentarité des moyens de transport est nécessaire pour acheminer des marchandises d'un point d'origine à sa destination. Le choix logistique dépend alors de nombreux facteurs tels que la distance, les dimensions et le poids de l'élément à transporter, de sa valeur, du délai de livraison qu'il peut supporter, de la disponibilité du service, des questions d'assurances, etc. Des calculs sont alors réalisés pour sélectionner la combinaison de transports la mieux adaptée au type de marchandise.

Figure 28 : Choix logistiques de transport en fonction de divers facteurs (distances, dimensions, poids, valeurs, etc.)



Sources : Imar et Freight Hub

¹⁹<https://tlimagazine.com/profiles/canadian-tire-corp/>

Après avoir sélectionné le moyen de transport privilégié, le choix de l'itinéraire permet d'optimiser le ratio coût-efficacité, mais aussi les délais avec lesquels les marchandises sont acheminées. Les entreprises font alors appel à des algorithmes de prise de décision ou encore à l'intelligence artificielle, de plus en plus présente aujourd'hui. Cela demande une complémentarité des moyens techniques, informationnels et une organisation prenant

en compte les réseaux maritimes, ferroviaires et routiers, ce qui implique une grande coordination avec les très nombreux acteurs du transport qui vont intervenir dans ces opérations. Les ports sont ainsi des zones d'interopérabilité impliquant un terminal portuaire, des zones industrialo-portuaires, des terminaux routiers et ferroviaires ainsi qu'une accessibilité ou une proximité avec les aéroports.

Figure 29 : Structure du système multimodal au Québec

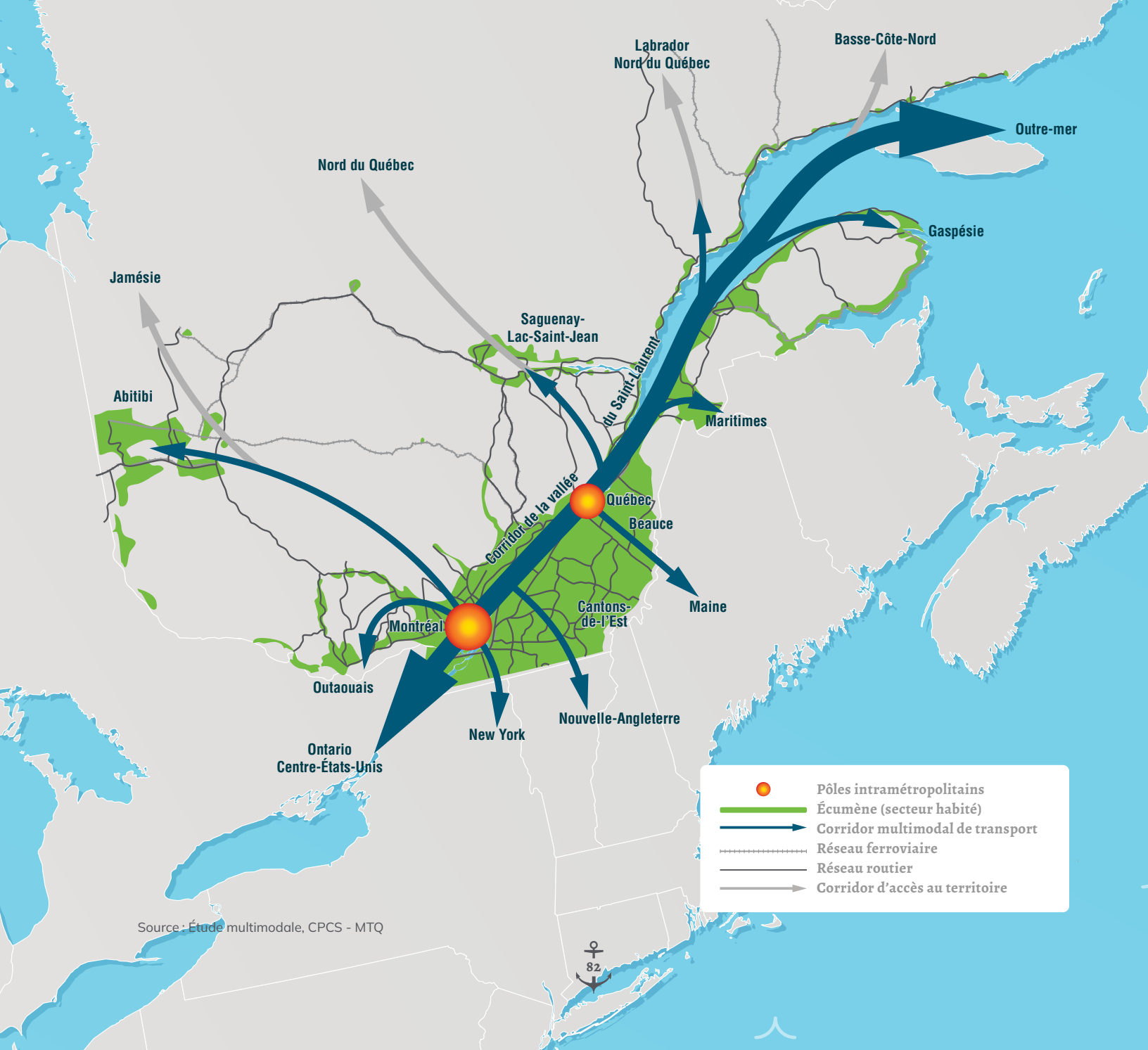


Figure 30: Réseau routier national - Québec



Le Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) a fait du développement de l'intermodalité du réseau un des axes prioritaires de son plan stratégique 2019-2023 afin de notamment assurer la compétitivité des entreprises et la croissance économique. Une fluidité logistique optimale des divers modes de transport est essentielle à ce développement.

Le réseau routier québécois comprend quelque 325 000 km de routes et autoroutes et son industrie du camionnage étant très développée, elle permet de desservir la quasi-totalité des villes québécoises. Les camions jouent un rôle essentiel dans le transport de marchandises et sont largement utilisés pour relier les centres urbains aux ports. Les initiatives portuaires se tournent vers des stratégies d'intermodalité, notamment avec le routier, sur des distances de 200 km et moins autour du port pour desservir leur clientèle.

Source : Transports Canada

Côté ferroviaire, avec la présence de deux compagnies de classe 1 (CN et CP) et de compagnies d'intérêt local (CFIL), le rail est un autre moyen d'offrir des services d'intermodalité, combiné au transport maritime, et dispose de 6 278 km de voies ferrées dans la province. Ayant de faibles coûts sur les longues distances et pouvant déplacer de très lourdes charges, le chemin de fer permet des connexions avec l'entièreté des États-Unis et du Mexique, sans changement d'équipement ni d'équipage, grâce à l'accord Canada/États-Unis/Mexique en vigueur (ACEUM, anciennement ALENA). Avec l'arrivée de la conteneurisation et le fait que l'industrie ferroviaire puisse gerber deux conteneurs, le transport ferroviaire devient très concurrentiel comparé au transport routier. Environ 25 % des conteneurs au port de Montréal sont dépotés sur les terminaux ou dans des entrepôts privés pour être rempotés directement dans les wagons ou, comme Canadian Tire, dans leurs propres conteneurs de 53' et 60'.

Rendue plus flexible grâce à des investissements conséquents, l'intermodalité ferroviaire propose désormais des longueurs de train optimisées, une exploitation avec des horaires fixes, des systèmes de communication performants permettant une meilleure traçabilité de la marchandise tout au long de la chaîne logistique, tout en garantissant une grande sécurité grâce notamment à des systèmes automatisés d'inspection des trains et des voies, ainsi que des analyses prédictives pour améliorer les performances logistiques²⁰.

Les produits transportés par ce système intermodal sont surtout des produits issus du secteur primaire.

Figure 31 : Réseau ferroviaire du Québec



Bon à savoir : Le trafic intermodal fer-mer au Québec représente 1 146 580 wagons complets en moyenne chaque année.
Source : Association des chemins de fer du Canada

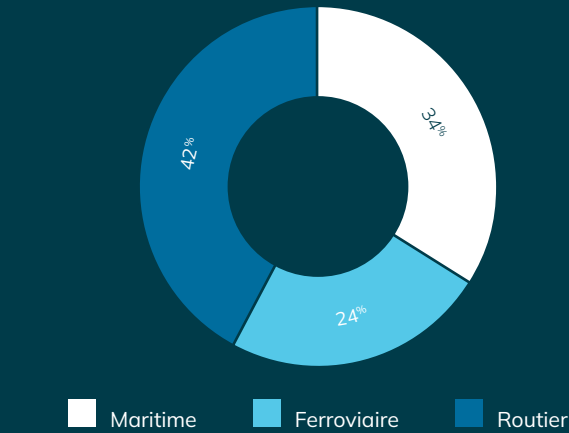
Le Graphique 32 présente la distribution entre les divers modes de transport du tonnage de marchandises ayant pour origine ou destination le Québec²¹. Le transport aérien représente moins de 0,1 % du tonnage transporté.

Ce sont les minerais qui utilisent le plus les solutions intermodales, aussi bien en ferroviaire que routier combinés au transport maritime, suivis des biens manufacturés et divers, et à parts quasiment égales, les produits agricoles et alimentaires, les carburants et produits chimiques et les produits tels que bois, pulpe et papiers.

Par ailleurs, de nombreuses innovations sont développées de la part de l'industrie du camionnage pour limiter son impact environnemental grâce notamment à des moteurs électriques, des modèles plus aérodynamiques ou des dispositifs intégrés de surveillance à bord des véhicules. Afin de répondre au trafic accru des dernières années, les administrations portuaires développent, elles aussi, des solutions de pointe telles que des applications web, comme par exemple le « PORTail du camionnage » au port de Montréal, qui non seulement informe en temps réel les compagnies de camionnage des délais d'attente aux terminaux à conteneurs, mais fournit également une prédiction des temps d'attente pour les prochaines 24 heures. Ces informations permettent aux

camionneurs et aux répartiteurs de moduler la présence des camions au port selon les pics d'activité, assurant ainsi une plus grande fluidité intraportuaire et réduisant la pollution associée au fonctionnement des moteurs de véhicules en attente.

Graphique 32 : Proportion du tonnage avec une origine ou une destination au Québec



²⁰Association des chemins de fer du Canada

²¹Étude multimodale du transport des marchandises au Québec en appui aux plans territoriaux de mobilité durable, CPCS, MTQ, 2013

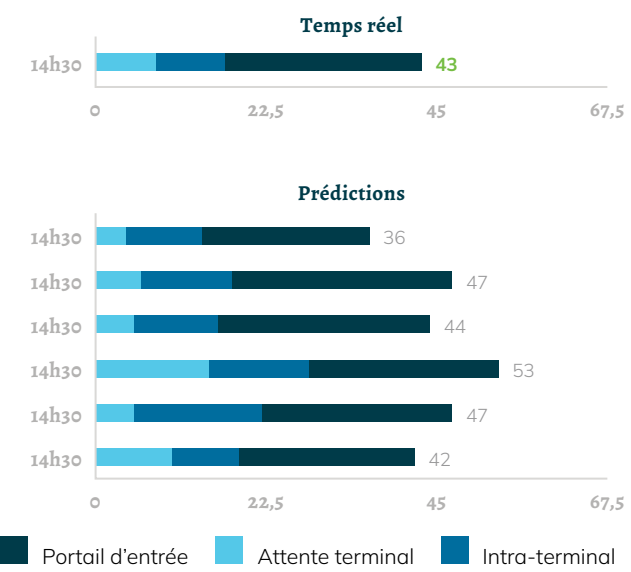
Cas du port de Montréal

Le port de Montréal a su développer des outils internes afin d'assurer son efficacité opérationnelle et ainsi limiter les problématiques liées aux flux de marchandises sur ses sites.

Il est notamment doté d'un réseau ferroviaire de près de 100 km avec accès direct sur les quais, relié aux réseaux nationaux. Mais c'est surtout au niveau du camionnage que le port se démarque avec son PORTail du camionnage qui permet à l'industrie du transport routier une meilleure planification des déplacements, limitant ainsi la congestion aux entrées du port.

La Figure 32, tirée du PORTail du camionnage, montre le temps d'attente en temps réel au terminal Viau, avec les prédictions pour les périodes suivantes, échelonnées aux demi-heures. Cette information accessible publiquement permet aux différents transporteurs d'organiser leur cueillette en fonction de cela et ainsi d'éviter de perdre trop de temps en attente à l'entrée du port, réduisant par le fait même les émissions de GES associées aux moteurs de camions qui tournent en continu au ralenti. Il est évident, compte tenu du nombre de camions qui viennent quotidiennement au port de Montréal, qu'une bonne gestion du trafic est nécessaire. Le Tableau 11 présente le nombre moyen de voyages uniques par jour ouvrable au port de Montréal en 2021, qui a varié entre 1 740 et 2 076 camions par jour, pic atteint durant la période estivale.

Figure 32 : Informations pour le terminal Viau dans le PORTail du camionnage



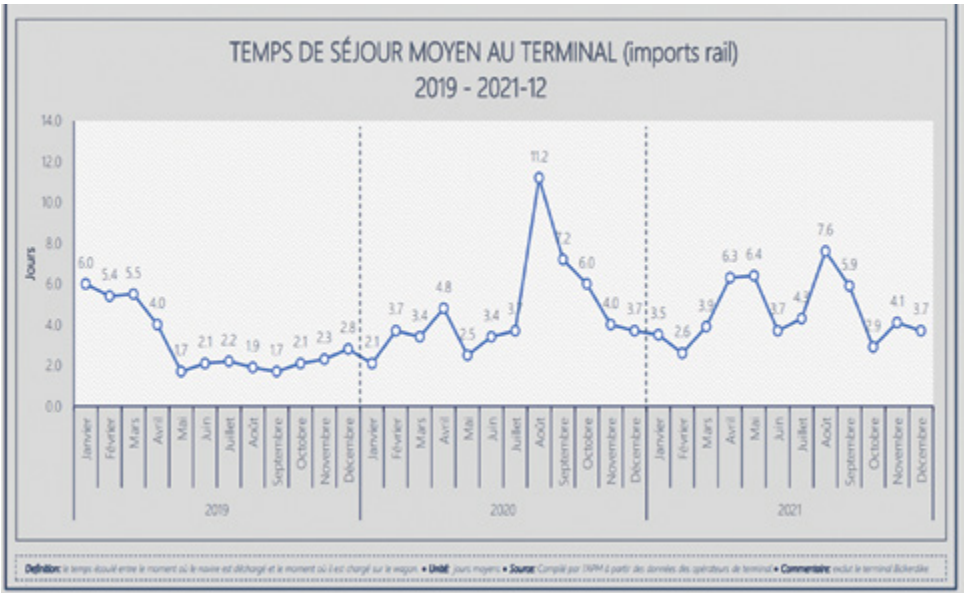
Source : PORTail du camionnage, Port de Montréal

Tableau 11 : Nombre moyen de voyages uniques de camions par jour ouvrable

2021	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de camions/jour	1 798	1 778	1 967	1 740	2 002	2 076	2 061	2 028	1 837	1 971	1 882	1 758

Source : PORTail du camionnage, Port de Montréal

Figure 33 : Rapport du temps de séjour moyen des conteneurs



Source : PORTail du camionnage, Port de Montréal

Grâce à ces divers indicateurs de performance, il est ensuite possible pour le port de publier des bulletins intermodaux liés à la performance portuaire sur une base mensuelle, tels que celui présenté à la Figure 34.

Figure 34 : Bulletin intermodal - Performance portuaire



Source : PORTail du camionnage, Port de Montréal

4.3. – Le transport de personnes

4.3.1. – Les traversiers

Par définition, un service de traversier assure un lien maritime entre deux endroits sur une base régulière, pouvant ainsi permettre le transport de passagers, de véhicules. Ces navires remplacent parfois un pont, une route, une voie ferrée ou encore viennent offrir une alternative au réseau routier/ferroviaire existant.

Les traversiers présents au Québec sillonnent les eaux navigables du fleuve Saint-Laurent, de la rivière des Outaouais

ainsi que certains lacs. Certains sont saisonniers tandis que d'autres assurent le service durant toute l'année. En tout, ce sont 27 lignes différentes qui sont répertoriées entre Quyon à l'Ouest et Blanc-Sablon à l'Est.

Du bac à câble au traversier électrique, en passant par l'aéroglesseur, la flotte des traversiers opérant au Québec est diversifiée, à l'image des nombreuses lignes desservies.

Figure 35 : Photos de différents types de traversiers



Source : Société des traversiers du Québec

Les lignes sont tout autant diversifiées. L'inventaire de ces dernières prend en compte les types de services suivants :

A– Les traversiers classiques qui permettent de traverser un cours d'eau afin de rejoindre l'autre rive. Pouvant embarquer passagers et véhicules, ces navires peuvent, selon le trajet à faire, offrir différents services. Citons comme exemple la traverse Thurso (QC)-Clarence (ON) qui utilise un traversier à câble, la ligne St-Augustin-Pakuashipi assurée par un aéroglesseur pouvant transporter jusqu'à 16 passagers à la fois ou encore, dans un tout autre registre, le F.-A.-Gauthier sur la ligne Matane-Baie-Comeau-Godbout avec une capacité de 800 passagers et 180 véhicules.

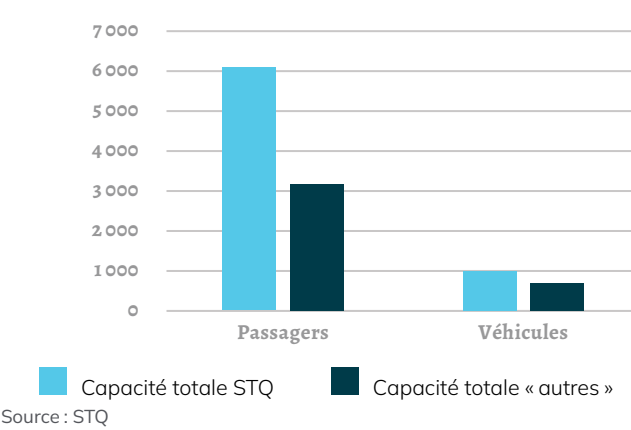
B– Variantes des précédents, les traversiers reliant des communautés insulaires avec la terre ferme. Ici aussi l'offre est variée et selon les besoins locaux : le CTMA Traversier entre Souris (IPE) et Cap-aux-Meules (QC) pouvant accommoder jusqu'à 1 500 passagers et 300 véhicules, ou plus modeste, le Peter Fraser, traversier électrique entre l'Île-Verte et Notre-Dame-des-Sept-Douleurs, embarquant 70 passagers et 12 véhicules.

C– Finalement, les traversiers « historiques » permettant l'accès à des sites qui ne sont pas accessibles par d'autres moyens que par la voie des eaux. Deux de ces lignes opèrent de façon saisonnière : celle de Berthier-sur-Mer qui rallie le site historique de Grosse-Île sur le fleuve Saint-Laurent et celle de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, le long de la rivière Richelieu.

Si les traversiers sur la rivière des Outaouais assurent une connexion interprovinciale sans partager ces eaux avec des navires marchands, ceux qui naviguent sur le fleuve doivent, pour la plupart, cohabiter avec la flotte commerciale présente sur ce grand axe commercial qu’est le Saint-Laurent, entre Sorel et Blanc-Sablon.

Sur ce territoire on retrouve 17 lignes de traversiers, opérées majoritairement par la Société des traversiers du Québec (STQ) qui gère en propre une flotte de 18 navires, qui représente 72 % des navires affectés à ces lignes sur le fleuve. Le reste de la flotte de traversiers (7 navires) est opéré par 6 opérateurs privés, certains ayant des ententes de services avec la STQ. Lorsque l’ensemble des navires est en fonction, c’est une capacité totale de 9 325 passagers et de 1 755 véhicules qui est disponible.

Graphique 33 : Capacité des traverses du Québec en nombre de passagers et de véhicules



Certaines lignes permettent de desservir des îles qui ne sont pas directement reliées au réseau routier :

Montréal ↔ Cap-aux-Meules (Îles-de-la-Madeleine)	Harrington Harbour ↔ Chevery
Souris (Île-du-Prince-Édouard) ↔ Cap-aux-Meules (Îles-de-la-Madeleine)	Îsle-aux-Coudres ↔ Saint-Joseph-de-la-Rive
Blanc-Sablon (Qc) ↔ Sainte-Barbe (Terre-Neuve)	Îsle-aux-Grues ↔ Montmagny
Île d'Entrée ↔ Cap-aux-Meules (Îles-de-la-Madeleine)	Île-Verte ↔ Îsle-aux-Grues

D’autres encore relient la rive Sud et la rive Nord du fleuve Saint-Laurent à divers endroits. Se retrouvent également dans cette liste la ligne Tadoussac-Baie-Sainte-Catherine qui relie les rives de la rivière Saguenay et la ligne de la rivière Saint-Augustin entre les villages de Saint-Augustin et Pakuashipi, en Basse-Côte-Nord :

Sorel-Tracy ↔ Saint-Ignace-de-Loyola	Trois-Pistoles ↔ Les Escoumins
Lévis ↔ Québec	Rimouski ↔ Forestville
Rivière-du-Loup ↔ Saint-Siméon	Matane ↔ Baie-Comeau-Godbout
Tadoussac ↔ Baie-Sainte-Catherine	Saint-Augustin ↔ Pakuashipi

L’impact de la COVID-19 et les mesures sanitaires associées ont eu des effets incontestables sur le nombre de passagers ayant emprunté les services de traversiers en 2020 et 2021. On observe une baisse de près de 40 % pour la saison 2020-2021 par rapport à la saison 2018-2019.

Tableau 12 : Nombre de passagers transportés par les traverses de la STQ

Traverses effectuées par la STQ	Passages de personnes effectués		
	2020-2021	2019-2020	2018-2019
Sorel-Tracy	708 906	902 375	941 111
Québec	641 581	1 643 292	1 784 855
L'Isle-aux-Grues	30 924	41 486	41 659
L'Isle-aux-Coudres	530 216	579 191	578 715
Tadoussac	1 014 585	1 431 447	1 514 262
Île-Verte	16 129	21 811	19 890
Matane	104 152	104 295	158 469
Harrington Harbour	2 361	3 971	2 075
Rivière Saint-Augustin	25 513	28 226	25 712
Traverses effectuées par d’autres compagnies			
Rivière-du-Loup	82 629	155 380	146 982
Île d'Entrée	6 050	8 307	7 321
Pointe-aux-Trembles-Vieux- Port de Montréal*	–	59 551	–
TOTAL	3 161 046	4 979 332	5 220 961

*Projet pilote mené à l’été 2019 pour les piétons uniquement. N’a pas été en fonction en 2020 et 2021
Source : Société des traversiers du Québec, rapport annuel 20-21

En plus des traverses opérées par la STQ, deux traverses sous gestion privée, dites intermédiaires, relient Trois-Pistoles (Bas-Saint-Laurent) aux Escoumins (Haute-Côte-Nord) en 90 minutes et Rimouski (Bas-Saint-Laurent) à Forestville (Haute-Côte-Nord) en 60 minutes. La traverse Trois-Pistoles-Les Escoumins est assurée par le navire L’Héritage 1. En 2021, ce sont environ 26 000 passagers qui ont voyagé à bord de celui-ci. La traverse Rimouski-Forestville était assurée par le navire CNM Évolution jusqu’en 2020. Il n’y a pas eu de service en 2021. Une analyse est actuellement en cours pour relancer ce lien. Durant les dernières saisons, ce sont en moyenne 30 000 passagers et 11 000 véhicules qui traversaient entre les deux rives avec le CNM Évolution.



Photo : Unsplash – Monica Leonardi

Figure 36 : La Société des traversiers du Québec en quelques chiffres

153 infrastructures terrestres

22 navires et autres embarcations

743 employés

34 581 passages gratuits de véhicules électriques

99 685 traversées réalisées

Source : Société des traversiers du Québec

Figure 37 : Réseau de la STQ

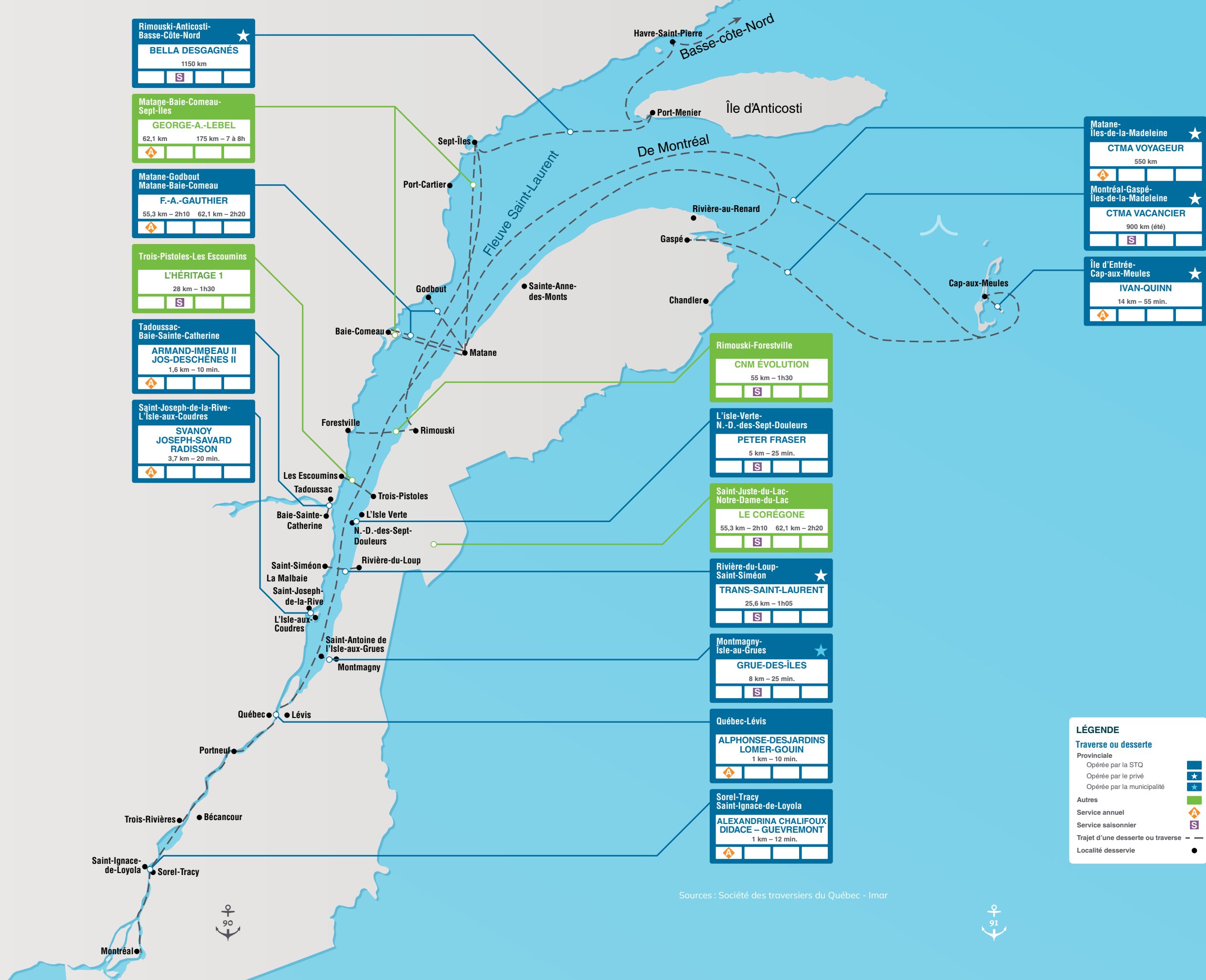




Photo : Unsplash – Karl-Heinz Müller

4.3.2. – Les croisières nationales/provinciales

De nombreuses entreprises proposent des croisières ou des excursions au niveau provincial. D'une durée de quelques heures à plusieurs jours, leur objectif est de faire découvrir la beauté du territoire et également la faune qui l'habite. Bien qu'il existe une multitude d'offres, dont les plus connues à travers le monde sont

certainement les excursions d'exploration des baleines et autres mammifères marins peuplant le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay, voici trois navires qui vont vous faire voyager vers les Îles-de-la-Madeleine, la Côte-Nord et les Grands Lacs.

Le CTMA Vacancier

Figure 38 : Le CTMA Vacancier



Photo : Medium.com

Opéré par la Coopérative de transport maritime et aérien (CTMA), le CTMA Vacancier voyage entre Montréal et Cap-aux-Meules en faisant parfois escale dans certains ports du Saint-Laurent, tels que Gaspé ou Baie-Comeau.

Construit en 1973, ce navire dispose de 212 cabines, avec une capacité totale de 380 passagers et 100 membres d'équipage pour le volet croisière.

Figure 39 : Itinéraire principal du CTMA Vacancier



Source : Croisières CTMA

Il peut également transporter jusqu'à 210 automobiles et 24 semi-remorques. Sa vitesse moyenne se situe autour des 17 nœuds.

Au cours de la saison 2019-2020, le CTMA Vacancier a transporté 10 407 passagers. Les saisons 2020 et 2021 ont été annulées en lien avec le contexte sanitaire.

Le Bella Desgagnés

Figure 40 : Le Bella Desgagnés

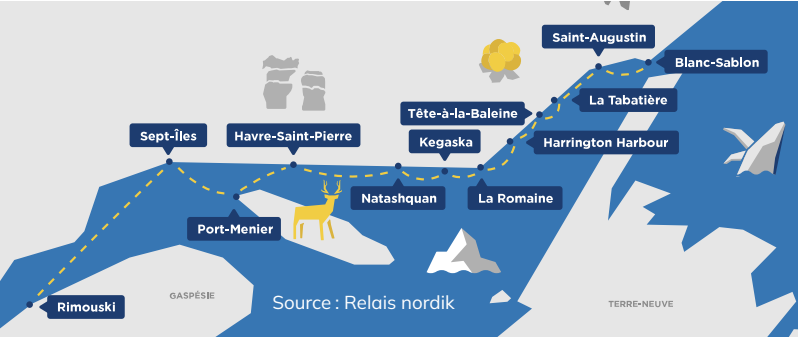


Photo : Relais Nordik

Le Bella n'est pas un navire conventionnel. En effet, il a été conçu spécialement pour desservir l'Île d'Anticosti et la Basse-Côte-Nord en faisant des allers-retours entre Rimouski et Blanc-Sablon durant une grande partie de l'année. Opéré par Relais Nordik, une filiale du Groupe Desgagnés, et exploité en partenariat avec la Société des traversiers du Québec (STQ), le Bella visite 12 ports durant sa traversée qui dure 7 jours, dont Sept-Îles, Port-Menier, Havre-Saint-Pierre, Natashquan, Kegaska, La Romaine, Harrington Harbour, Tête-à-la-Baleine, La Tabatière et Saint-Augustin.

En plus du transport de marchandises et de vivres aux villages éloignés, il assure la desserte maritime pour les passagers,

Figure 41 : Itinéraire du Bella Desgagnés



Source : Relais nordik

résidents et visiteurs, offrant la possibilité de découvrir des villages parmi les plus pittoresques du Québec.

Ce navire cargo-passagers de 6 655 tonnes comprend huit ponts et peut accueillir 420 personnes à son bord, dont 39 membres d'équipage et 381 passagers (160 en cabines). Le Bella Desgagnés navigue à une vitesse opérationnelle de 12,5 nœuds. Il est équipé d'une grue d'une capacité de 40 Tm et détient une Classe glace 1 AFS.

Durant la saison 2019-2020, le Bella Desgagnés a transporté 13 790 passagers.

Le Canadian Empress

Figure 42 : Le Canadian Empress



Photo : Quirky Cruise

Le Canadian Empress offre plusieurs circuits dont certains se rendent de Kingston à Montréal ou encore jusqu'à Québec. L'extérieur du navire imite les bateaux à vapeur classiques de l'ère victorienne, tandis que l'intérieur est un mélange de style patrimonial ancien, avec des mains courantes en laiton et des plafonds métalliques ornés, et de mode contemporaine. Ce style de bateau fluvial classique est combiné à une technologie moderne

Figure 43 : Parc des Mille-Îles



Photo : Parcs Canada

pour offrir toute la sécurité, le confort et les commodités attendues par les voyageurs d'aujourd'hui.

D'une capacité de 66 passagers et 14 membres d'équipage, ce navire permet de découvrir la Voie maritime et son incroyable fonctionnement ainsi que des paysages uniques tels que le parc national des « Mille-Îles », forgé par les glaciers il y a plus de 10 000 ans.

Les croisières journalières

Plusieurs opérateurs offrent des croisières journalières au Québec, dont Croisières AML ou Croisières Lachance. Les excursions à la découverte de baleines et autres mammifères marins ainsi

que les forfaits thématiques, gastronomiques notamment, sont les principaux types d’offres que l’on peut retrouver dans les différentes compagnies qui sillonnent les eaux du Québec.

4.3.3. – Les croisières internationales

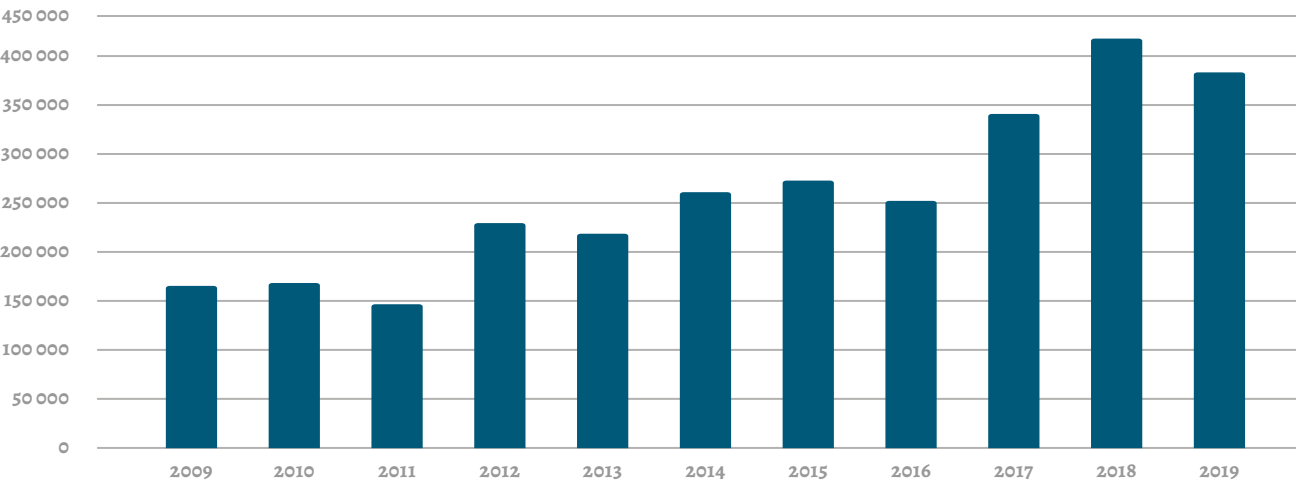
Si les croisières nationales connaissent un certain engouement au Québec, les croisières internationales ont le vent dans les voiles depuis la fin du siècle passé. En effet, l’industrie des croisières est une des formes de tourisme ayant connu la plus forte croissance dans le monde au cours des dernières décennies, avec une croissance mondiale annuelle moyenne de plus de 7 % depuis 1990, comme le montre le Graphique 34.

La tendance mondiale a été fortement impactée par la pandémie en 2020, revenant à des valeurs proches du début des années 2000. Notons que sur les eaux du Saint-Laurent, aucune croisière internationale n’a eu lieu en 2020 et 2021. L’année 2022 a vu le

retour des croisiéristes dans les différentes escales du réseau des Croisières du Saint-Laurent (www.cruisesaintlawrence.com).

Ce réseau est l’initiative des administrations portuaires de Québec et de Montréal, et c’est à la suite de cette initiative que l’Association des croisières du Saint-Laurent (ACSL) a été fondée en 2000. À partir de 2006, de nouveaux ports se sont ajoutés à l’association, soit Saguenay, Baie-Comeau, Gaspé, les Îles-de-la-Madeleine, Sept-Îles, Havre-Saint-Pierre et Trois-Rivières, formant ainsi un réseau québécois de neuf escales. L’industrie des croisières au Québec connaît un essor important avec une croissance moyenne annuelle supérieure à 8 % depuis 2003.

Graphique 34 : Évolution du nombre de passagers au Québec



Source : Croisières du Saint-Laurent

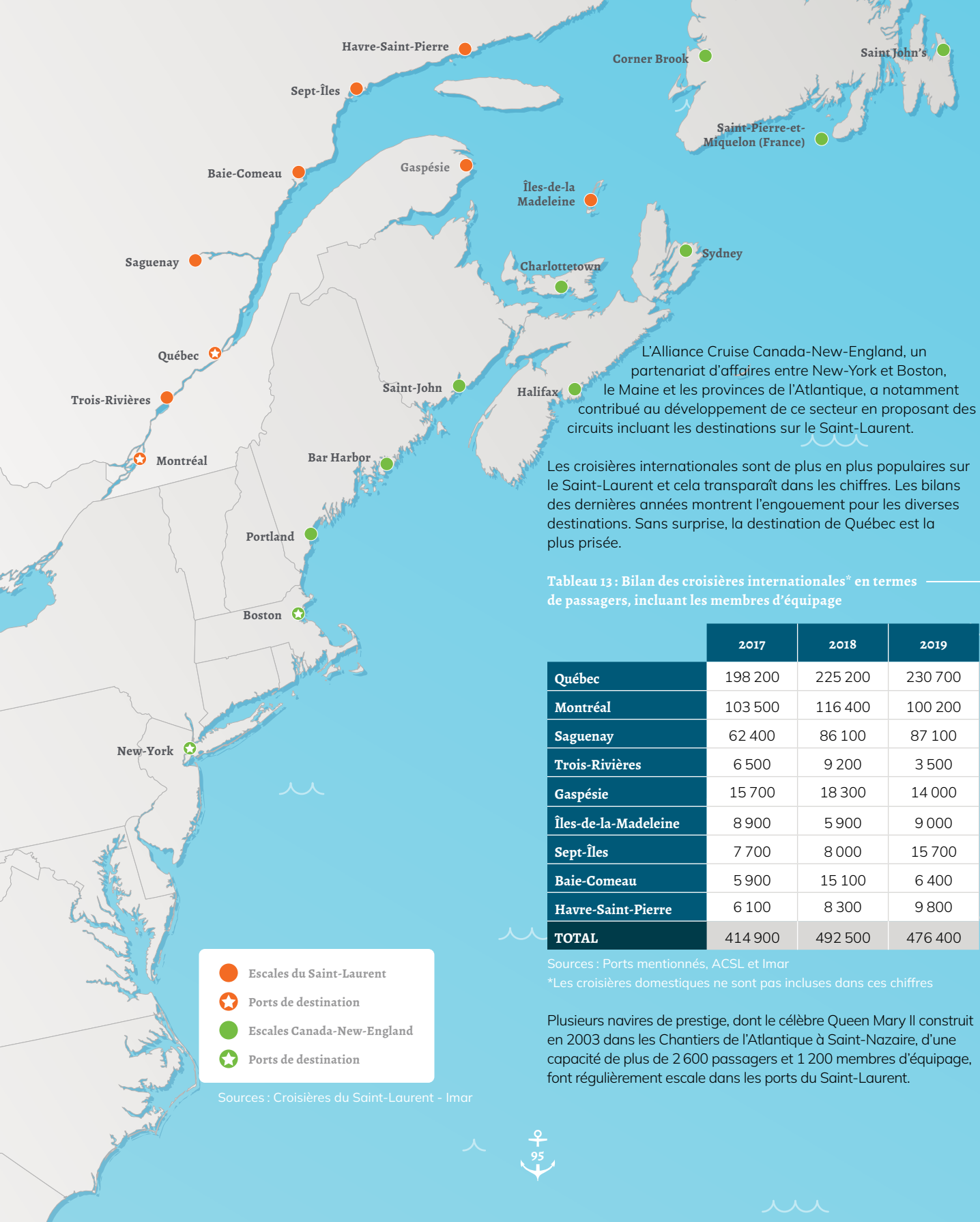
« Concernant l’industrie des croisières, on assiste à une reprise vigoureuse en cette période post-pandémique, après deux ans d’arrêt. Le Saguenay et le Saint-Laurent se démarquent fortement du fait de leurs nombreux atouts.

Cette industrie génère des retombées de l’ordre de 4 milliards \$CAN au Canada annuellement ».

— Carl Laberge, PDG du port de Saguenay



Figure 44 : Réseau des escales du Saint-Laurent et Canada-New-England



L’Alliance Cruise Canada-New-England, un partenariat d’affaires entre New-York et Boston, le Maine et les provinces de l’Atlantique, a notamment contribué au développement de ce secteur en proposant des circuits incluant les destinations sur le Saint-Laurent.

Les croisières internationales sont de plus en plus populaires sur le Saint-Laurent et cela transparaît dans les chiffres. Les bilans des dernières années montrent l’engouement pour les diverses destinations. Sans surprise, la destination de Québec est la plus prisée.

Tableau 13 : Bilan des croisières internationales* en termes de passagers, incluant les membres d’équipage

	2017	2018	2019
Québec	198 200	225 200	230 700
Montréal	103 500	116 400	100 200
Saguenay	62 400	86 100	87 100
Trois-Rivières	6 500	9 200	3 500
Gaspésie	15 700	18 300	14 000
Îles-de-la-Madeleine	8 900	5 900	9 000
Sept-Îles	7 700	8 000	15 700
Baie-Comeau	5 900	15 100	6 400
Havre-Saint-Pierre	6 100	8 300	9 800
TOTAL	414 900	492 500	476 400

Sources : Ports mentionnés, ACSL et Imar

*Les croisières domestiques ne sont pas incluses dans ces chiffres

Plusieurs navires de prestige, dont le célèbre Queen Mary II construit en 2003 dans les Chantiers de l’Atlantique à Saint-Nazaire, d’une capacité de plus de 2 600 passagers et 1 200 membres d’équipage, font régulièrement escale dans les ports du Saint-Laurent.

Sources : Croisières du Saint-Laurent - Imar



4.4. – Une super autoroute vers les États-Unis

Dès le début du XX^e siècle, les États-Unis et le Canada ont collaboré afin de créer un partenariat pour mettre en place une administration conjointe de la voie navigable du Saint-Laurent et des Grands Lacs. Grâce à des accords internationaux, des traités et des ententes, les États-Unis et le Canada continuent de gérer au quotidien cette super autoroute. Pour le Canada, la tâche a été confiée à la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVM^{SL}), une société sans but lucratif, et du côté américain, la Saint Lawrence Seaway Development Corporation, dépendant du département des transports américains.

De nos jours, la Voie maritime du Saint-Laurent-Grands Lacs est un maillon incontournable de la chaîne logistique nord-américaine puisqu'elle concentre plus de la moitié du commerce transfrontalier entre le Canada et les États-Unis. Depuis son ouverture en 1959, la Voie maritime du Saint-Laurent et des Grands Lacs a transporté plus de 2,5 milliards de tonnes de marchandises.

Figure 45 : Dimensions maximales des navires empruntant la Voie maritime

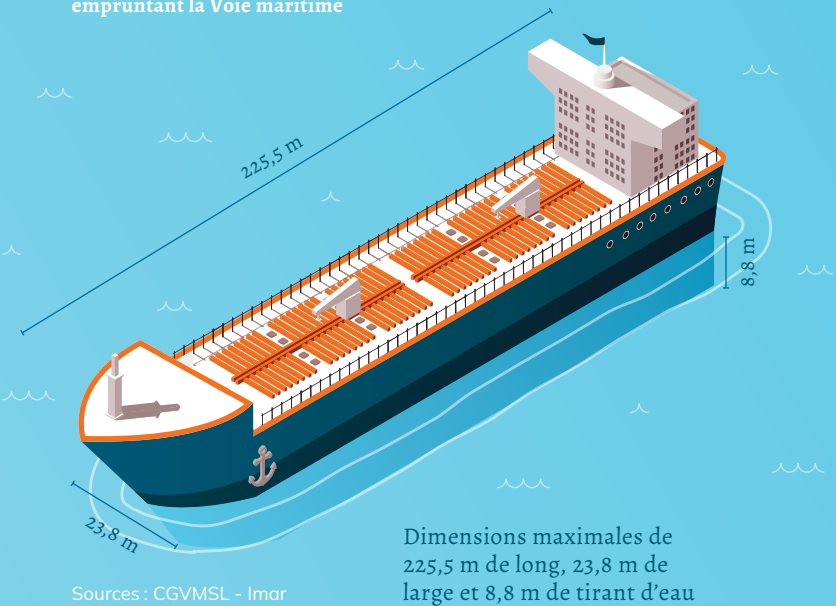
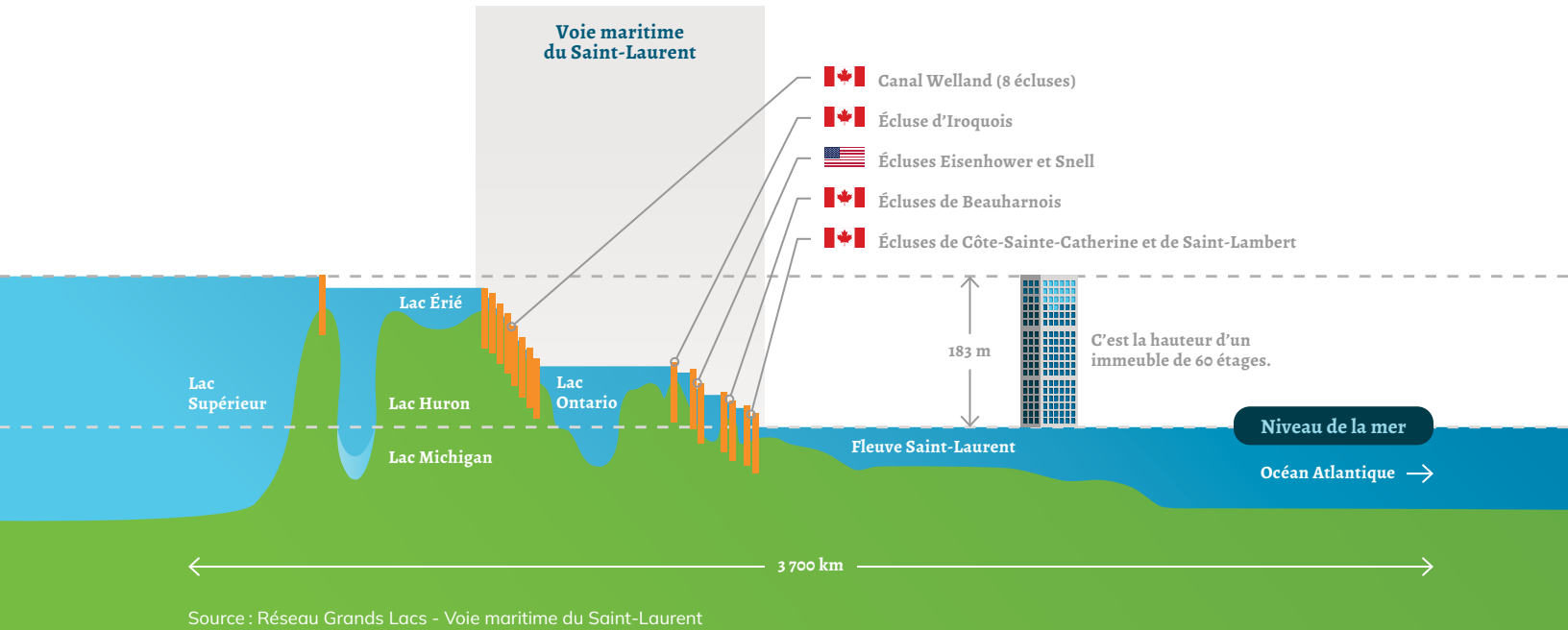


Figure 46 : Réseau des écluses entre le Saint-Laurent et les Grands Lacs



Ce réseau d'écluses permet de compenser le dénivelé de 183 mètres entre le fleuve Saint-Laurent situé au niveau de la mer et le lac Supérieur. De décembre à mars, la Voie maritime est fermée dû aux 15 écluses qui ne permettent pas une navigation sécuritaire en raison de la présence de glace sur les infrastructures.

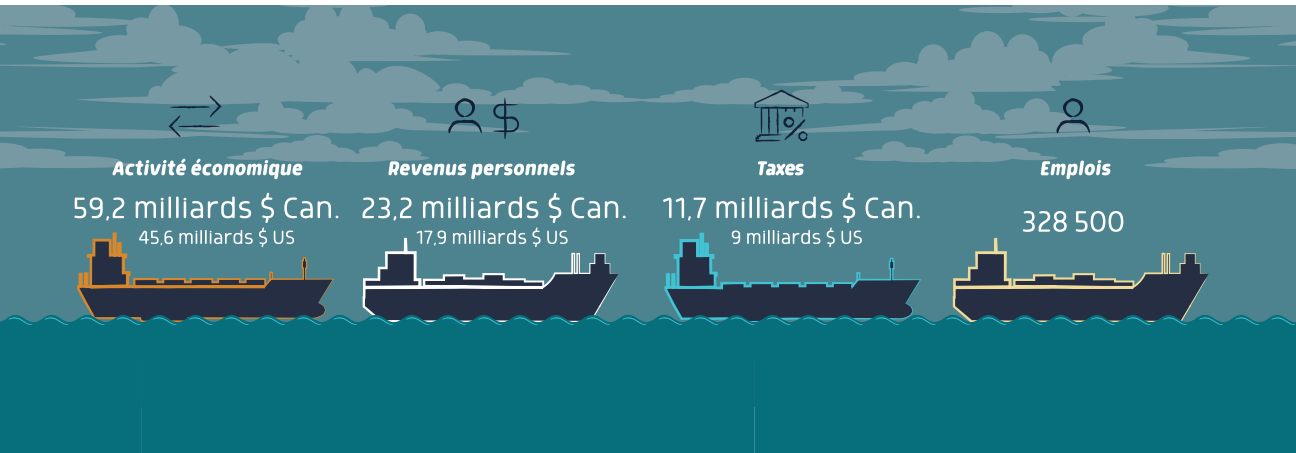
Le nombre de navires est assez stable depuis 2017. Entre 2 500 et 3 000 navires de charge franchissent annuellement les écluses et ponts amovibles de la Voie maritime du Saint-Laurent chaque année. Ils ont besoin en moyenne de 45 minutes pour franchir chacune des écluses.

4.4.1. – Poumon de l'économie

L'aménagement actuel de la Voie maritime du Saint-Laurent relie une grande partie du Canada et des États-Unis au reste de la planète. Ce sont 3 700 km de voies navigables qui relient plus de 100 villes et municipalités portuaires. Elle touche 108 millions de personnes, soit près de 30 % de la population active canadienne et américaine²².

Englobant 8 états américains et 2 provinces canadiennes, cette région représente environ 30 % de l'activité économique des deux pays. La stabilité politique et la collaboration environnementale et légale entre les États-Unis et le Canada permettent de supporter ces intenses échanges commerciaux.

Figure 47 : Échanges commerciaux Canada-États-Unis au niveau des Grands Lacs



Source : Chambre de commerce maritime

Les activités de fret maritime et des navires génèrent 59,2 milliards de \$CAD d'activité économique par an entre les États-Unis et le Canada. À lui seul, le système d'écluses de Sault reliant le lac Huron au lac Supérieur représente plus de 29,3 milliards²³ de \$CAD d'activité économique entre les États-Unis et le Canada. Ce système d'écluses a l'un des trafics de navires les plus importants.

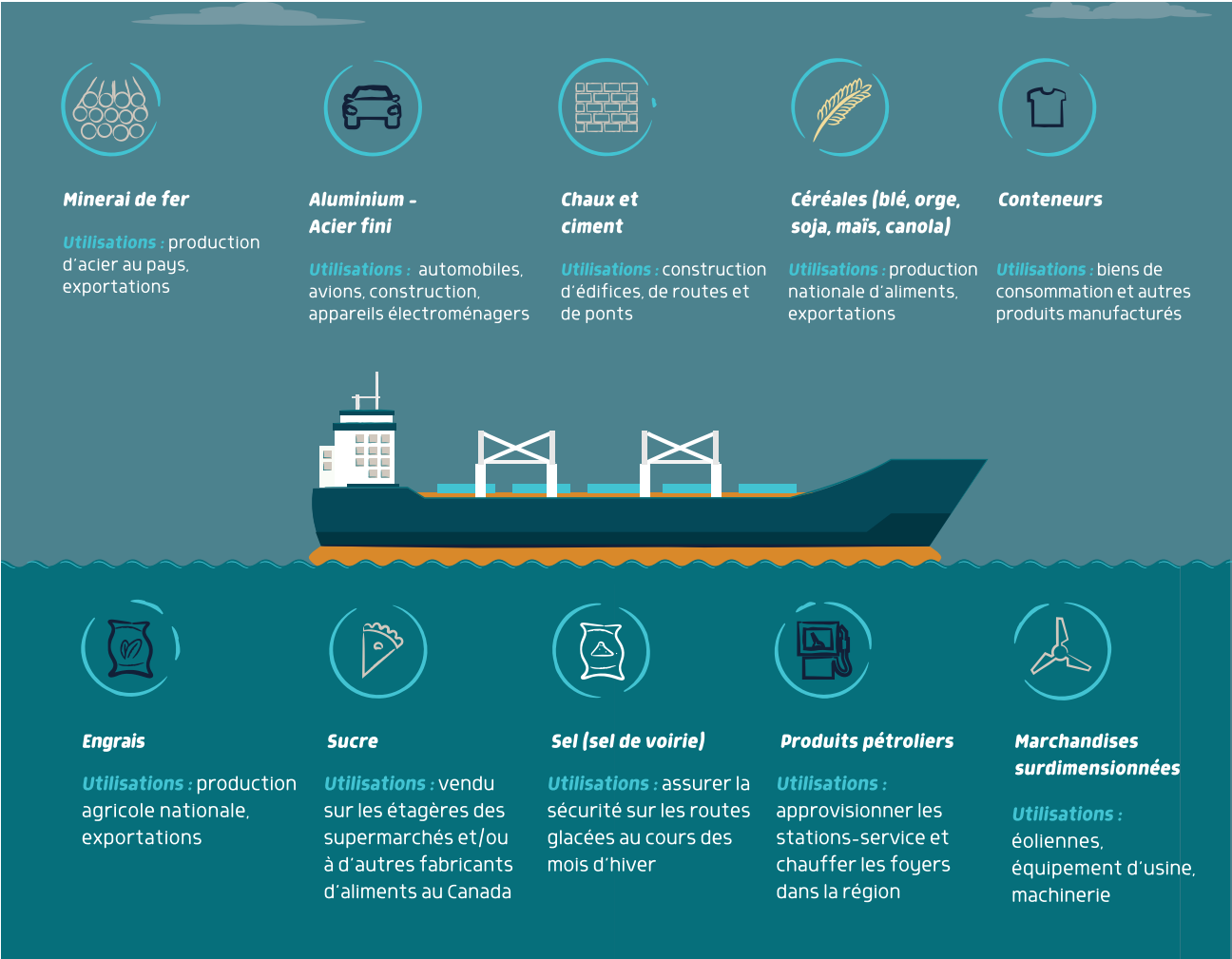
Si le cœur industriel des Grands Lacs et la voie navigable du Saint-Laurent, incluant les deux provinces canadiennes et les 8 états américains, était un pays, il serait la troisième plus grosse économie du monde derrière les États-Unis et la Chine, avec un PIB de 7 430 milliards de \$CAD (6 000 milliards \$USD en 2017), soit une économie qui dépasse celles du Japon, de l'Allemagne, du Royaume-Uni ou encore de la France.

²²Source : Chambre de commerce maritime

²³Impacts économiques du transport maritime dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent, Martin Associates, juillet 2018

Chaque année, les navires acheminent plus de 230 millions de tonnes métriques de marchandises d'une valeur de plus de 100,5 milliards de \$CAD sur les Grands Lacs et la voie navigable du Saint-Laurent. Les marchandises qui empruntent cet axe sont diverses et variées et permettent aux canadiens, aux américains et à d'autres marchés internationaux d'avoir accès à de très nombreuses marchandises indispensables pour nos économies et nos industries (Figure 48).

Figure 48 : Principales marchandises transitant par la Voie maritime



Source : Chambre de commerce maritime

En 2021, ce sont près de 38,2 Mt de marchandises qui ont transité par la Voie maritime. Cela représente une légère augmentation par rapport à l'année précédente (37,7 Mt). Le Tableau 14 présente la répartition du tonnage par type de marchandise pour l'année 2020.

Par ailleurs, de nombreux et importants entrepôts de minerais sont situés dans la région comme pour le fer, le zinc, l'argent, le charbon, le cuivre ou encore le plomb ou le calcaire. Ces matériaux étant pondéreux, seul le transport maritime combiné au chemin de fer peut relier les lieux d'extraction de ces minerais avec leurs marchés de distribution, aussi bien localement qu'à l'international, le tout en optimisant une chaîne logistique très réduite.

Tableau 14 : Tonnage ayant transité par la Voie maritime en 2020 - par type de marchandise (en tonnes)

Marchandises	Tonnage sur la Voie maritime
Produits agricoles	13 301 870
Dont : Blé	6 937 505
Fèves de soya	3 299 724
Graines de colza	1 620 130
Maïs	963 402
Produits miniers	15 058 230
Dont : Minerai de fer	6 080 393
Sel	3 133 945
Charbon	2 438 993
Produits transformés	9 372 807
Dont : Dérivés du pétrole	1 869 609
Fer et acier	1 285 377
Autres - Divers	4 950 601
Cargaisons de produits divers	28 643
TOTAL	37 761 550

Source : Réseau Grands Lacs - Voie Maritime du Saint-Laurent

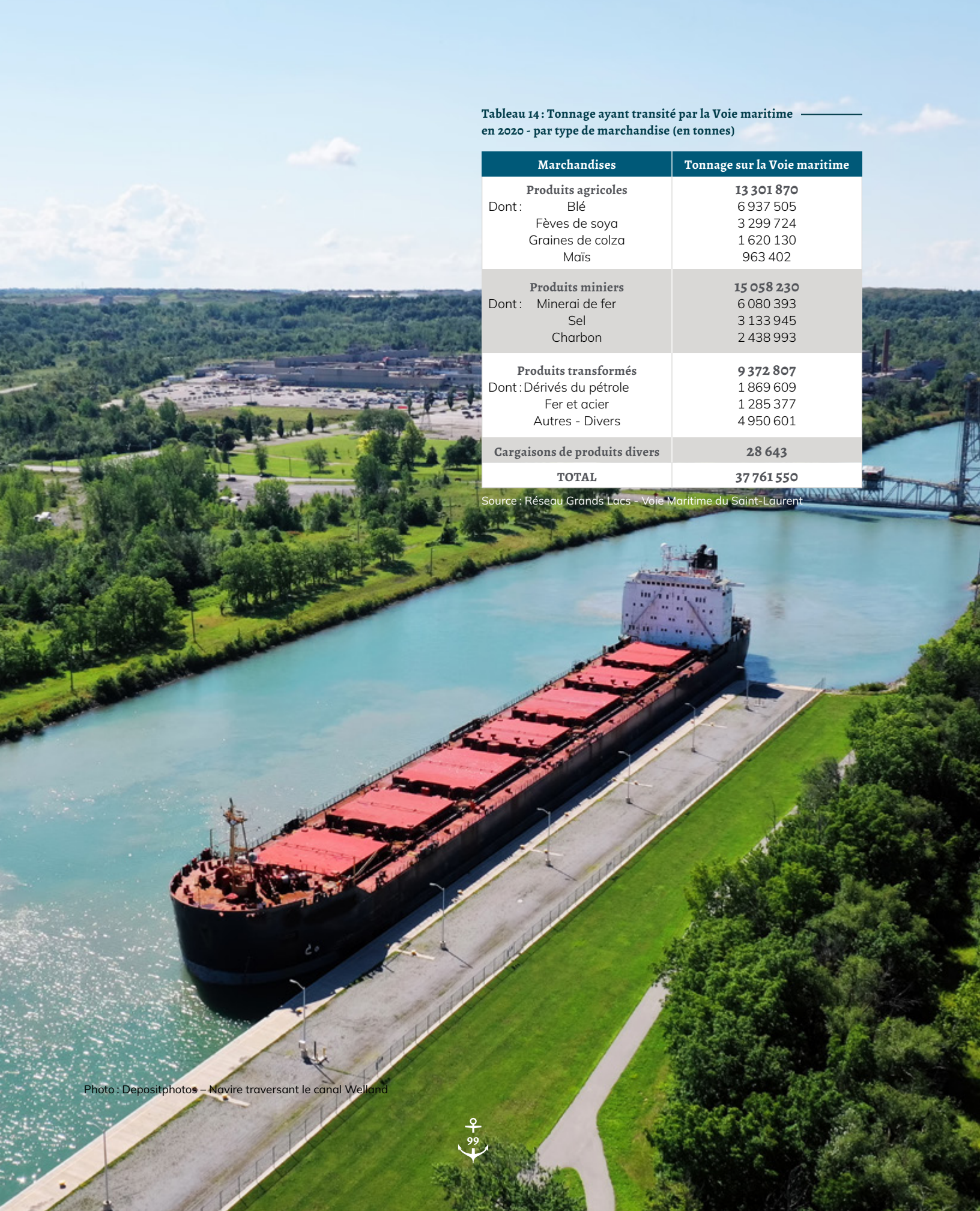


Photo : Depositphotos – Navire traversant le canal Welland



La demande en transport maritime est liée pour beaucoup à l'activité économique. Les flux de marchandises à l'importation et à l'exportation influencent l'intensité du trafic maritime. De la même façon, la dynamique des échanges interprovinciaux (par exemple entre le Québec et l'Ontario) ou interrégionaux (par exemple entre le centre et le Nord du Québec) induit un trafic de navires plus ou moins élevé. Le présent chapitre vise à donner un portrait des mouvements de navires dans les eaux du Québec et à présenter sommairement les flottes qui y sont associées.

5. – Mouvements de navires et flottes opérant dans les eaux du Québec

Photo : Jean Cloutier



5.1. – Mouvements des navires opérant au Québec

Depuis 5 ans, on note une certaine stabilité quant aux transits des navires au Québec²⁴, avec en moyenne plus de 8 300 mouvements par année pour la période de 2017 à 2021. Si 2018 (8 777 mouvements) et 2019 (8 776) ont été des années ayant connu un trafic plus important, les années 2020 et 2021 laissent voir un trafic affecté par la pandémie avec

respectivement 8 024 et 7 996 mouvements. Comparativement à 2010, la moyenne sur 5 ans (2017 à 2021) montre une augmentation de plus de 5 %. Notons que sur l’horizon 2010 à 2021, soit une période de douze années, on constate une augmentation moyenne de 0,1 % par année.

Tableau 15 : Nombre total de mouvements de navires au Québec

	2010	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne 2017-2021
Nombre de mouvements Pavillon canadien	2 620	2 626	2 745	2 922	2 841	2 856	2 798
Proportion	33,2 %	32,9 %	31,3 %	33,3 %	35,4 %	35,7 %	33,7 %
Nombre de mouvements Pavillons étrangers	5 276	5 347	6 032	5 854	5 183	5 140	5 511
Proportion	66,8 %	67,1 %	68,7 %	66,7 %	64,6 %	64,3 %	66,3 %
Nombre total de mouvements	7 896	7 973	8 777	8 776	8 024	7 996	8 309

Sources : INNAV - Imar

En 2021, les navires canadiens ont effectué un peu plus du tiers des mouvements enregistrés. La part relative des mouvements de navires attribuables aux navires domestiques a augmenté de façon notable entre 2010 et 2021, passant de 33,2 % à 35,7 %.

Pour la période 2019-2021, les mouvements des navires domestiques ont connu une baisse de 2 % tandis que les navires étrangers accusent une diminution de 12 % sur la même période. Au total, on observe une diminution de 9 % des mouvements de navires attribuable, pour beaucoup, au contexte pandémique.

Parmi la flotte étrangère ayant opéré sur le Saint-Laurent en 2021, les navires battant pavillon des Îles Marshall (22 %), de Panama (12 %), du Libéria (11 %), des Pays-Bas (10 %) et de Malte (7 %) sont les plus représentés dans les mouvements de navires.

Sans surprise, ce sont les navires de type vraquier qui sont les plus présents dans les eaux du Québec, cela tant pour la flotte domestique que la flotte étrangère (Tableaux 16, 17 et 18).

Tableau 16 : Nombre de mouvements au Québec par type de navire - tous pavillons

	2010	2017	2018	2019	2020	2021	% en 2021
Vrac solide	3 826	3 791	4 114	3 950	4 183	4 197	52,5 %
Vrac liquide	1 755	1 924	2 252	2 261	1 758	1 800	22,5 %
Porte-conteneurs	897	905	982	1 032	877	865	10,8 %
Cargo général	1 118	900	929	1 041	1 131	1 016	12,7 %
Passagers	200	415	475	470	1	37	0,5 %
Ro/Ro	100	36	25	22	74	80	1 %
Autres	0	2	0	0	0	1	–
TOTAL	7 896	7 973	8 777	8 776	8 024	7 996	100 %

Sources : INNAV - Imar

²⁴Les chiffres ne couvrent pas les traversiers, les navires de service, etc. La partie 3, Méthodologie, présente les catégories retenues dans cette section.



Sur la période 2010-2021, les vraciers solides ont connu une augmentation du nombre de mouvements d’environ 9,7 %. Cette flotte de navires apparaît avoir été moins affectée par le ralentissement de l’économie résultant de la COVID-19 en 2020 et 2021.

Notons qu’avant la pandémie, entre 2010 et 2019, les navires-citernes avaient enregistré une hausse du nombre de mouvements de 29 %, les porte-conteneurs, 15 %, et les mouvements de navires de passagers ont plus que doublé sur la période avec une hausse de 135 %, directement en lien avec la forte croissance de l’industrie des croisières sur le Saint-Laurent.

Tableau 17 : Nombre de mouvements au Québec par type de navire - Pavillon canadien

	2010	2017	2018	2019	2020	2021
Vrac solide	1 476	1 305	1 351	1 284	1 391	1 406
Vrac liquide	678	815	849	1 038	929	863
Porte-conteneurs	201	198	201	195	131	158
Cargo général	178	238	276	340	334	327
Passagers	42	59	68	64	0	37
Ro/Ro	45	10	0	1	56	65
Autres	0	1	0	0	0	0
TOTAL	2 620	2 626	2 745	2 922	2 841	2 856

Sources : INNAV - Imar

Tableau 18 : Nombre de mouvements au Québec par type de navire - Pavillons étrangers

	2010	2017	2018	2019	2020	2021
Vrac solide	2 350	2 486	2 763	2 666	2 792	2 791
Vrac liquide	1 077	1 109	1 403	1 223	829	937
Porte-conteneurs	696	707	781	837	746	707
Cargo général	940	662	653	701	797	689
Passagers	158	356	407	406	1	0
Ro/Ro	55	26	25	21	18	15
Autres	0	1	0	0	0	1
TOTAL	5 276	5 347	6 032	5 854	5 183	5 140

Sources : INNAV - Imar

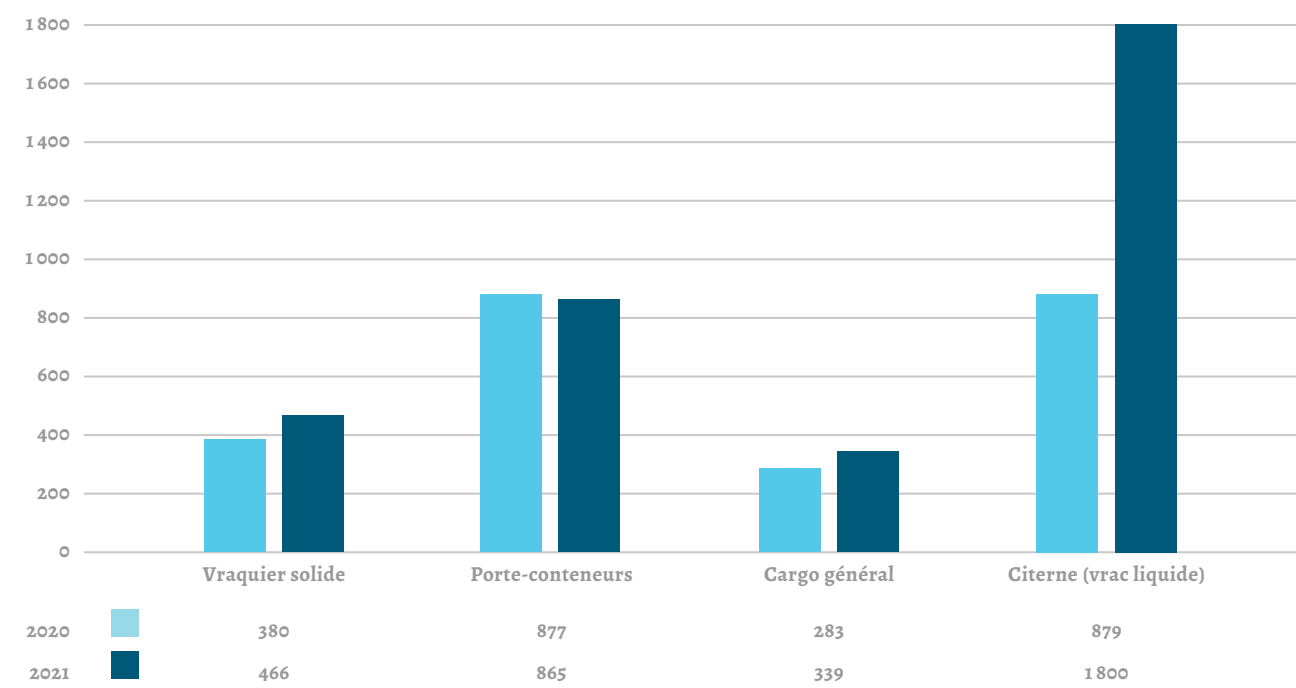


Bien que le trafic maritime soit relativement important sur le Saint-Laurent et que ce dernier présente des défis au niveau de la navigation, le nombre d'accidents ou d'incidents impliquant des navires est plutôt faible. Notons qu'en vertu du *Règlement concernant les rapports de sinistres maritimes, d'accidents, d'évènements dangereux, de décès et de disparition de personnes à bord d'un navire*, tout navire se trouvant dans les eaux canadiennes impliqué dans un sinistre maritime, un accident ou un événement dangereux doit en faire rapport le plus rapidement possible, lequel devrait être systématiquement rapporté au Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ce dernier dispose d'une base de données relativement complète sur le sujet : la base MARSIS.

Les principaux accidents/incidents recensés sont des pannes, des échouements, des risques d'abordage, des heurts. Au Québec, en 2021, dans le transport de marchandises et de passagers, 15 accidents et 67 incidents maritimes ont été signalés au BST.

En mettant en relation les données d'accidents avec celles des transits, il est possible de mettre en évidence le niveau relatif d'accidents pour les différents types de navires (Graphique 35).

Graphique 35 : Nombre de voyages par type de navire pour 1 accident



Sources : BST - Imar

Notons qu'en 2020 et 2021, aucun accident n'a été rapporté au BST concernant les navires Ro-Ro.

On remarque que les navires-citernes affichent de très bonnes performances avec un ratio de 1 800 voyages pour 1 accident en 2021. Rappelons que le transport maritime est très encadré et réglementé, et les navires-citernes sont encore plus contrôlés que les autres types de navires du fait de la nature des marchandises

qu'ils transportent. Concernant les navires de passagers, comprenant les navires de croisières et les traversiers, il y a en moyenne 1 accident et 1 incident pour plus de 100 000 voyages par année sur le Saint-Laurent et le Saguenay. Notons qu'à eux seuls, les trois traversiers reliant Tadoussac à Baie-Sainte-Catherine, Québec à Lévis et Sorel-Tracy à Saint-Ignace-de-Loyola totalisent près de 80 000 traversées en 2021.

Pour éviter toute collision ou entrave à la circulation, les navires doivent suivre des routes recommandées en fonction de leur sens de navigation (amont ou aval). En appui, un système de contrôle du trafic permet aux navires d'assurer une navigation sécuritaire et sans danger. Depuis 2004, (règlement OMI) tous les navires de charge sont par ailleurs équipés d'un transpondeur

qui sert à envoyer son nom, sa vitesse et sa position par données AIS (Automatic Identification System - Système d'identification automatique). Ce système fait partie d'un ensemble de mesures permettant au transport maritime de présenter un bilan très positif quant à la sécurité.

Figure 49 : Émetteurs-récepteurs AIS

Les émetteurs-récepteurs de classe A peuvent diffuser

La position et la vitesse, le cap, l'indicatif d'appel et le nom du navire, le MMSI et le type de navire, des renseignements sur le voyage.

Les émetteurs-récepteurs de classe A peuvent recevoir

La position et la vitesse, le cap, le MMSI d'émetteurs-récepteurs de classe B.

Les émetteurs-récepteurs de classe B peuvent recevoir

La position et la vitesse, le cap, l'indicatif d'appel et le nom du navire, le MMSI et le type de navire, des renseignements sur le voyage d'émetteurs-récepteurs de classe A.

Les émetteurs-récepteurs de classe B peuvent diffuser

La position et la vitesse, le cap, l'indicatif d'appel et le nom du navire, le MMSI et le type de navire.

Source : Garde côtière canadienne

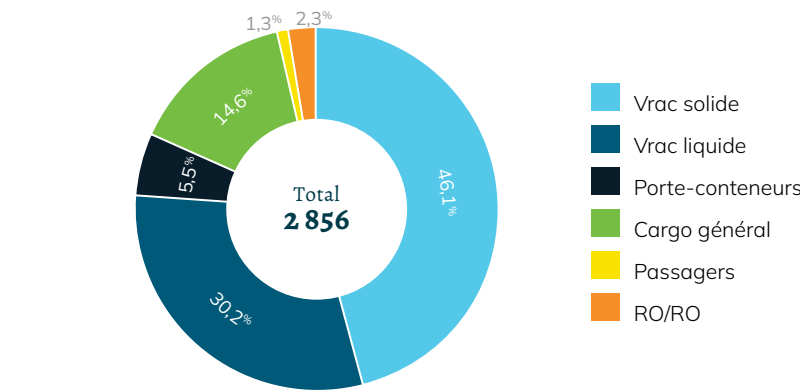
5.2. – Les navires marchands opérant au Québec

5.2.1. – Flotte canadienne présente au Québec

On note, en 2021, que 2 856 mouvements de navires sont attribuables à des navires battant pavillon canadien, soit 35,7 % de l'activité totale des navires marchands. Cette flotte comptait,

pour la même année, 84 navires différents (7,2 % de tous les navires marchands présents dans les eaux du Québec en 2021).

Graphique 36 : Distribution des mouvements, par type de navire canadien en 2021



Sources : INNAV - Imar

Les navires de vrac solide (46,1 %) et vrac liquide (30,2 %) sont les navires canadiens enregistrant le plus de mouvements en 2021. Durant cette année, il y a eu 48 vraquiers solides canadiens différents qui se sont partagés 1 316 mouvements. Le vrac liquide fut transporté par 23 navires-citernes canadiens, répartis sur 863 mouvements. Deux navires de conteneurs ont assuré le transport de marchandises conteneurisées entre le Québec et Terre-Neuve, cumulant 158 mouvements et 9 navires de type cargo général ont réalisé 417 mouvements. Les 37 mouvements associés au type passagers sont liés à un seul petit navire canadien, la saison des croisières internationales ayant été annulée en 2021.

L'âge moyen de la flotte canadienne active dans la zone était, en 2021, de plus de 21 ans. Le doyen, un laquier, affichait un vénérable 78 ans tandis que deux autres navires de type vrac solide ont été mis en service en 2021 (âge=0). L'âge moyen par type de navire varie de 12 à 27 ans. On observe des signes de rajeunissement d'une partie de la flotte, plus particulièrement pour les vraquiers solides. Pour les vraquiers liquides, ou navires-citernes, le renouvellement s'est amorcé plus tôt, notamment en raison des réglementations concernant le transport d'hydrocarbures²⁵. Une forte proportion des navires est âgée entre 11 et 20 ans, avec une moyenne de 12 ans pour ce type de navire.

²⁵Selon les modifications apportées à la convention MARPOL et conséquemment au règlement canadien sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures. Interdiction complète des navires pétroliers à coque simple depuis 2015 (international).

Graphique 37 : Distribution des âges des navires par type - Pavillon canadien, 2021



Sources : INNAV - Imar

Pour les navires de vrac solide (moyenne d'âge : 27 ans), la majorité des navires canadiens sous cette étiquette sont des laquiers. Ces navires opèrent dans des conditions plus favorables que les navires océaniques et pendant des années la maintenance à grande échelle a été favorisée au détriment de la construction d'unités neuves. Suite à un changement sur les frais douaniers pour les navires neufs, les principaux armateurs des

Grands Lacs ont amorcé un rajeunissement de leurs flottes. Cela explique la distribution asymétrique de l'âge de ces navires, la moitié ayant plus de 30 ans, et l'autre moins de 10 ans.

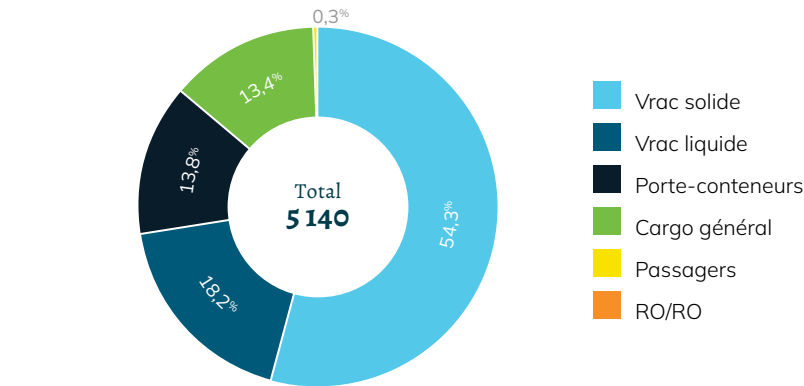
Bien que plus modeste, la flotte de « cargo général » est relativement jeune avec une moyenne d'âge de 15 ans.

5.2.2. – Flotte internationale présente dans les eaux du Québec

Cumulant 5 140 mouvements en 2021, la flotte de navires internationaux opérant au Québec comptait 1 089 navires différents, distribués entre 38 nationalités. Avec près de 55 % des mouvements enregistrés en 2021, les navires de type vrac solide occupent une place prépondérante. Viennent ensuite les navires-

citernes (vrac liquide) avec 18 % de la flotte internationale. Pratiquement à égalité, suivent les porte-conteneurs (13,8 %) et les « cargo général » (13,4 %). La présence des navires rouliers (RO/RO) est plutôt marginale, seuls 15 mouvements furent enregistrés en 2021 (0,3 %).

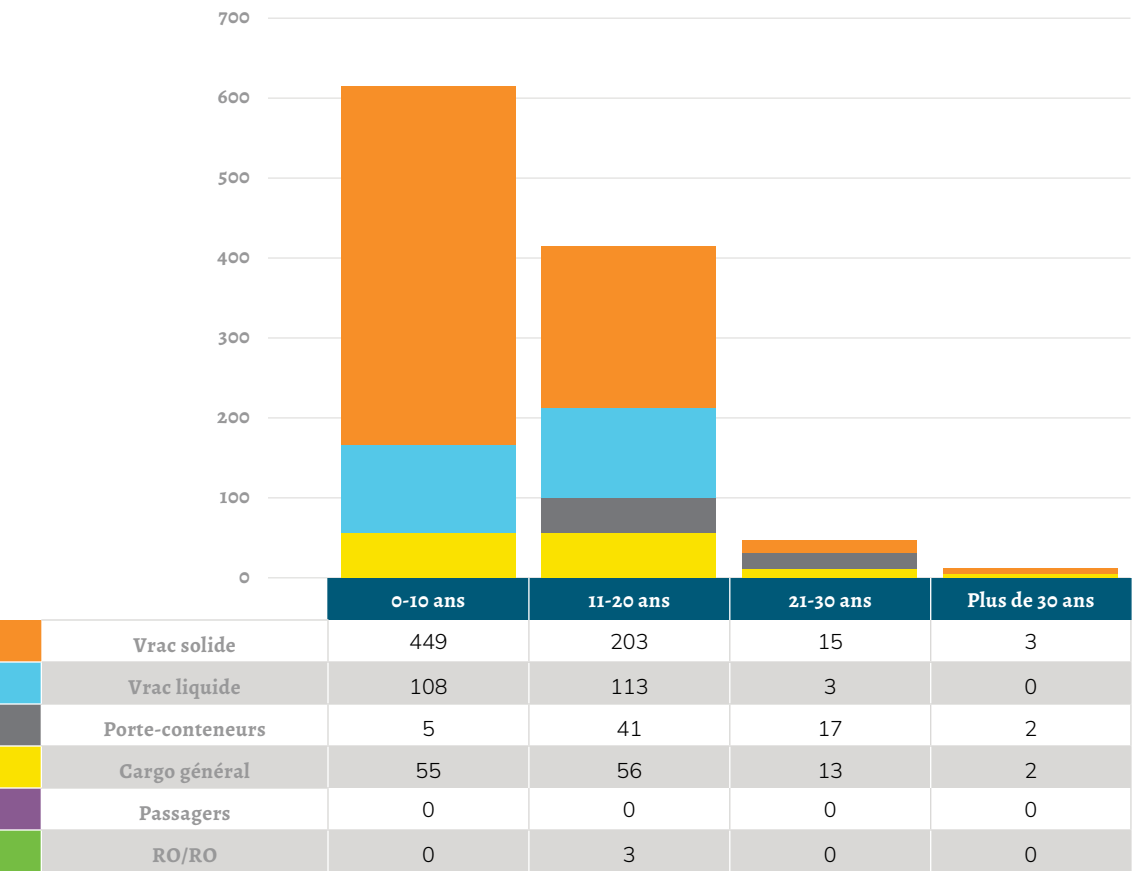
Graphique 38 : Distribution des mouvements, par type de navire étranger, 2021



Sources : INNAV - Imar

La flotte internationale présente dans les eaux du Québec en 2021 est relativement jeune, avec une moyenne générale de 11 ans. Cette situation s'explique par une forte présence des vraquiers solides (2 791 mouvements par 670 navires différents) qui montrent un âge moyen de 10 ans, tout comme les vraquiers liquides (navires-citernes, 937 mouvements pour 224 navires et un âge moyen de 10 ans également). Deux navires (1 cargo général et 1 vraquier) sont les doyens de la flotte internationale, affichant un âge de 39 ans. Dans cette même flotte, ce sont 16 navires qui furent lancés en 2021 (âge=0) : 12 vraquiers solides, 3 « cargo général » et 1 navire-citerne.

Graphique 39 : Distribution des âges des navires par type - Pavillons étrangers, 2021



Sources : INNAV - Imar

L'âge moyen, par type de navires, varie de 10 ans (vraquier solide et vraquier liquide) à 19 ans pour les porte-conteneurs (20 ans pour l'unique navire réfrigéré en 2021). La distribution par tranches d'âge permet de constater une forte tendance à prioriser les navires plus récents pour la flotte internationale, 57 % des navires présents en 2021 ayant 10 ans ou moins. La nature de l'environnement dans lequel doivent opérer ces navires lors des traversées transocéaniques et la forte compétition exigeant de maintenir une flotte performante sont deux des facteurs pouvant expliquer cette différence marquée avec la flotte canadienne.

Avec leur âge moyen de 19 ans, les porte-conteneurs demeurent tout de même majoritairement sous la barre des 20 ans

(46 navires), 30 % de cette flotte étant plus âgée que 20 ans (19 navires). Le plus récent navire de ce type date de 2015, la majorité des autres datant de la fin des années 90 ou du début des années 2000. Cette distribution peut s'expliquer par un renouvellement de la flotte mondiale de porte-conteneurs favorisant la construction de nouvelles unités de forte capacité en EVP, avec des dimensions et un tirant d'eau opérationnel supérieurs aux limites existantes sur le fleuve Saint-Laurent. De plus, la situation vécue par les opérateurs en 2021 (demande accrue en transport, engorgement des ports, retards de livraison) les a obligés à procéder à des réaffectations et du repositionnement de navires, ce qui s'est traduit par la visite de 65 porte-conteneurs différents au cours de l'année.

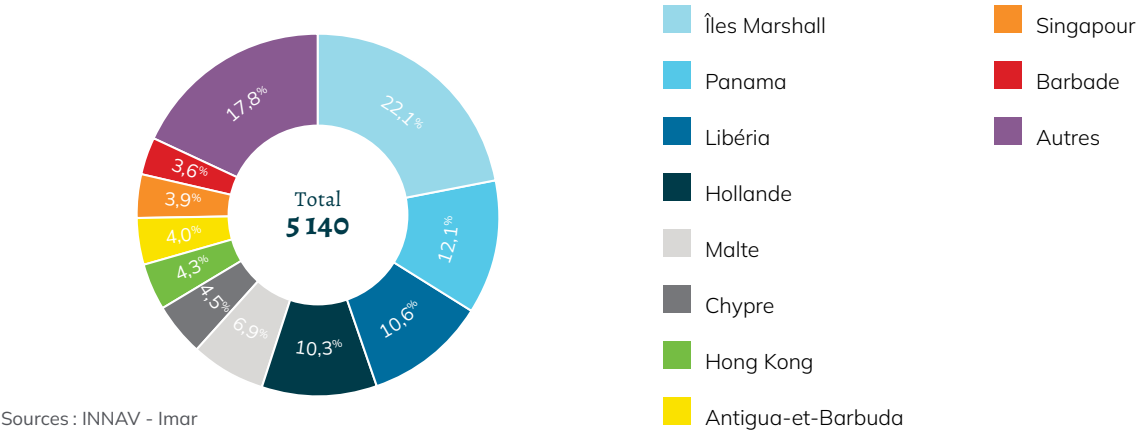
Photo : Jean Cloutier

Répartition des pavillons internationaux

Parmi les 38 pavillons de la flotte étrangère, 4 se démarquent tant pour le nombre de navires que pour le nombre de mouvements dans les eaux québécoises. Les navires immatriculés aux Îles Marshall (1 134 mouvements, 244 navires), au Panama

(622 mouvements, 147 navires), au Libéria (543 mouvements, 153 navires) et aux Pays-Bas (530 mouvements, 84 navires) cumulent plus de 55 % des mouvements réalisés par des navires étrangers dans les eaux québécoises.

Graphique 40 : Distribution des mouvements effectués, par pavillon étranger, 2021



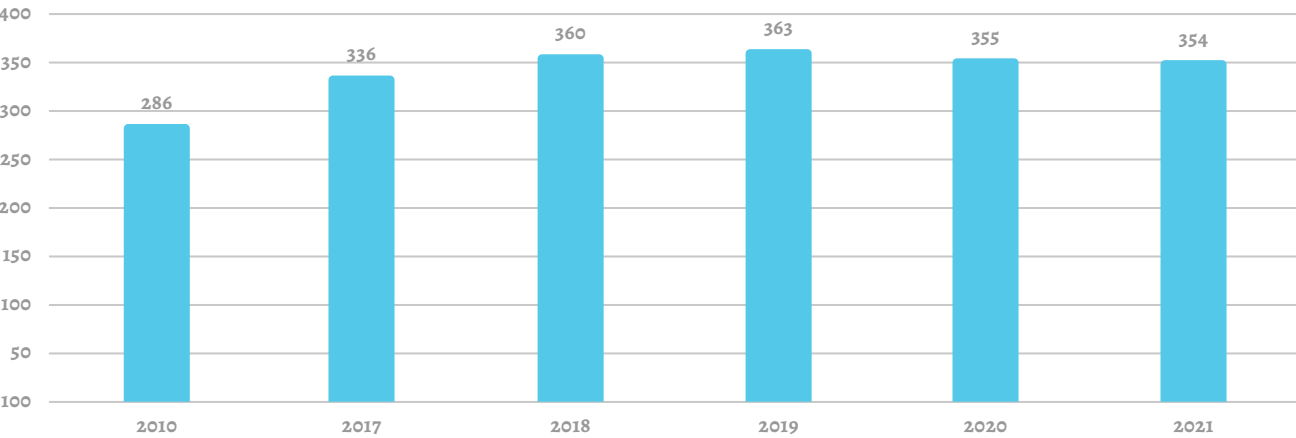
Sources : INNAV - Imar

Capacité de chargement des navires

Le port en lourd²⁶ total des navires commerciaux ayant sillonné le Saint-Laurent et la rivière Saguenay est intimement lié au tonnage manutentionné dans les différents ports du Québec. Un sommet a été atteint en 2019 avec un port en lourd de 363 Mt

pour l'ensemble des navires marchands alors que pour la même année un record de près de 153 Mt de marchandises ont été manutentionnées dans les ports.

Graphique 41 : Port en lourd total, tous pavillons, ports du Québec – 2010 et 2017 à 2021 (en millions de tonnes)



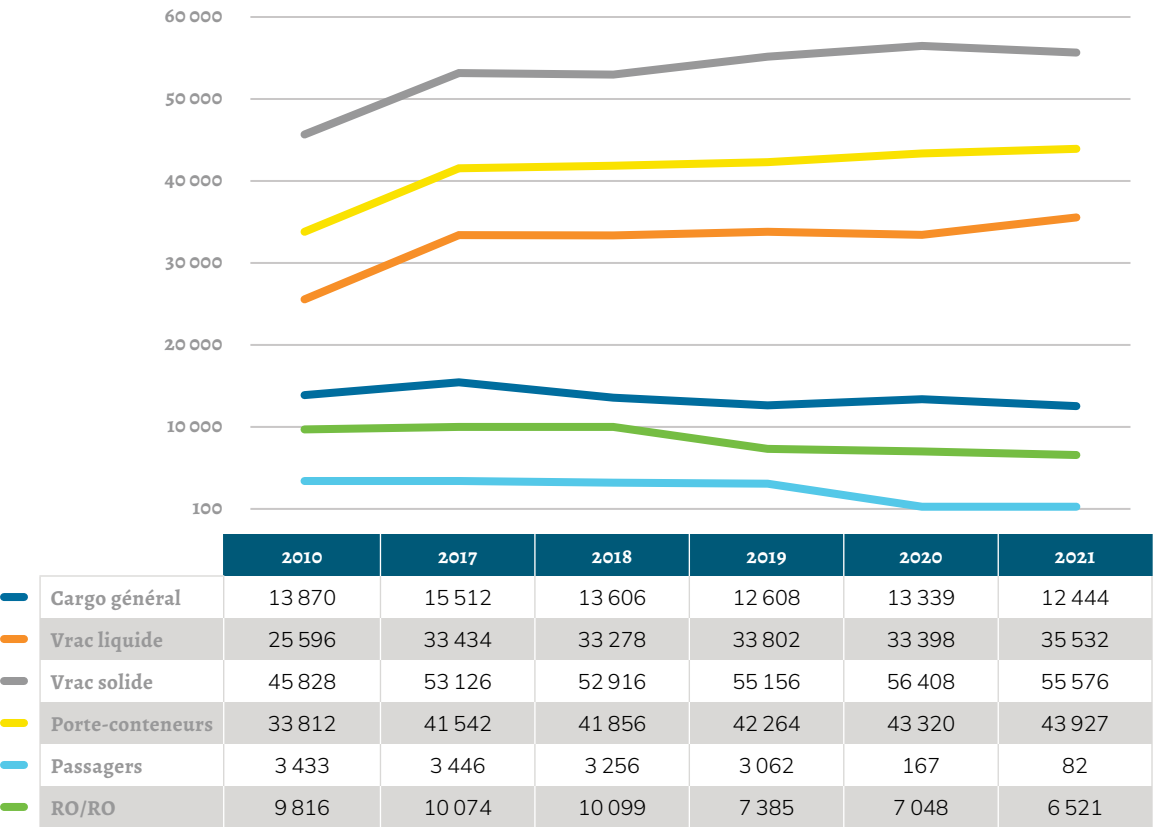
Sources : INNAV - Imar

²⁶Chargement maximal qu'un navire peut emporter lors d'un trajet. Ce calcul inclut les marchandises transportées ainsi que les consommables, tels que le carburant et les vivres par exemple, et le personnel de bord (Deadweight en anglais).



En calculant le port en lourd moyen par type de navire, il est possible de voir l'évolution depuis 2010.

Graphique 42 : Évolution du port en lourd moyen des navires, par type, tous pavillons, ports du Québec – 2010 et 2017 à 2021 (en tonnes)



Sources : INNAV - Imar

Dans les dernières années, le port en lourd moyen des navires de type vrac solide, vrac liquide et porte-conteneurs a connu une augmentation, respectivement de 4,6 %, 6,3 % et 5,7 % entre 2017 et 2021 et de 21,3 %, 38,8 % et 29,9 % entre 2010 et 2021. Malgré la relative stabilité du nombre de mouvements de navires depuis 2010 au Québec, cette augmentation moyenne du port en lourd a permis le transport d'une plus grande quantité de marchandises. Cela est observable par l'augmentation du tonnage des marchandises manutentionnées dans les différents

ports entre 2017 et 2021 (147 Mt en moyenne), comparé à 2010 (115 Mt).

En revanche, le port en lourd des navires de types RO/RO et cargo général a diminué dans les dernières années ; ces navires représentent toutefois moins de 15 % du trafic. L'annulation des saisons des croisières explique par ailleurs la baisse subite du port en lourd moyen des navires de passagers entre 2019 et 2020.



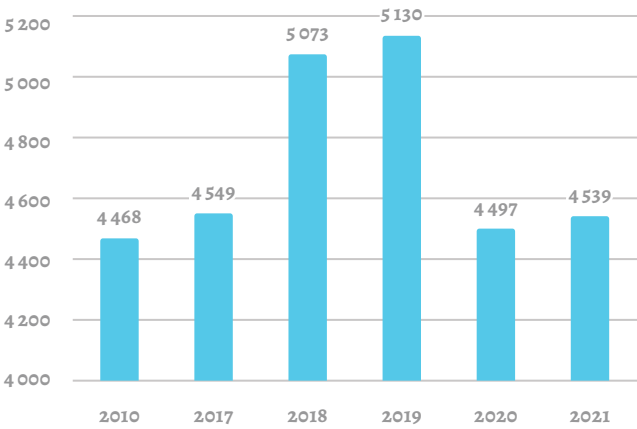
5.3. – Bilan des escales au Québec

Cette section dresse le portrait des escales répertoriées dans les ports, tant sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay qu’au Nunavik (Nord du Québec).

Fleuve Saint-Laurent et rivière Saguenay

Pour l’année 2010 et les années 2017 à 2021, 31 ports au Québec (à l’exception du Nunavik) ont enregistré au moins 1 escale de navire commercial. Le nombre d’escales dans ces ports a varié entre 4 468 en 2010 et 5 130 en 2019, année ayant montré le plus d’activité.

Graphique 43 : Nombre d’escales dans les ports du Québec (sauf Nunavik), 2010 et 2017 - 2021



Sources : INNAV - Imar

Le Tableau 19 présente le nombre d’escales pour certains ports dont l’information est disponible dans leurs bilans.

Tableau 19 : Nombre d’escales selon les bilans annuels des ports - (incluant tous les navires)

	2017	2018	2019	2020	2021
Port de Montréal	2 428	2 766	2 525	1 982	2 034
Port de Québec	1 219	1 319	1 247	966	1 027
Port de Sept-Îles	457	438	482	508	n.c.
Port de Port-Cartier	453	478	457	421	409
Port de Trois-Rivières	168	256	260	209	217
Port de Saguenay	101	116	125	71	97
Port de Port-Alfred	104	105	119	113	115
Port de Valleyfield	113	132	131	113	118
Port de Port-Daniel	13	48	78	85	103

Sources : Ports mentionnés

Historiquement, 8 ports accueillent la grande majorité des navires. De fait, en 2021, les ports de Montréal, de Québec, de Sorel-Tracy, de Port-Cartier, de Sept-Îles, de Trois-Rivières, de Saguenay et de Port-Alfred cumulent 82 % des escales enregistrées au Québec (à l’exception du Nunavik), soit 3 534 escales.

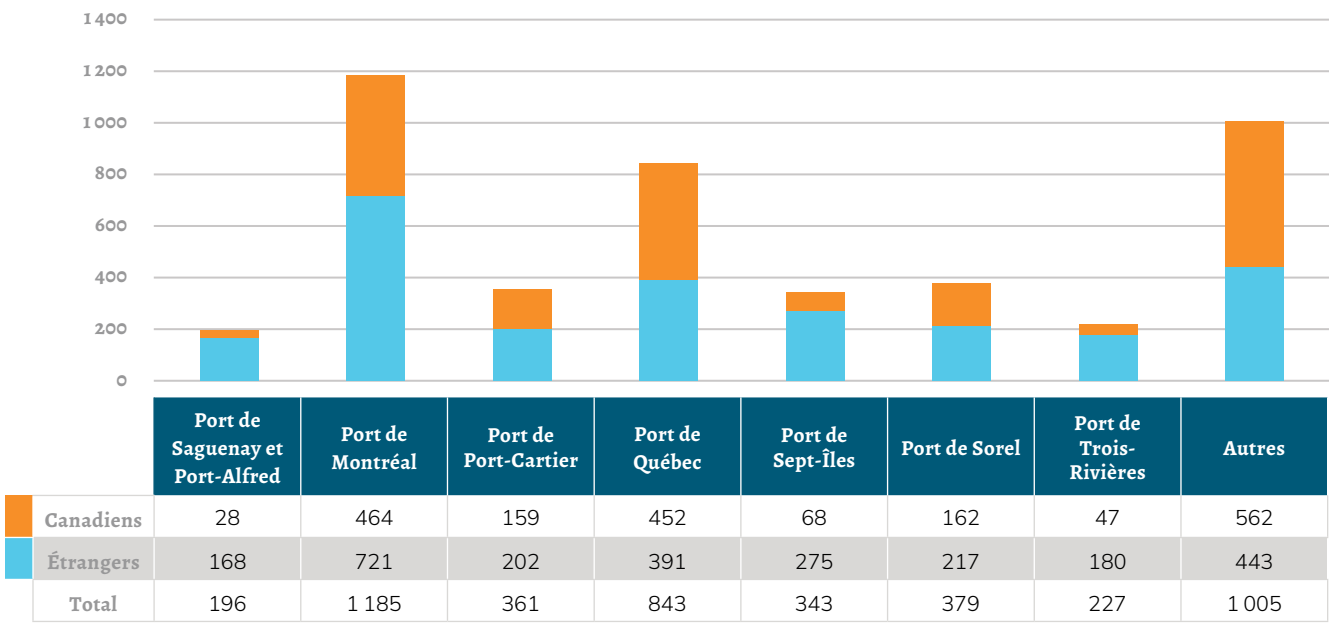
C’est sans surprise à Montréal et à Québec qu’on enregistre le plus d’escales de navires marchands en 2021 avec respectivement 1 185 et 843 escales. Rappelons que ces chiffres ne tiennent pas compte des escales d’autres navires que ceux retenus aux fins d’analyse. Les bateaux de la Garde côtière, ceux de la Marine canadienne, les remorqueurs et autres navires de services, les grands navires de plaisance, etc. ne font pas partie des catégories de navires retenus.

En revanche, le nombre d’escales rapportées par les administrations portuaires tient compte de tous les types de navires, hormis les traversiers. Les bilans des différents ports donnent alors un nombre total annuel d’escales logiquement supérieur à ceux présentés au Graphique 43.

Une comparaison entre les escales réalisées en 2021 par des navires canadiens et celles réalisées par des navires battant pavillon étranger permet de distinguer deux cas de figure : les voyages internationaux (transocéaniques pour la plupart) et les activités de cabotage. Les armateurs canadiens, pour diverses raisons, opèrent

leurs flottes quasi-uniquement sur des voyages au cabotage, entre deux ports canadiens. Bien qu’un voyage international soit possible, il est souvent réalisé vers ou à partir d’un port américain sur les Grands Lacs ou plus rarement vers un port de la côte Est des États-Unis.

Graphique 44 : Distribution du nombre d’escales, par pavillon - ports du Québec (sauf Nunavik)



Sources : INNAV - Imar

Les chiffres laissent voir que certains ports accueillent une forte proportion de navires étrangers. C’est le cas de Sept-Îles où 80 % des escales, en 2021, étaient attribuables à des navires battant pavillon étranger.

À titre de comparaison, soulignons que les restrictions de navigation permettent au port de Montréal d’accueillir des navires avec un port en lourd moyen de 34 650 tonnes.

Sept-Îles est un port important d’exportation de minerai qui accueille des navires de très grande capacité (la moyenne de port en lourd en 2021 étant de 120 812 tonnes)²⁷. Ce port, en eau profonde, enregistre moins d’escales que certains autres, plus en amont sur le fleuve, mais les dimensions des navires qui s’y arrêtent sont généralement plus importantes.

Fait à noter, les passages sans escale au Québec, c’est-à-dire les transits directs vers ou à partir des Grands Lacs (incluant ceux partant ou à destination des ports québécois situés sur la Voie maritime) tournent aux alentours de 630 passages en moyenne entre 2017 et 2021. En 2021, ce trafic représente un total de 649 passages, soit environ 8 % du trafic de navires commerciaux sur les eaux du Québec.

Tableau 20 : Nombre de passages sur le Saint-Laurent sans escale dans un port québécois

	2010	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne 2017-2021
Nombre de passages sans escale	498	535	599	616	753	649	630
Proportion	6,3 %	6,7 %	6,8 %	7,0 %	9,4 %	8,1 %	7,6 %

Sources : INNAV - Imar

Ce sont principalement les navires de vrac solide et transportant du cargo général qui réalisent ce type de transit.

Ils représentent plus de 80 % desdits transits en 2010 et entre 2017 et 2021.

²⁷Le plus « gros » vraquier en 2021 atteignait pratiquement 210 000 tonnes de port en lourd.

Nunavik

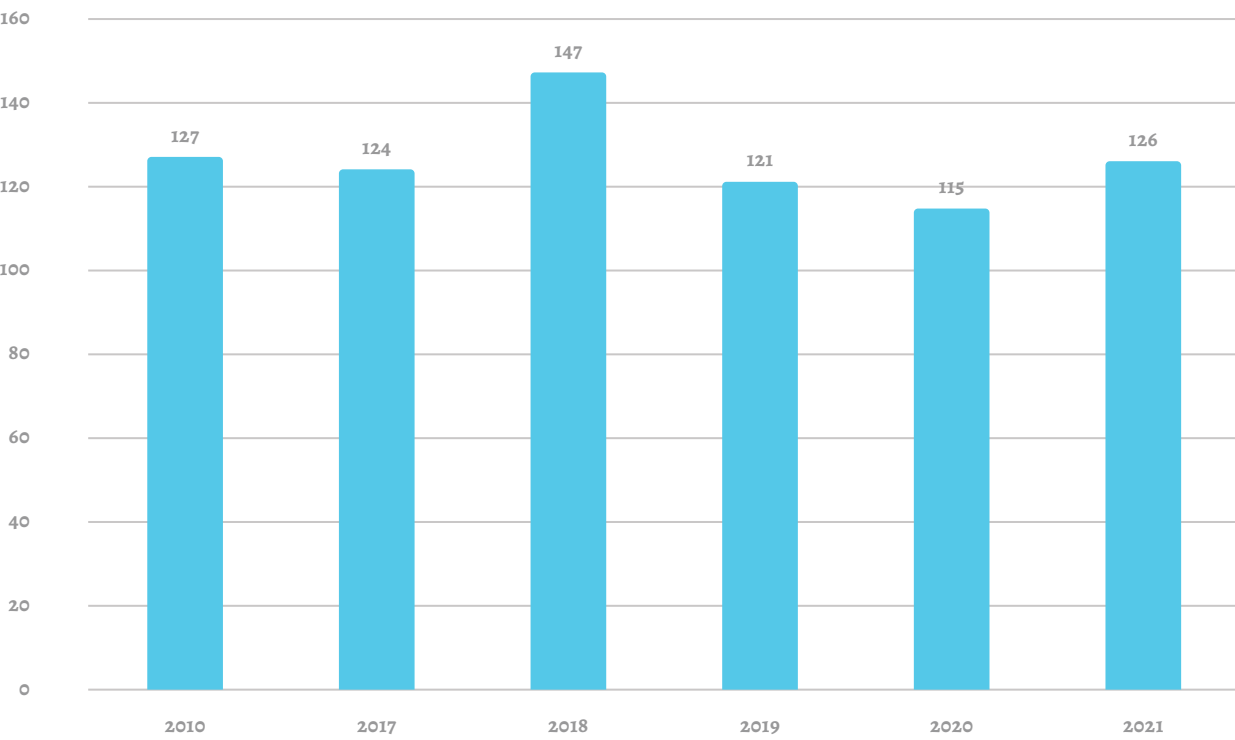
Le Nord-du-Québec, ou Nunavik, est parsemé de villages et compte 1 mine en exploitation à Baie Déception. Le trafic commercial en est un principalement de ravitaillement et souvent saisonnier²⁸. Sans surprise, les navires de type cargo général sont les principaux visiteurs, suivis des navires-citernes. Quelques navires de croisières ont aussi fréquenté la région jusqu'en 2019, les saisons 2020 et 2021 ayant été annulées.

Le ravitaillement se fait souvent à des endroits où il n'existe aucune infrastructure portuaire. La marchandise générale est alors débarquée sur des barges qui sont ensuite remorquées jusqu'à une plage où le déchargement est assuré par de la machinerie lourde. Ces équipements sont transportés par les

navires de ravitaillement qui s'assurent de tout ramener au « Sud » à la fin de la saison.

Un voyage vers le Nunavik compte généralement plusieurs escales dans cette région et même dans le Nunavut ou les Territoires du Nord-Ouest. Pour le Nunavik, les données permettent d'identifier 16 destinations pour les navires fréquentant cette partie du territoire québécois. Bon an mal an, 8 de ces destinations cumulent plus de 60 % des escales. Les principales destinations sont Akulivik, Baie-Déception, Inukjuak, Kangiqsujuaq, Kuujuaq, Puvirnituk, Quaqtaq et Salluit. Historiquement, on dénombre annuellement entre 120 et 150 escales dans les différents ports du Nunavik (Graphique 45).

Graphique 45 : Évolution du nombre d'escales au Nunavik - 2010 et 2017 à 2021



Sources : INNAV - Imar

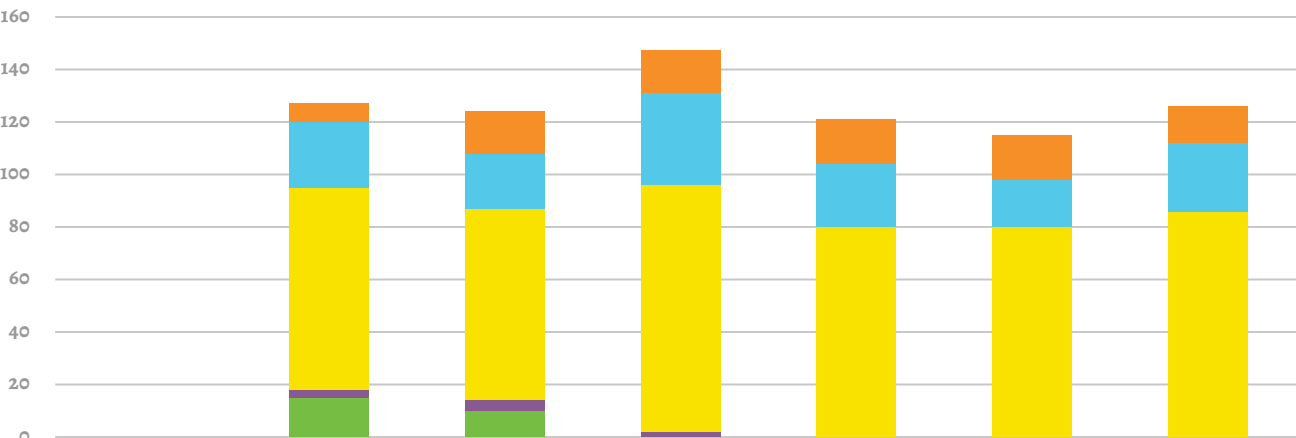
Les navires de type cargo général représentent la majeure partie des escales enregistrées puisque le ravitaillement des villages est principalement assuré par ce type de navire. Sur cinq ans (2017 à 2021), le nombre moyen d'escales est de 83, une augmentation de 7 % par rapport à 2010.

Le vrac liquide, transporté par les navires-citernes, est constitué des différents combustibles nécessaires au ravitaillement des

divers villages et exploitations minières. Pour ce type de navire, en moyenne, entre 2017 et 2021, on observe 25 escales au Nunavik.

La présence de navires à passagers, quoiqu'encore limitée, indique un intérêt pour les croisières dans la région. C'est un marché en développement qui s'est complètement arrêté lors de la pandémie. Avec l'ajout de navires de croisières expressément construits pour la navigation dans les zones polaires, il y a fort à parier que ce type de navire redevienne présent dans les prochaines années.

Graphique 46 : Nombre d'escales au Nunavik, par type de navire - 2010 et 2017 à 2021



	2010	2017	2018	2019	2020	2021
Vrac solide	7	16	16	17	17	14
Vrac liquide	25	21	35	24	18	26
Cargo général	77	73	94	80	80	86
Passagers	3	4	2	0	0	0
RO/RO	15	10	0	0	0	0

Sources : INNAV - Imar

Les escales réalisées par les navires du type vrac solide sont toutes localisées à Baie Déception, assurant le transport du minerai à partir de la mine. Le Tableau 21 présente le port en lourd moyen des navires se rendant dans le Nord-du-Québec.

Tableau 21 : Port en lourd moyen des navires à destination du Nord-du-Québec

	2010	2017	2018	2019	2020	2021
Cargo général	13 015	12 523	12 712	13 499	12 709	13 281
Citerne produits chimiques	0	10 511	10 511	0	10 511	13 670
Marchand RO/RO	5 962	7 380	0	0	0	0
Citerne marchand	12 568	14 632	15 782	14 742	14 335	14 335
Citerne/minerais/vrac/pétrole	28 418	28 418	28 418	28 418	28 418	28 418
Citerne produits chimiques/pétrole	0	0	10 550	12 451	15 985	16 389
Marchand passagers	1 465	1 762	1 564	0	0	0

Sources : INNAV - Imar

Le port en lourd des navires ravitaillant les régions au Nord du Québec a relativement peu évolué entre 2017 et 2021. Les navires de type cargo général ont une moyenne qui varie entre 12 500 et 13 500 tonnes depuis 2010. Dans les dernières années,

il y a eu de nouvelles acquisitions de navires dans les différentes compagnies desservant le Nord, telles que le Nordika Desgagnés en 2017, transportant du cargo général.

²⁸Exception faite d'un navire vraquier qui ravitaille la mine et qui sort le minerai sur une base annuelle

5.4. – Origines et destinations des navires opérant sur le Saint-Laurent (et le Saguenay)

Les navires transitant sur le Saint-Laurent et la rivière Saguenay réalisent des opérations tant internationales que provinciales. Plusieurs transits sont réalisés chaque année entre les ports québécois afin de transporter les marchandises, notamment du vrac liquide (hydrocarbures, etc.) et du vrac solide (minerais et autres). La majorité de ces transits interports est associée à du TMCD et est régie par la Loi sur le cabotage (flotte canadienne). En 2021, environ 36 % de ces mouvements interports sont le fait de navires étrangers qui, par exemple, complètent leur chargement dans différents ports du Saint-Laurent et du

Saguenay lors d'un transit vers l'Europe. Notons que les navires de croisière étrangers peuvent, quant à eux, faire des escales dans différents ports du Québec.

Sur la période 2017 à 2021, le nombre annuel moyen de mouvements interportuaires au Québec est d'environ 1 824, avec des pics en 2018 et 2019, respectivement de 1 947 et 2 046 mouvements. En 2021, ce sont 1 738 mouvements qui ont été réalisés. Comme le montre le Graphique 47, c'est entre les ports de Québec et Montréal que les échanges sont les plus importants.

« On souhaite que le transport maritime soit toujours en croissance, mais différents éléments animent notre réflexion, dont la lutte aux changements climatiques. « Focusser » sur les éléments d'intermodalité, de cabotage, fait toujours partie des discussions, on souhaite que cela se concrétise de plus en plus ».

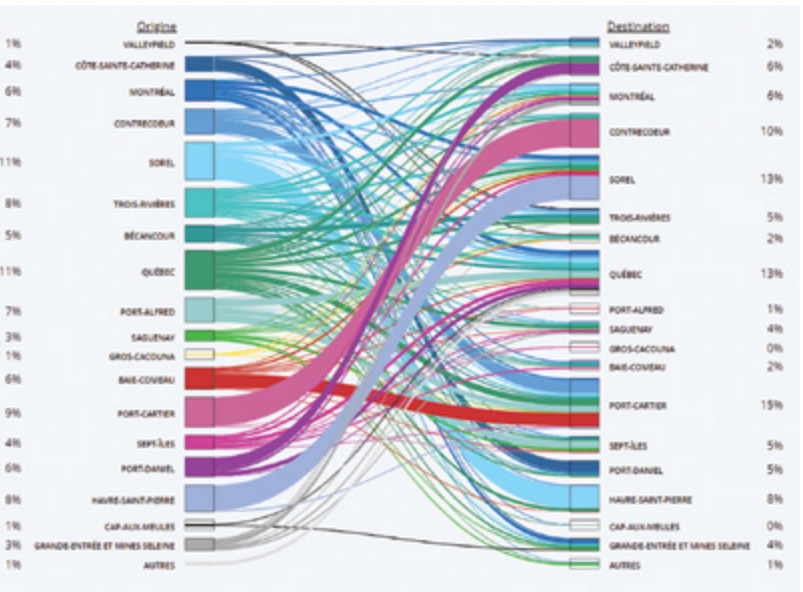
— Daniel Côté, Maire de Gaspé

Graphique 47 : Intensité du trafic interportuaire au Québec en 2021 (total : 1 738 mouvements)



Sources : SIM - Imar

Graphique 48 : Mouvements des vraquiers solides - interports du Québec, 2021 (total : 763 mouvements)



Sources : SIM - Imar

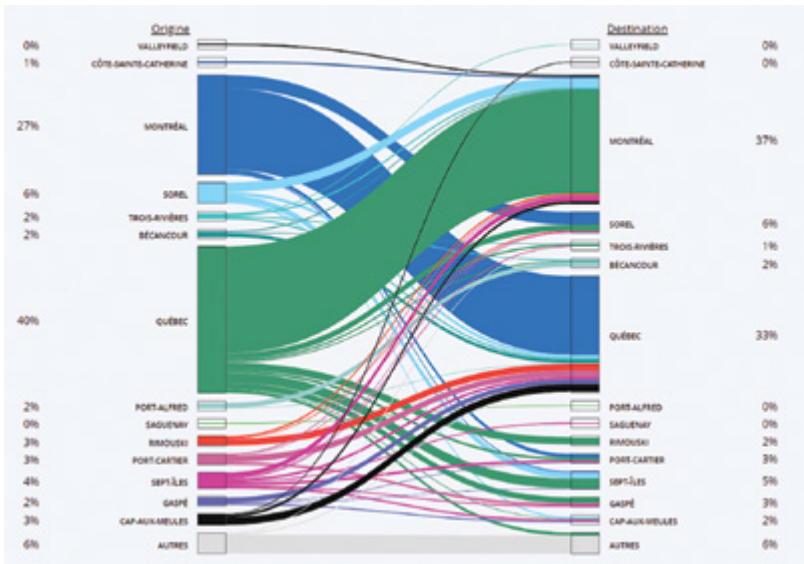
Plusieurs lignes principales se dessinent. Par exemple, en 2021, les mouvements de navires entre Havre-Saint-Pierre et Sorel (dans les deux sens) représentent 105 déplacements, soit environ 14 % du trafic interportuaire de navires de vrac solide. Ces déplacements sont principalement réalisés par des vraquiers transportant du minerai entre la mine de Havre-Saint-Pierre et une aciérie à Sorel. D'autres lignes importantes sont observables, notamment entre Port-Cartier et Contrecoeur. Ces voyages sont le fait de vraquiers canadiens transportant du minerai de fer pour alimenter une aciérie.

Le transport de vrac liquide représente quant à lui environ 33 % des déplacements interportuaires en 2021 avec 575 mouvements de navires. Ce sont les échanges entre Québec et Montréal qui prédominent, ces deux ports étant les principaux ports de réception et d'expédition d'hydrocarbures au Québec, notamment du fait de la présence à proximité des raffineries Valero (à Lévis) et Suncor (à Montréal).

Graphique 49 : Mouvements des vraquiers liquides - interports du Québec, 2021 (total : 575 mouvements)

Les hydrocarbures, une fois raffinés, sont transportés vers les régions du Québec. À Rimouski, la compagnie Suncor dispose de réservoirs qui permettent d'alimenter une partie de la région Bas-Saint-Laurent-Gaspésie. De Québec vers Rimouski, 12 déplacements de navires-citernes ont été effectués en 2021.

Si la flotte canadienne effectue la quasi-totalité de ses départs vers un autre port canadien (au Québec, vers les Grands Lacs ou vers les Maritimes), le transport vers les marchés extérieurs est assuré essentiellement par la flotte internationale. La figure suivante (Figure 50) présente les durées moyennes de transit entre le Saint-Laurent et les différents continents. Un transit vers l'Europe dure en moyenne une semaine, tandis qu'un transit en direction de l'Australie (Océanie) dure en moyenne un mois et demi.



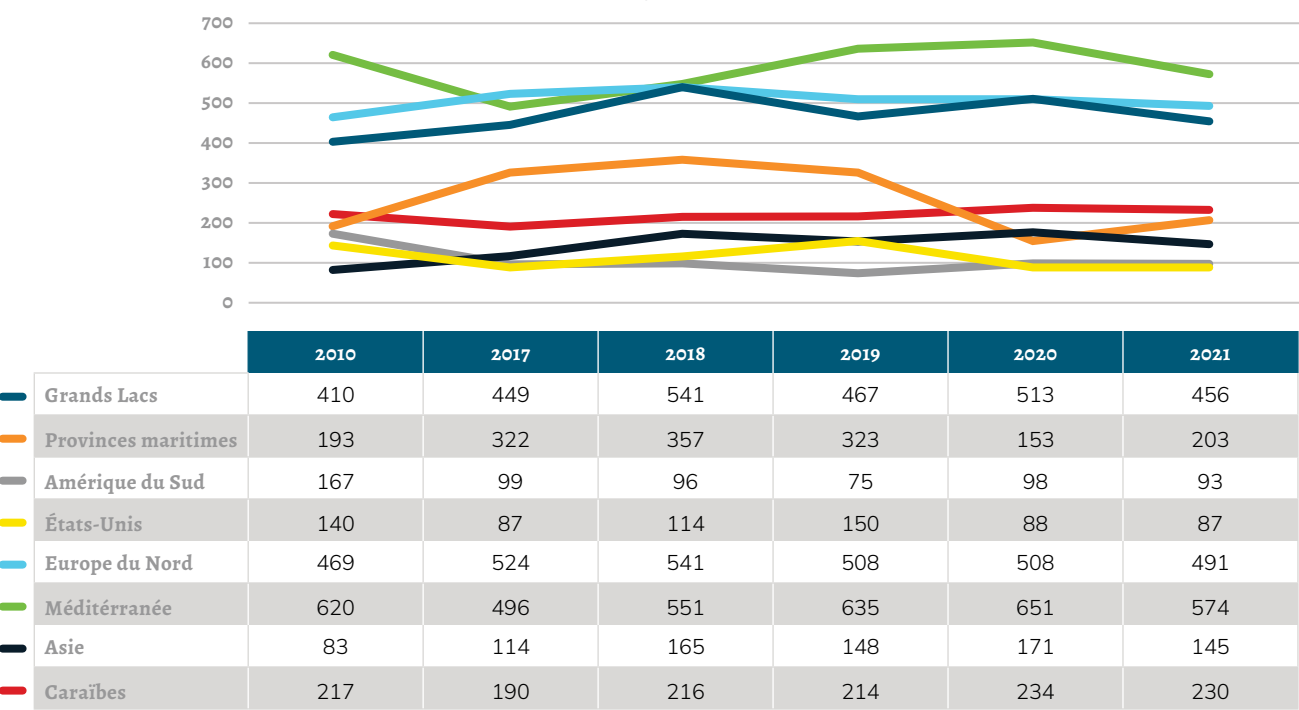
Sources : SIM - Imar

De fait, au départ d'un port du Québec, les navires de la flotte internationale se dirigent vers huit principales destinations, soit les Grands Lacs, les provinces maritimes, l'Amérique du Sud, les États-Unis, l'Europe du Nord, la Méditerranée, l'Asie et les Caraïbes (Graphique 50).

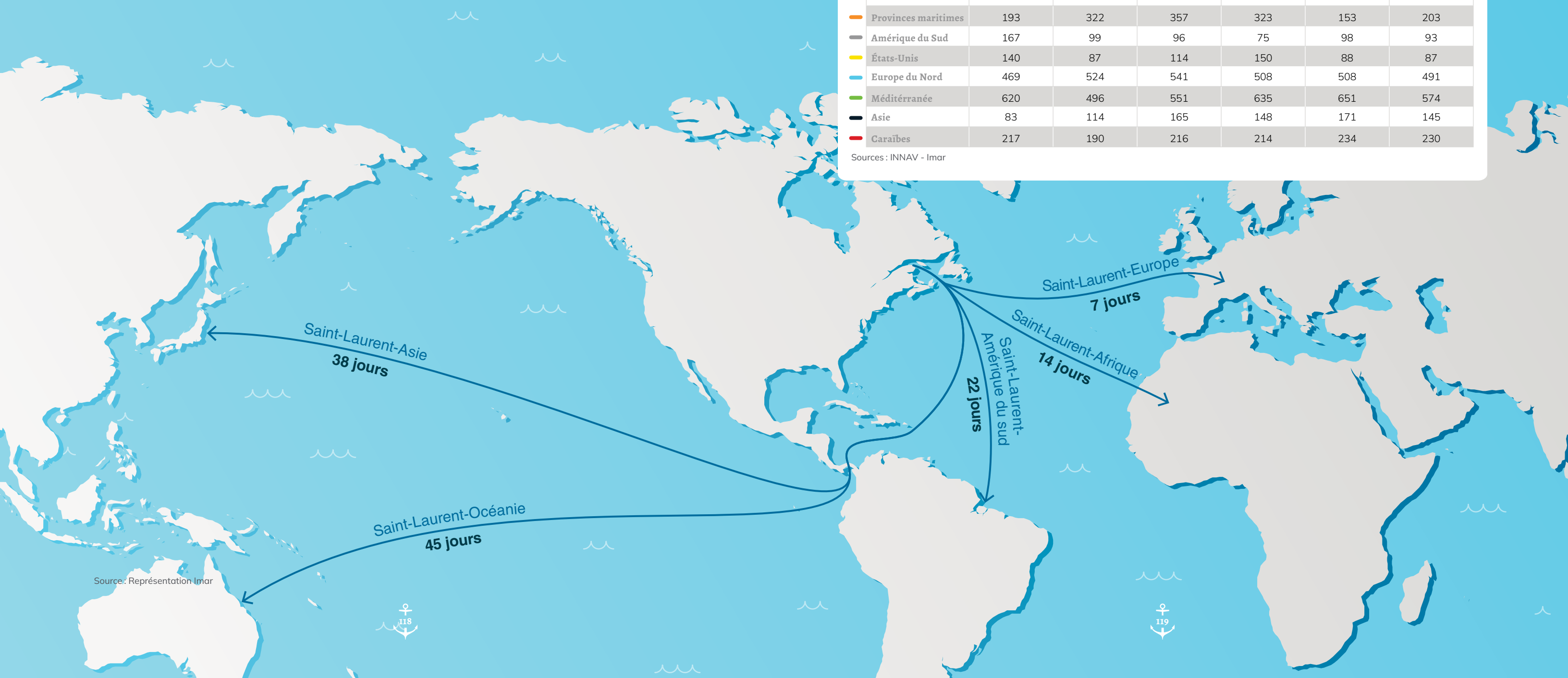
Les chiffres reflètent les échanges commerciaux importants, par navire, entre le Québec, le Nord de l'Europe et la région de la Méditerranée.

Figure 50 : Délais de transit moyens entre le Saint-Laurent et les continents

Graphique 50 : Évolution du nombre de départs vers les principales régions de destination - Flotte internationale



Sources : INNAV - Imar



Source: Représentation Imar

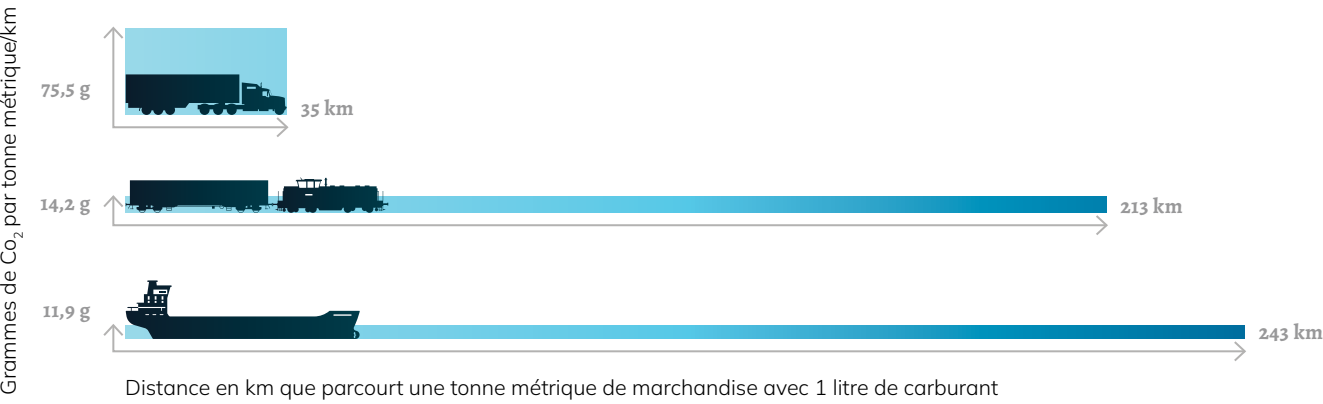
6. – Enjeux environnementaux associés au transport maritime

Le transport maritime est un secteur à caractère très international. Il importe, dans ce contexte, qu'il soit encadré de façon globale et que des règlements et normes internationales, applicables à tous les pays, soient mis en place. C'est l'Organisation maritime internationale (OMI), une institution spécialisée des Nations Unies, qui est chargée d'assurer la sûreté et la sécurité du transport maritime tout en mettant de l'avant un cadre réglementaire pour prévenir la pollution des mers et océans par les navires. Les actions de l'OMI touchent tous les aspects du transport maritime, notamment la conception, la construction, les équipements, les effectifs, les opérations et la mise aux rebuts des navires. Elle intervient également en regard des performances environnementales du secteur. Les États membres de l'OMI, au nombre de 174, dont le Canada, sont associés aux discussions menant à la définition des normes internationales. Celles-ci sont ensuite adoptées et mises en application par les différents états membres. Ces derniers peuvent, sur certains thèmes, renforcer leurs propres législations nationales tout en adoptant les normes de l'OMI.

L'un des principaux enjeux au niveau environnemental est celui des gaz à effet de serre (GES). Notons qu'un vraquier typique opérant sur le Saint-Laurent, avec un port en lourd de 25 kt, consomme en moyenne 22 tonnes de gasoil marin (MGO) par jour de transit : il génère alors des émissions de CO₂ de l'ordre de 3,2 tonnes par tonne de carburant brûlée. Malgré ces chiffres, en considérant le tonnage de marchandises transportées, et

en comparant avec les autres modes de transport, l'utilisation d'un tel navire apparaît assurément le choix le plus judicieux en matière environnementale. De fait, le transport par navire reste un des moyens de transport les moins polluants par rapport aux quantités de marchandises qu'il est possible d'acheminer d'un point à un autre. La Figure 51 compare la distance parcourue par une tonne métrique de marchandise avec 1 litre de carburant.

Figure 51 : Distance parcourue par une tonne métrique de marchandise avec 1L de carburant selon le moyen de transport



Sources : Environmental and Social Impacts of Marine Transport in the Great Lakes - St. Lawrence Seaway Region et Imar

Pour un même litre de carburant, il est possible de transporter une tonne de marchandise sur une distance presque sept fois plus importante en transport maritime qu'en transport routier. L'écart avec le transport ferroviaire est moindre, mais aussi à l'avantage du transport maritime (distance de 14 % supérieure). Le choix modal du transport maritime apparaît particulièrement indiqué pour des considérations environnementales lorsque les marchandises doivent parcourir de grandes distances. Au niveau logistique, la combinaison optimale des différents modes de transport peut permettre de faire des gains d'efficacité, mais aussi de réduire les impacts environnementaux liés au transport des marchandises.

Si le transport maritime montre un bilan avantageux au niveau environnemental, l'intensité du trafic maritime à l'échelle mondiale place cependant le secteur parmi les émetteurs importants de GES. De fait, le secteur contribuerait pour environ 3 % des émissions de GES au niveau mondial. À l'échelle des pays, le transport maritime se classerait quelque part entre le Japon et l'Allemagne, soit au 6^e rang des émetteurs de GES dans le monde. Dans ce contexte, sous le leadership de l'OMI, le secteur prend des mesures concrètes pour réduire son impact environnemental.

Depuis 2020, l'OMI a réglementé à l'échelle mondiale la teneur en soufre des carburants utilisés pour le transport maritime, abaissant le taux de 3,5 % à 0,5 %, permettant ainsi à la flotte

mondiale de navires de réduire ses émissions d'oxyde de soufre (SO₂). Dans certaines zones à émissions contrôlées (ECA²⁹), essentiellement à proximité des côtes, la norme est plus sévère et limite à 0,1 % la teneur en soufre dans les carburants.

De façon plus globale, l'industrie, par la voie de l'OMI, s'est donnée comme cible de réduire d'au moins 50 % ses émissions de GES d'ici 2050 par rapport au niveau de 2008. La volonté de mettre en place un plan environnemental durable et favorisant une économie verte est au cœur des actions. Des acteurs majeurs de l'industrie, comme les grandes compagnies de transport de conteneurs et des ports stratégiques, ont annoncé leurs intentions d'investir des efforts plus importants afin de devancer l'atteinte des cibles annoncées par l'OMI. Des initiatives se mettent notamment en place afin de créer des « corridors maritimes verts » sur certaines lignes maritimes importantes. En marge du dernier rapport du GIEC³⁰ paru en avril dernier, quelques-uns des plus grands armateurs du monde (A.P. Moller-Maersk, CMA CGM, Evergreen Line) ont pris l'engagement d'atteindre la carboneutralité entre 2040 et 2050.

Aussi, à partir de 2023, la mise en place des indices énergétiques associés à chaque navire viendra donner un coup d'accélérateur à la transition énergétique qui s'opère dans le secteur du transport maritime. En effet, chaque navire en service devra présenter son Indice de Rendement Énergétique (EECI : Energy

Efficiency Index for Ships In Service), dédié aux émissions de CO₂, qui viendra compléter l'Indice de Rendement Énergétique pour les navires neufs (EEDI : Energy Efficiency Design Index), en place depuis 2013. Il y aura, de fait, 5 niveaux, soit A, B, C, D et E, le niveau A étant celui associé aux meilleures pratiques. Les règles de classification se durciront chaque année et les navires devront atteindre au moins la classe C. Si un navire reste en classe D ou E pendant trois années consécutives, un plan de réduction de CO₂ devra être soumis et des améliorations apportées. Une grande variété de mesures pourront être mises en œuvre afin de se conformer, comme par exemple optimiser le moteur, réduire la vitesse de navigation, améliorer l'hydrodynamisme du navire ou encore choisir une alternative de carburant émettant moins de CO₂.

Au Québec, les émissions totales de GES se chiffraient en 2019 à 84,3 Mt éq. CO₂, soit 9,9 t éq. CO₂ par habitant et 11,5 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 730,2 Mt éq. CO₂. De 1990 à 2019, les émissions de GES au Québec ont diminué de 2,7 %.

Pour la même année (2019), le secteur des transports comptait pour 43,3 % des émissions de GES (Tableau 22) au Québec. La part attribuable au transport maritime était de 1,3 % pour un total de 1,1 Mt éq. CO₂. Somme toute, le poids relatif des émissions liées au transport maritime au Québec est faible par rapport aux autres modes de transport. Les émissions totales générées par le transport par navire ont cependant augmenté de 57 % entre 1990 et 2019, cela est pour beaucoup lié à la hausse du trafic maritime sur cette période de trente ans.

Tableau 22 : Émissions de GES au Québec en 1990 et en 2019

Secteurs d'activité	Émissions (Mt éq. CO ₂)		Variation des émissions de 1990 à 2019		Part du secteur en 2019
	1990	2019	Mt éq. CO ₂	%	%
Transport routier	18,12	29,00	10,89	60,1	34,4
Autres transports*	6,80	4,88	-1,92	-28,2	5,8
Transport maritime	0,70	1,10	0,40	57,0	1,3
Transport aérien	0,95	0,90	-0,06	-5,9	1,1
Transport ferroviaire	0,57	0,64	0,07	12,6	0,8
Transports (total)	27,13	36,52	9,38	34,6	43,3

Source : MELCC

*Véhicules hors route et pipelines

Note : Il est possible d'observer plusieurs écarts pour le secteur des transports entre l'inventaire 1990-2019 et les inventaires antérieurs (1990-2017 et 1990-2018). Ceux-ci sont notamment dus à la mise à jour de certaines données sur les activités utilisées dans les modèles d'estimation des émissions du transport aérien et du transport maritime par Environnement et Changements Climatiques Canada utilisées pour la compilation de l'inventaire québécois.

Les moyens pour réduire les émissions de GES dans le domaine maritime sont nombreux. Ils impliquent, pour certains, l'adoption de nouvelles technologies, par exemple l'ajout d'épurateurs (« scrubbers ») sur les navires. Ces équipements, associés au système d'échappement, lavent les gaz issus de la combustion. Cette approche est peu utilisée par les navires domestiques au Québec. L'utilisation de carburants alternatifs, pauvres en carbone, est une option intéressante du point de vue environnemental qui est adoptée par quelques armateurs. Le gaz naturel liquéfié (GNL) est, par exemple, de plus en plus utilisé pour la flotte du Groupe Desgagnés. Le Groupe CSL a quant à lui privilégié un biocarburant de deuxième génération, 100 % végétal, pouvant être utilisé sans modification au niveau de la motorisation. Ces choix, avant-gardistes, permettent de faire des gains environnementaux significatifs. Ils supposent cependant encore des défis notamment aux niveaux des coûts et de la logistique d'avitaillement (disponibilité). Les biocarburants adaptés aux navires restent encore peu disponibles et leurs coûts sont largement supérieurs au MGO.

L'utilisation accrue des données et des capacités qu'offrent les outils numériques présentent aussi un grand potentiel de réduction des GES, tant pour les armateurs que pour les ports. Plusieurs acteurs du secteur maritime québécois se sont engagés dans cette voie qui cadre avec la volonté, plus récente, du gouvernement de développer un corridor économique intelligent sur le Saint-Laurent. En mettant en parallèle des données de courant, de niveaux d'eau, d'opération des navires, de disponibilité à quai et différents autres éléments logistiques, il est possible de faire des gains appréciables sur le coût des transits tout en diminuant l'impact environnemental des navires. Des initiatives sur ces thèmes sont fort avancées au Québec. La littérature rapporte que l'optimisation des déplacements des navires peut permettre des gains de l'ordre de 38 %³¹. Du côté portuaire, de tels outils numériques sont déjà en place, notamment à Montréal pour optimiser les déplacements des camions qui circulent au port et sont affectés au transport des marchandises qui arrivent ou partent par navires.

²⁹Les zones ECA s'étendent sur les côtes de l'Amérique du Nord, de la mer du Nord et de la mer Baltique.

³⁰Le GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade.

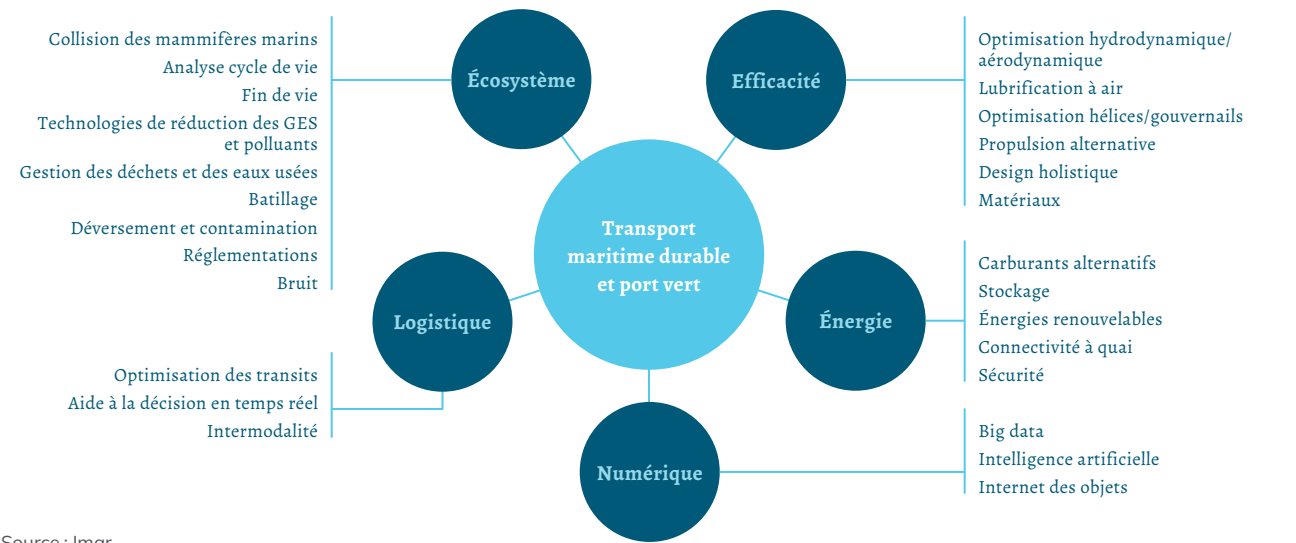
³¹Inmarsat, THE OPTIMAL ROUTE, Maritime The Why and How of Digital Decarbonisation in Shipping, Matthew Kenney & Lauren Brunton, 2022

L'électrification des navires et des quais est une autre voie qui pourrait permettre de rendre le secteur maritime plus écoresponsable. Cette voie exige une compatibilité entre les technologies d'alimentation à quai et les systèmes de branchement à bord des navires. Jusqu'à maintenant, peu de navires des flottes opérant sur le Saint-Laurent sont équipés pour le branchement à quai et très peu de terminaux offrent l'alimentation à quai. De fait, seul le port de Montréal a investi à ce jour dans un système d'alimentation à quai pour un terminal accueillant des navires de croisière³². Malgré les investissements majeurs qui sont requis, plusieurs ports examinent l'opportunité d'électrifier certains terminaux. La rentabilité financière à court terme de tels investissements est peu évidente, mais les gains

environnementaux peuvent être significatifs dans les terminaux les plus fréquentés si les armateurs qui y sont actifs adoptent également les technologies appropriées.

Au-delà des émissions de GES, le secteur maritime compose avec plusieurs autres enjeux environnementaux. Sur tous les plans, les entreprises cherchent des solutions compatibles avec leurs opérations et permettant de réduire leur empreinte environnementale. La Figure 52 donne un aperçu des thèmes associés aux enjeux environnementaux et fait état de quelques pistes à développer pour la recherche de solutions dans le secteur.

Figure 52 : Thèmes associés à la réduction des impacts environnementaux



Source : Imar

Notons que les installations portuaires ont souvent été bâties à proximité des villes, ou encore, les villes se sont développées au fil du temps autour des installations portuaires. Cette cohabitation port-ville pose des défis et nécessite des adaptations afin de minimiser, entre autres, la pollution sonore, la dispersion de particules/poussières et les impacts du trafic découlant des activités des zones industrialo-portuaires. Les administrations portuaires s'appuient de plus en plus sur des consultations citoyennes afin de favoriser une bonne cohabitation entre les activités portuaires et celles des citoyens vivant à proximité. C'est le cas notamment du port de Trois-Rivières qui est situé au cœur de la ville et qui, pour son projet de terminal 21, a travaillé de façon rapprochée avec les autorités municipales et les citoyens afin de mettre de l'avant un projet recevant un accueil positif des différentes parties.

D'autres enjeux, tels que l'érosion des berges liée au déplacement des navires (batillage), la gestion des eaux usées et des déchets, les collisions avec les baleines, le bruit généré par les navires, font également partie des défis pour lesquels l'industrie fait preuve de proactivité.

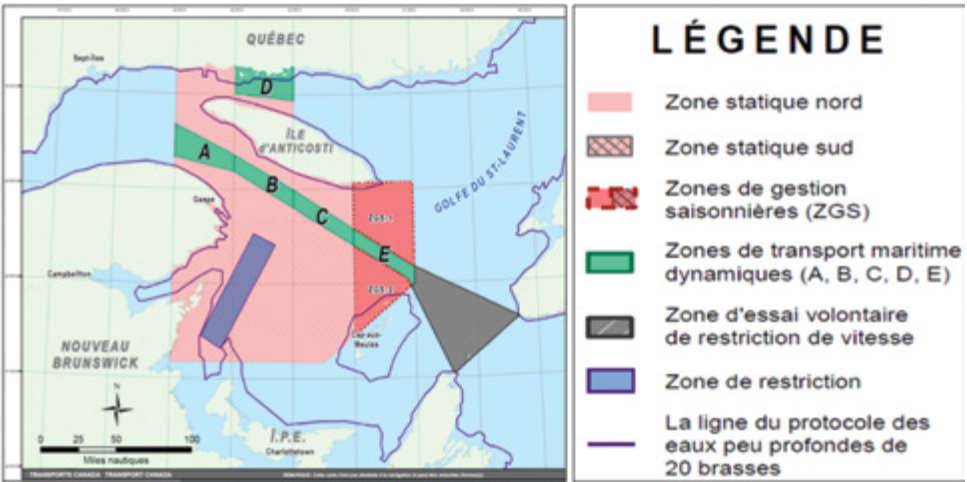
« Il est important d'arrimer dans l'espace public l'innovation et le leadership de l'industrie maritime, notamment sur le plan environnemental, en axant les actions sur la confiance, 80 % des marchandises ayant transité par navire, en démontrant que l'industrie est innovante et proactive. Il faut montrer que c'est une industrie durable et qui peut aider à l'atteinte des cibles environnementales ».

— Carl Laberge, PDG du port de Saguenay

Afin de préserver la faune du Saint-Laurent (baleines, bélugas, etc.) et pour minimiser le phénomène d'érosion des berges, des zones de restriction de vitesse (obligatoires ou volontaires) ont été mises en place dans plusieurs zones du Saint-Laurent et de la rivière Saguenay. C'est le cas en amont du lac Saint-Pierre, entre Sorel et Montréal, zones plus sensibles à l'érosion des berges, où les navires doivent restreindre leur vitesse à 10 nœuds dans certains secteurs. A l'embouchure du Saguenay, dans la zone du Parc Marin, la vitesse maximale est de 15 nœuds du 1^{er} mai au 31 octobre. Dans d'autres autres zones du parc, les navires sont invités de façon volontaire à réduire leur vitesse jusqu'à 5 nœuds pour éviter de perturber l'environnement des mammifères marins.

Ces mesures sont particulièrement bien respectées par les navires commerciaux. Notons que durant la période hivernale, la vitesse maximale autorisée est déterminée par la Garde côtière. Plus à l'Est, depuis 2017, des zones de restriction de vitesse ont été mises en place dans le golfe du Saint-Laurent pour protéger les baleines noires de l'Atlantique Nord. Des zones statiques et dynamiques de réduction de vitesse (10 nœuds pour les navires de plus de 13 mètres) ont été instaurées afin de limiter le risque de collision entre les navires et les mammifères (carte Figure 53), dont le dernier recensement fait état d'environ 340 individus à travers le monde.

Figure 53 : Zones de restriction de vitesse - Protection de la baleine noire de l'Atlantique Nord



Source : Transports Canada

Notons que des efforts importants sont faits afin de trouver des solutions de mitigation aux bruits générés par les navires. Plusieurs initiatives de recherche sont en cours pour notamment modéliser les déplacements des navires et des mammifères, mesurer leurs signatures sonores, comprendre l'origine des bruits et tester des mesures de réduction du bruit. Plusieurs armateurs sont liés à ces projets de recherche. Tant les armateurs que les ports s'impliquent par ailleurs, plus largement, dans de nombreuses initiatives de recherche visant à réduire l'impact environnemental du secteur maritime. Au-delà des projets privés qui sont menés directement par les entreprises, le Québec dispose d'un fort réseau d'organismes impliqués à différents niveaux dans la recherche. Ceux-ci apportent leurs expertises pour favoriser la transition de l'industrie vers des technologies et des pratiques plus adaptées au contexte environnemental actuel.



La volonté de l'industrie maritime de cheminer vers des pratiques plus vertes s'est traduite il y a 15 ans avec la création de l'Alliance Verte, une organisation dont les racines sont au Québec et qui est désormais présente partout en Amérique du Nord et même en Europe. Il s'agit d'un

programme original de certification environnementale mettant à contribution les acteurs de l'industrie. L'approche mise de l'avant favorise l'émulation et amène les entreprises à s'engager activement, au-delà des lois et règlements, dans l'atteinte de cibles environnementales. Sous le leadership de l'Alliance Verte, de plus en plus d'armateurs, de ports et autres intervenants du secteur, se sont engagés dans une démarche menant vers des pratiques plus vertes. Le programme prévoit des audits et vérifications et revoit de façon continue les critères pour les différents niveaux de certification. La Figure 54 présente les diverses catégories de critères et les entités concernées.



Figure 54 : Alliance Verte - critères de performance



Source : Alliance Verte

Somme toute, quoiqu'il semble difficile de concilier transport maritime et développement durable, il faut constater que la réglementation impose bon nombre d'obligations qui permettent de limiter les impacts du secteur maritime sur l'environnement. Cette réglementation se resserre à différents niveaux, notamment

eu égard aux émissions de GES. Au-delà de la réglementation, les acteurs présents sur le Saint-Laurent ont pris résolument le virage vert et travaillent activement à réduire les impacts de leurs activités sur l'environnement.



Photo : Sodes – Groupe Océan, Z-drive repair



7. – Analyses ciblées

Unsplash – Elijah Mears

7.1. – Le capital humain au service du secteur maritime

Manou Bernard

Directrice générale

Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie maritime (CSMOIM)

mbernard@csmoim.qc.ca

Mélanie Leblanc

Directrice

Institut maritime du Québec (IMQ)

melanie.leblanc@imq.qc.ca

Tour d'horizon de la main-d'œuvre maritime au Québec

C'est un fait indéniable, la main-d'œuvre du secteur maritime au Québec constitue une richesse inestimable en expertise et en compétences. Le personnel « terrestre » et « en mer » joue en fait un rôle primordial dans l'efficacité et le succès de la chaîne logistique québécoise. Il importe de mieux connaître ces travailleurs et les enjeux que posent les questions relatives aux ressources humaines dans le secteur maritime.

Une étude menée par le Comité sectoriel et publiée en 2020 montre trois tendances fortes, soit 1) l'augmentation de l'âge moyen (43 ans pour le personnel non navigant et 44 ans pour le personnel navigant), 2) le manque d'officiers supérieurs et 3) l'augmentation continue des postes à combler. Ces tendances amènent une prise de conscience et suggèrent la mise en œuvre de certaines actions. L'étude précise aussi qu'il y a environ $\frac{2}{3}$ du personnel maritime travaillant à terre pour $\frac{1}{3}$ travaillant en mer, les métiers terrestres demeurant les plus méconnus du grand public.

Depuis plusieurs années, la demande pour transporter des produits par navire est en croissance sur le Saint-Laurent. D'un point de vue économique, les perspectives pour l'avenir sont excellentes, comme en témoignent les investissements massifs dans les zones portuaires, dans le renouvellement des flottes ou bien au niveau du nouveau corridor intelligent. Mais contrairement aux métiers plus près du grand public et auxquels

les jeunes s'identifient plus naturellement, la plupart des métiers maritimes manquent de visibilité et de valorisation. Ce choix de carrière n'est donc pas systématique et l'offre de formations pour accéder à ces métiers n'est pas complète. Cette industrie offre pourtant des choix intéressants de carrière avec une mer de possibilités où l'on retrouve des gestionnaires d'équipage, des vérificateurs de cargaisons, des techniciens en logistique du transport, des débardeurs, des cuisiniers, des timoniers, des officiers de pont et de la salle des machines et bien d'autres métiers connexes, offrant des salaires des plus compétitifs qui peuvent varier entre 50 000 \$ et 150 000 \$, voire même plus. Rappelons que les compagnies québécoises emploient environ 16 000 québécois œuvrant en mer et sur la terre ferme et que 3 000 postes seront à combler d'ici les trois prochaines années (horizon 2023-2024). Bien que dans la province les emplois à terre liés au maritime se trouvent plus particulièrement dans les grands centres du Québec (Montréal et Québec), l'expertise maritime se retrouve tout le long du Saint-Laurent, plus principalement dans les villes portuaires, tant sur la rive Sud que sur la rive Nord du fleuve.

Incontestablement, le monde du travail est en grand changement et l'industrie maritime n'y échappe pas. Il importe de savoir qui est cette relève à nos portes et quels sont les enjeux auxquels notre industrie fait face.

Un pourcentage élevé des nouveaux admis à l'IMQ le confirme année après année dans les sondages d'accueil : ils ont choisi ce domaine, car une personne d'influence de leur milieu y œuvre. Ainsi, peu nombreux sont ceux qui découvrent les carrières maritimes à travers un processus d'orientation et qui rejoignent, par cette voie, les rangs de cette industrie prospère, mais souvent méconnue. Dans une enquête nationale³⁴ menée par la Fondation de l'industrie maritime canadienne en 2021 auprès de jeunes canadiens de 14-29 ans, 55 % des répondants disent que le site

Web des employeurs et les journées portes ouvertes d'entreprises ou de centres de formation représentent les sources les plus importantes de renseignements sur les carrières. La prochaine génération préfère s'adresser aux gens qui sont plus près de l'emploi ou de la carrière en tant que tel et aux gens qui sont plus près d'eux et ainsi obtenir une information directe d'une manière qui les rend à l'aise. Les grandes foires ne semblent pas être une façon privilégiée d'aller à leur rencontre. Selon cette enquête, de façon globale, l'industrie maritime occupe une position enviable dans l'opinion de ce public cible. Un nombre important de répondants a une opinion favorable de l'industrie, en particulier lorsqu'il s'agit du lien qu'elle présente avec leurs propres valeurs. Fait important à noter, plus de 40 % des répondants n'avaient jamais entendu parler des carrières dans l'industrie maritime.

De plus, le sondage d'Academos met en relief ce que nous constatons sur le terrain : « Pour les Z³⁵, la conciliation entre travail et vie personnelle est primordiale. Ils refusent de sacrifier leur vie familiale et leurs loisirs au profit de leur carrière ». Le sondage montre que le plaisir est la valeur la plus importante aux yeux des Z dans le choix de leur future profession. Cette valeur est suivie de près par l'importance qu'ils accordent au bien-être et au climat de travail. Force est de constater que ces valeurs sont parfois difficiles à aligner avec les réalités propres aux carrières maritimes. Selon l'enquête nationale menée par la Fondation de l'industrie maritime canadienne, les milléniaux et les membres de la génération Z souhaitent occuper un emploi qui leur procure chaque jour un équilibre travail-vie intéressant et non seulement des vacances généreuses. Ils recherchent un emploi qui cadre

de manière idéale avec leurs buts, leurs valeurs et leurs intérêts. Dans cette enquête récente (publiée en mars 2022), les jeunes canadiens placent tout de même le salaire et la stabilité d'emploi en tête d'importance pour le choix de carrière.

Alors que le Québec se trouve dans une impasse au niveau de la main-d'œuvre et que le gouvernement multiplie les actions pour favoriser certains secteurs, l'industrie maritime travaille à pied d'œuvre à recruter et à retenir les jeunes québécois dans ses rangs. Dans un contexte où de plus en plus d'entreprises accueillent de la main-d'œuvre non diplômée et offrent la formation en emploi à des conditions concurrentielles, l'industrie maritime ne peut compétitionner, figée dans un contexte réglementaire restrictif et offrant peu de flexibilité. Le modèle scolaire au Québec, qui encadre la structure des études supérieures créditées, pourrait, de plus, rapidement devenir un frein à l'attraction des jeunes dans les programmes maritimes. Beaucoup moins souples que dans certaines autres provinces régies par les mêmes règles internationales de formation pour la délivrance de brevets maritimes, les études financées au Québec exigent un passage de quatre ans³⁶ aux études à tout aspirant navigant pour l'obtention d'un Diplôme d'études collégiales technique. Le candidat souhaitant suivre une formation plus autonome doit financer sa formation et effectuer 36 mois en mer à titre de membre d'équipage non breveté avant d'aspirer à devenir officier. On note par contre que des programmes d'aide au financement administrés par le CSMOIM sont disponibles, ce que salue l'industrie, mais ces derniers devraient être plus permissifs quant à leurs critères d'éligibilité.

Actions et pistes de solutions concrètes aux défis de l'industrie

Plusieurs actions sont mises en place³⁷ par les acteurs du milieu afin de faire rayonner les carrières maritimes. Diverses campagnes de promotion et de multiples actions de recrutement sont menées sur le terrain par des équipes qui sillonnent le Québec. La volonté et l'expertise des acteurs mobilisés sont indéniables et l'industrie y collabore activement, entre autres, en soutenant financièrement ces initiatives. Toutefois, pour atteindre la cible, une campagne plus massive, de type national, est nécessaire. La démonstration de la réussite d'une telle initiative est mesurable par l'exemple de la campagne menée en 2021 par le gouvernement pour recruter du personnel en santé. Cette piste doit être envisagée pour le secteur maritime. Les employeurs sont conscients du défi lié aux valeurs des générations et adaptent au mieux les conditions offertes aux travailleurs – dans les limites des contraintes des opérations liées au domaine. Une campagne nationale permettra de mettre en valeur les carrières, montrer le rôle majeur et essentiel de cette industrie prospère, mettre en lumière l'innovation et le génie de l'industrie et ainsi faire découvrir un domaine dont l'image a peu évolué dans l'imaginaire collectif québécois !

En plus des actions de recrutement, les travaux en cours pour faciliter l'accès à un parcours flexible de formation et l'ouverture

à des modes de délivrance sur mesure, sont favorables à l'accès aux carrières maritimes. Entre autres, la création d'un comité de travail regroupant divers ministères et partenaires et la collaboration entre le milieu éducatif et l'industrie démontrent la mise en œuvre d'actions favorisant l'accès à la formation et au marché du travail. Ce lieu d'échange permet de mettre en lumière les enjeux et favorise le déploiement de pistes de solutions concrètes liées tant au financement qu'aux enjeux réglementaires et doit être maintenu. Il doit aussi permettre de réfléchir aux métiers du futur liés à l'industrie et favoriser l'adaptation des parcours de formation.

Afin de contribuer à la mise en place de conditions favorables au défi de recrutement, un projet de loi, largement soutenu par l'industrie, a été déposé en mars 2021. Ce projet vise à modifier la loi afin que des étudiants étrangers puissent obtenir un brevet canadien sous condition de diplomation d'une école canadienne reconnue. Le projet de loi C-281 est toutefois tombé aux oubliettes lors de la dissolution de la chambre, à l'été 2021, à l'annonce des élections fédérales. Il apparaît important de reprendre ce projet qui offre une opportunité pérenne de recrutement pour le personnel destiné à une carrière en mer.

Les actions pour faciliter l'immigration sont d'une importance primordiale afin de contrer la baisse démographique et les défis de main-d'œuvre vécus par l'industrie.

Au-delà de l'attraction de la relève, l'industrie doit continuer à offrir et à améliorer les conditions gagnantes pour favoriser

Bâtir le futur

Le projet de société entourant le développement durable de la route bleue est assurément porteur de promesses. Le corridor intelligent apportera des opportunités à saisir.

Le futur de notre industrie ne repose pas uniquement sur la qualification, le rehaussement ou la requalification de la main-d'œuvre du Québec, mais aussi et surtout sur le développement des habiletés des travailleurs en littératie et en numératie, comme défini par le gouvernement dans le Référentiel québécois des compétences du futur³⁸. Le milieu de l'éducation joue un rôle central en ce sens puisqu'au-delà du développement des compétences professionnelles, le développement des trois dimensions de la compétence (savoir, savoir-faire et savoir-être) de la personne est au cœur des actions de formation. Il est donc primordial que les initiatives de collaboration entre l'industrie et le milieu de la formation se poursuivent et se multiplient.

Un vent de changement de plus en plus fort souffle également sur l'industrie et, plus que jamais, la volonté des entreprises du secteur maritime, se traduisant par des engagements environnementaux, d'innovation et de responsabilité sociale, se fait sentir. Comment pouvons-nous arrimer ce grand projet avec le défi du développement des compétences du futur afin de

la rétention de sa main-d'œuvre. Afin de répondre aux enjeux liés aux aspirations des nouvelles générations, les entreprises adaptent leurs pratiques pour améliorer les conditions d'emploi : contrats de plus courte durée, horaires prévisibles, conditions de vie à bord bonifiées (salles d'entraînement, système de communication efficace, etc.).

répondre aux avancées technologiques envisagées ainsi qu'à la spécialisation et au perfectionnement de la main-d'œuvre déjà en emploi ? Ce défi en est un de taille. Une récente étude³⁹ fait état des défis qui attendent le Québec et son industrie maritime. On souligne notamment que la plus forte croissance de la demande sera pour les compétences technologiques qui devraient croître de 50 % en pourcentage d'heures de travail à l'horizon de 2030. Les nouvelles compétences techniques tourneront autour de l'intelligence artificielle, du développement et de l'opération de navires autonomes, des systèmes de contrôle à distance et de l'automatisation et nécessitent que des plans de développement de compétences soient adaptés pour répondre à ces technologies émergentes. Comment faire en sorte de réunir cette expertise déjà bien présente au Québec ou ailleurs, de bâtir une structure solide et d'avoir le soutien de tous les acteurs dans le but de réussir ce grand projet sociétal ?

Il importe de partager cette vision, de travailler ensemble et de se donner les moyens pour entrer dans cette ère sans faux bond en travaillant de front les dossiers de formation, d'attraction et d'immigration. C'est d'ailleurs de cette façon que nous pourrions dresser un portrait fort stimulant et attractif de notre secteur et susciter l'intérêt de la relève !

³³Fondé en 1999, Academos est un organisme à but non lucratif qui connecte les jeunes de 14 à 30 ans avec la réalité du monde du travail grâce à une application de mentorat virtuel qui leur permet de dialoguer gratuitement avec des milliers de professionnels passionnés par leur métier.

³⁴Enquête nationale auprès des jeunes - La marine et la prochaine génération - Imagine Marine, mars 2022.

³⁵Les milléniaux font partie de la cohorte de la génération née entre les années 1980 et 2000. La génération Z est une cohorte générationnelle présentement en cours de formation, alors qu'elle a débutée il y a environ 20 ans avec les gens qui sont nés en 2000.

³⁶La formation en mer obligatoire est non intégrée aux 6 sessions régulières (3 ans), mais répartie dans le cursus pour totaliser 4 ans de formation.

³⁷Pensons à la campagne Embarque, Voir grand, aux événements Portes ouvertes annuelles.

³⁸Se préparer à un marché du travail en transformation : Référentiel québécois des compétences du futur, Commission des partenaires du marché du travail.

³⁹Adam, V., Comtois, C. et Slack, B. (2021) Innovations et transformation de la main-d'œuvre maritime et portuaire : occasions et défis d'adaptation au Québec. Publication No. CIRRELT 2021-50, Montréal : Université de Montréal, 86 p.https://www.csmoim.qc.ca/app/webroot/public_upload/files/documents/CIRRELT-2021-50.pdf

7.2. – La transition énergétique

Claude Comtois

Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT)

Université de Montréal, Montréal (Québec) H3C 3J7 Canada

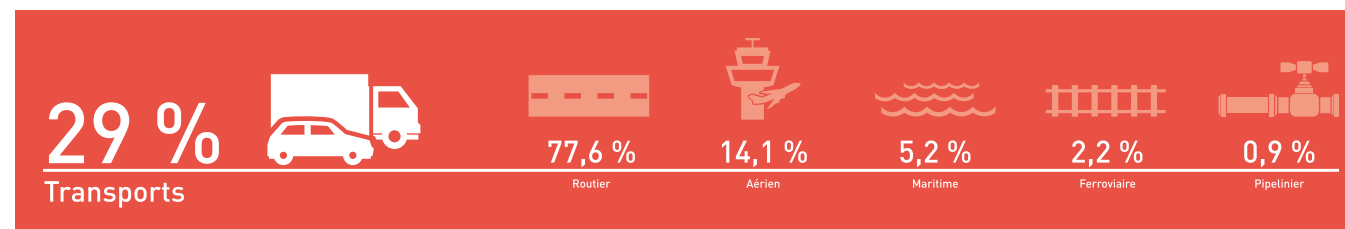
Claude.Comtois@umontreal.ca

État des lieux

L'énergie est un facteur déterminant de l'activité économique. L'industrie maritime et portuaire est cruciale au transport de ressources énergétiques. Le commerce maritime mondial d'hydrocarbures s'élève à 2,9 milliards de tonnes et celui du charbon à 1,1 milliard de tonnes. Les distances parcourues par le commerce maritime de l'énergie atteignent en moyenne 5 000 milles nautiques. La dotation en ressources énergétiques influence le volume, la valeur et la direction des échanges

internationaux. Cette croissance des trafics océaniques et l'élargissement des fonctions portuaires sont concomitants à une hausse de la demande énergétique de l'industrie. À l'échelle mondiale, le transport maritime consomme présentement 300 Mt équivalent pétrole⁴⁰. Environ 75 % de la flotte mondiale utilise du mazout et de l'huile lourde, 23 % du gazole marin et 2 % du gaz naturel liquéfié⁴¹.

Figure 55 : Consommation d'énergie par type de transport au Québec



Source : MERN

Par ailleurs, les ports participent aux trafics mondiaux d'échanges d'énergie, stockent des carburants, sont les lieux privilégiés de localisation des unités de raffinage, alimentent en combustibles les navires, les trains et les camions de leur filière industrielle et requièrent des approvisionnements énergétiques pour leurs opérations.

À l'évidence, la consommation énergétique de l'industrie maritime et portuaire est liée à des incidences environnementales négatives. Le transport maritime international et domestique compte pour 940 Mt d'émissions de CO₂ (3,7 % des émissions globales de GES). Entre 55 % et 77 % des émissions de GES d'une zone portuaire proviennent des navires. La consommation énergétique des installations et opérations représente entre 23 %

et 45 % des émissions portuaires de GES. Quant aux émissions du transport terrestre de/vers les ports, elles peuvent atteindre le double des émissions portuaires. Considérant son poids dans la géographie économique mondiale, l'industrie maritime et portuaire est au cœur des enjeux liés à la transition énergétique.

La consommation énergétique est un phénomène inévitable de la croissance économique. Mais les aspects négatifs des combustibles à base de carbone justifient la transition énergétique. La transition en cours est motivée par la croissance de la demande énergétique, des limites sur le plan des ressources disponibles, de l'augmentation des coûts de l'énergie, des avancées technologiques et de la volonté de réduire les externalités négatives sur l'environnement.

Politiques gouvernementales

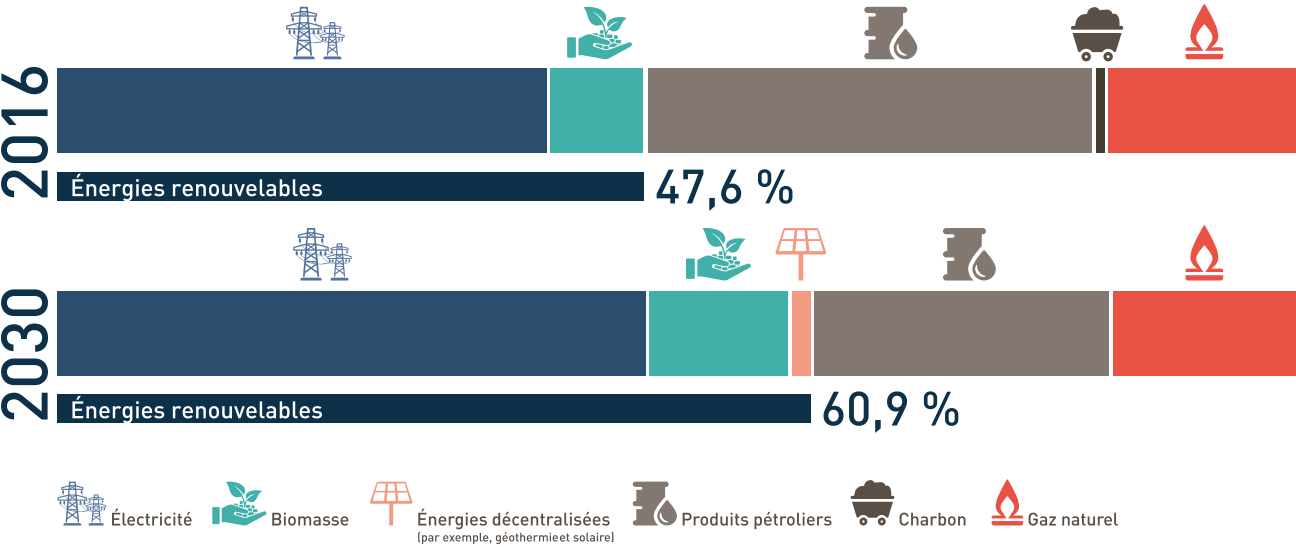
Les agences internationales et les gouvernements à tous les niveaux prennent de nombreuses initiatives pour améliorer les perspectives de transition énergétique de l'industrie maritime et portuaire. Les états membres de l'Organisation maritime internationale (OMI) se sont engagés à réduire le volume total des émissions de GES générées par le transport maritime d'au moins 50 % sous le niveau 2008 à l'horizon 2050.

Le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques constitue la réponse canadienne aux engagements issus de l'Accord de Paris qui vise à limiter la hausse de la température mondiale à 1,5 °C au cours du présent siècle. L'objectif de réduction des émissions de GES se place à 30 % d'ici 2030 et à 50 % d'ici 2050 en deça du niveau de 2005. On cherche également à ce que 90 % de l'énergie soit produite à partir de sources bas-carbone d'ici 2030 et 100 % d'ici 2050. La Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité, fixe des objectifs

en matière de carboneutralité, cibles qui seront établies par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Suivant l'adoption de cette loi, le Canada est tenu d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

Pour sa part, le Québec a adopté la Politique énergétique 2030 dont le but est de favoriser la transition vers une économie à faible empreinte carbone. L'objectif précis de cette politique est d'améliorer de 15 % l'efficacité énergétique, en réduisant de 40 % la quantité de pétrole consommée et en augmentant de 25 % la production d'énergies renouvelables. Un des moyens préconisés pour y parvenir est la création d'une bourse du carbone dont les revenus sont réinvestis dans des mesures favorisant la transition vers une économie résiliente et faible en carbone. En vue d'atteindre la cible de réduction des émissions de GES de 37,5 % en 2030 par rapport aux niveaux d'émissions de 1990, Québec a lancé le Plan pour une économie verte 2030.

Figure 56 : Objectifs de développement des énergies renouvelables d'ici 2030



Source : MERN

Ce plan fait suite au Plan d'action en électrification des transports 2015-2020. Sa priorité ? D'ambitieux projets d'électrification de l'économie, principalement dans le secteur des transports, en vue de devenir un leader des énergies renouvelables. Le Québec compte en effet développer d'autres énergies renouvelables, comme l'hydrogène vert et les bioénergies, en parallèle à la production d'énergie hydroélectrique déjà bien établie.

En 2019, le ministère des Transports a mené une série d'activités de concertation et de consultation afin d'élaborer une nouvelle vision du développement maritime pour le Québec dans le but de succéder à la Stratégie maritime dévoilée en 2015. La nouvelle

stratégie maritime baptisée Avantage Saint-Laurent, présentée en juin 2021, propose des investissements de 926,9 millions \$CAD à l'horizon 2025 de la part du gouvernement du Québec et de ses partenaires. Le plan se décline en trois grands axes de réalisation : 1) la modernisation des infrastructures ainsi que des équipements portuaires du Saint-Laurent ; 2) une nouvelle navigation efficace et respectueuse de tous les écosystèmes ; et 3) un soutien aux communautés maritimes afin d'offrir des possibilités de développement durable. Dans sa Politique de mobilité durable 2030, le Québec a pour objectif d'apporter une réponse aux préoccupations et aux besoins des citoyens et des entreprises en transport des personnes et des marchandises.

Trois objectifs précis ont des impacts directs sur l'industrie maritime et portuaire : 1) la pérennité et la compétitivité d'un système de transport maritime et multimodal qui répond aux besoins du commerce, de l'industrie et des citoyens ; 2) la valorisation des avantages du transport maritime sur courte distance pour les mouvements intérieurs et continentaux de marchandises et des

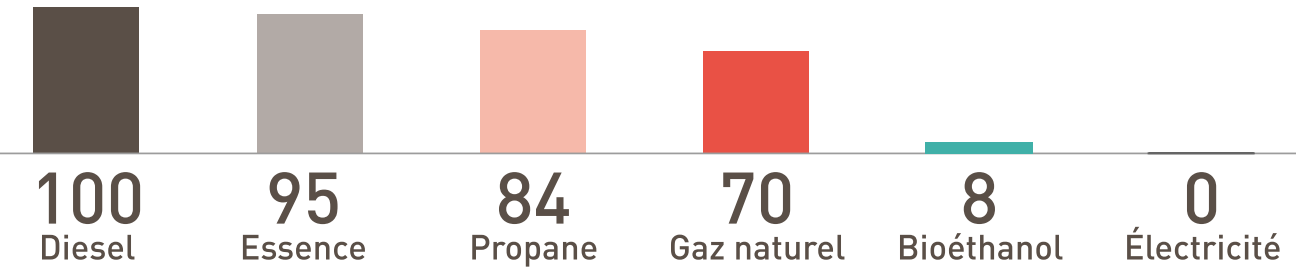
passagers ; et 3) le maintien de la performance environnementale du transport maritime. Face à la réglementation et aussi dans un souci de participer activement à l'atteinte des objectifs liés à la transition énergétique, les acteurs de l'industrie maritime et portuaire prennent des actions concrètes.

Initiatives au Québec

Ainsi, les sociétés canadiennes de transport maritime Fednav, Canada Steamship Lines, Groupe Desgagnés, NEAS, Groupe Océan tout comme la Société des traversiers du Québec et la Garde côtière canadienne ont consenti des investissements dans : 1) l'amélioration de leur flotte par de nouveaux systèmes de propulsion avec récupération de chaleur, des technologies de

réduction des émissions (épureurs et filtres) ou une nouvelle conception de coque ; 2) l'adoption d'opérations plus écologiques dont la réduction de la vitesse des navires et l'amélioration des routes et des horaires ; ou 3) l'utilisation de carburants alternatifs dont le GNL et les biocarburants ou l'installation d'équipements pouvant ajouter de l'hydrogène au diesel.

Figure 57 : Indice d'émission de GES des sources d'énergie utilisées dans le transport



Source : MERN

Les administrations portuaires se voient obligées de respecter les cibles d'émissions de GES fixées par le gouvernement fédéral, afin de s'assurer que d'ici 2050, les activités portuaires soient carboneutres.

À Montréal, les opérateurs de terminaux à conteneurs ont installé des grues à portique électriques et converti leurs flottes de camions en véhicules hybrides. Le port est aussi actif dans l'exploitation d'une flotte de locomotives écologiques à génératrices multiples équipées de capteurs qui permettent d'optimiser la conduite des trains et de réduire la consommation d'énergie. Une application mobile est également disponible pour les camions. Combinée à un programme d'intelligence artificielle, l'application permet de mesurer les temps d'attente et d'optimiser la fluidité des camions et de réduire les émissions de GES.

Le port de Québec a poursuivi la mise en œuvre de son plan d'action de développement durable 2017-2022 qui comporte 27 actions. En 2021, l'une des initiatives phares fut le lancement du programme EcoCargo. Ce programme permet aux armateurs qui adoptent des pratiques écoresponsables d'obtenir jusqu'à 30 % de rabais sur le droit de port. Le crédit accordé dépend du meilleur niveau de certification atteint au programme Alliance

Verte ou au programme RightShip, deux programmes reconnus dans l'industrie maritime.

Le port de Saguenay a installé un convoyeur électrique reliant les installations du quai aux espaces industriels d'entreposage de triage ferroviaire réduisant l'usage de camions et les émissions de GES. Le port de Sept-Îles a déployé de nouveaux chargeurs capables de charger 10 000 tonnes de minerai à l'heure à son quai multiusager permettant ainsi de réduire le temps de chargement, les coûts de transport de 40 % et les délais d'attente des navires. Au port de Montréal, les émissions de carbone dans l'atmosphère sont neutralisées par le biais de postes d'alimentation électrique à quai et des services de soutage en énergies bas-carbone pour les navires. L'Administration portuaire de Trois-Rivières a créé des fonds pour soutenir l'innovation et des projets environnementaux accessibles aux utilisateurs et clients. Par l'entremise de son plan d'action de développement durable, la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour affiche le projet d'économie circulaire le plus avancé au Québec sur le plan de la gestion et de la mise en valeur des matières résiduelles des entreprises participantes du parc.

Les démarches effectuées par les armateurs, exploitants de terminaux et administrations portuaires démontrent qu’il n’y a pas de guide unique à suivre pour la transition énergétique. Il existe une périodicité dans la demande d’énergie en fonction de la taille des ports, du type de fret manutentionné et de la fréquence d’escale des navires. L’industrie consent des efforts dans le but de transformer sa dépendance des combustibles fossiles vers l’électricité. Le Québec, où la production d’hydroélectricité est abondante, possède un avantage comparatif évident par rapport à d’autres régions du monde pour entreprendre la transition énergétique. Cela sans pour autant négliger les solutions qui ciblent une combinaison d’avancées technologiques et de décisions opérationnelles. Ces efforts s’inscrivent au sein de la norme ISO 50001 de gestion de l’énergie ou de programmes de certification tels que ceux de l’Alliance Verte qui permettent aux parties prenantes de réduire leur empreinte environnementale par des mesures concrètes et mesurables.

La mise en œuvre des pratiques et réponses à la transition énergétique est confrontée à quelques déterminants clés. Ceux-ci incluent : 1) la collecte et l’analyse d’un ensemble de données permettant de mesurer la performance énergétique des actifs et des opérations ; 2) la mise en place de partenariats entre acteurs intersectoriels permettant de surmonter les facteurs limitant la transition énergétique ; et 3) la transformation des modèles d’affaires permettant l’amélioration des compétences et de saisir des possibilités d’innovation à des fins d’adaptation du secteur à la transition énergétique.

Dans ce contexte, la transition énergétique de l’industrie maritime et portuaire au Québec représente une formidable occasion d’initier de nouveaux programmes de formation, de développer de nouvelles compétences, d’accéder à un bassin de nouveaux talents et de créer de nouveaux profils d’emplois.

7.3. – Résilience des chaînes logistiques

Enjeux pour certains ports, opportunités pour d’autres

Jean-François Laurin
Consultant principal
Fondateur LGC Consultants en logistique
jf.laurin@lgconsultants.ca

Stéphane Fumi
expert en logistique et chaînes d’approvisionnement
stephane.fumi@gmail.com

Nul ne peut faire abstraction de la désynchronisation des chaînes logistiques mondiales générée par le contexte pandémique. Le flux massif de mouvements en partance du marché asiatique vers les pays industrialisés, suite à la réouverture des usines, a provoqué plusieurs dérèglements qui ont généré un effet papillon sur l’ensemble des opérations.

Figure 58 : Temps de congestion dans plusieurs ports à travers le monde



Source : Groupe Bolloré, Janvier 2022.

⁴⁰UNCTAD (2021) Review of Maritime Transport 2021, Geneva : United Nations Organization
⁴¹IRENA (2021) A pathway to decarbonise the shipping sector by 2050. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency

L'augmentation des mouvements a généré des congestions aux principaux ports de destination, accentuant ainsi le nombre de « blank sailings⁴² » étant donné l'impossibilité de respecter les horaires préétablis. Cette augmentation du nombre de « blank sailings » a eu pour effet de diminuer les fréquences de départs, forçant ainsi la révision des réservations de fret vers les voyages subséquents (« booking rolling »⁴³) tout en réduisant les disponibilités sur ces derniers pour de nouvelles réservations. Étant donné la réduction de la fréquence des voyages, les lignes maritimes ne sont pas en mesure de rapatrier un nombre suffisant de conteneurs vides et prêts au chargement vers les

terminaux d'origine, ce qui engendre une pénurie de conteneurs au niveau des marchés asiatiques.

En plus de ce dérèglement, d'autres facteurs ont accentué le ralentissement des chaînes logistiques. Nous notons la pénurie de main-d'œuvre au niveau du transport routier ayant pour effet la réduction du flux de livraisons à destination, mais aussi certains phénomènes météorologiques qui affectent la fluidité des mouvements tant au niveau routier que ferroviaire (inondations, feux de forêt et avalanches en Colombie-Britannique) ainsi que l'échouement de l'Ever Given dans le Canal de Suez.

Afin de pallier la situation, les différents acteurs optent pour certaines restrictions qui ont un effet direct sur les habitudes des utilisateurs :

✂ ➡ **Abandon du mouvement intermodal vers certains ports terrestres ;**

✂ ➡ **Réduction du temps de grâce⁴⁴ au niveau du déchargement des conteneurs ;**

✂ ➡ **Réduction du rayon de livraison des conteneurs par les transporteurs routiers ;**

✂ ➡ **Impossibilité de retourner les conteneurs vides aux terminaux maritimes, étant donné l'engorgement des terminaux de conteneurs.**

Devant ce constat, plusieurs optent pour des itinéraires alternatifs, en transitant par les pays européens ou encore en préconisant des services « all waters⁴⁵ » à destination des ports de la côte Est, via le canal de Panama.

Malgré cette désynchronisation mondiale, les ports du Saint-Laurent subissent peu d'impacts, à l'exception de Montréal, considérant sa vocation de port terrestre au niveau du corridor transpacifique.

Le nombre de « blank sailings » est pratiquement nul et nous observons même l'ajout de nouveaux mouvements. L'augmentation du volume de transport par conteneurs demeure cependant modeste au niveau du port de Montréal comparativement à l'ensemble des terminaux de la côte Est. Malgré l'engouement pour le service « all waters » via le canal de Panama, le port de Montréal ne peut profiter de ce volume, de par sa position géographique et ne possédant pas les infrastructures d'un port en eau profonde. L'absence d'un contrat de travail entre les débardeurs et l'Association des employeurs maritimes, jumelée aux grèves d'août 2020 et d'avril 2021, a aussi limité la progression des volumes.

Nous notons une augmentation plus importante au niveau du transport de vrac sec et de matières premières sur l'ensemble du Saint-Laurent. Le changement dans les habitudes de consommation suivant l'ère pandémique accroît la demande de certaines matières premières présentes en sol québécois :

✂ ➡ **La croissance des ventes en ligne génère un besoin grandissant en produits d'emballage qui favorise l'industrie des pâtes et papiers (+74 % d'exportation à Matane en 2021 comparé à 2019) ;**

✂ ➡ **Les programmes en infrastructures annoncés par différents pays pour faire face aux conséquences de la COVID-19 favorisent l'exportation de minerai de fer ;**

✂ ➡ **Forte demande mondiale au niveau de l'aluminium destiné à la production de divers produits de consommation courante.**

Le volume entourant l'industrie des grains et céréales a cependant connu une certaine baisse, cette dernière étant notamment expliquée par les sécheresses observées dans les provinces des Prairies. On a observé une diminution de 20 % du transport de céréales au niveau de la Voie maritime, alors que le tonnage total ayant transité par celle-ci a augmenté de 1,2 % en 2021.

L'industrie pétrolière, principale source de transport en vrac liquide, suit l'évolution du contexte pandémique et des confinements, période où l'utilisation des moyens de transport est plus limitée.

Malgré un impact pandémique de moindre importance au niveau des installations portuaires du Saint-Laurent, nous observons certains changements, tant de la part des acteurs de l'industrie que des utilisateurs.

Les utilisateurs adaptent la gestion de leur chaîne d'approvisionnement en fonction de la réalité des deux dernières années en variant leurs sources d'approvisionnement, démontrant ainsi une plus grande ouverture aux fournisseurs desservis par le corridor transatlantique ou encore, bien qu'il s'agisse d'un effort à long terme, au rapatriement de leurs achats en Amérique du Nord (phénomène de « on-shoring » et de « near-shoring »⁴⁶). Il est aussi question d'une gestion plus précise des délais d'approvisionnement, passant d'une gestion des stocks « juste-à-temps » vers une gestion « au cas où ».

Les acteurs adaptent aussi leurs opérations en fonction des outils technologiques mis à leur disposition. C'est ainsi que fut développé le système baptisé Cargo2ai, issu d'un partenariat entre le port de Montréal, CargoM, Termont, MGTP, Scale AI et IvadoLabs. Ce système fait appel à l'intelligence artificielle et permet de repérer et prioriser rapidement les marchandises médicales critiques utilisées pour combattre la COVID-19 afin d'assurer un traitement prioritaire et de réduire le temps de mise à disposition auprès du personnel concerné.

Le port de Montréal s'associe aussi aux membres de chainPORT dans la rédaction du livret numérique « Leveraging Digital Solutions for Crisis Management ». L'association chainPORT regroupe des ports du monde entier dans l'objectif de partager et de développer des solutions innovantes aux enjeux logistiques de l'industrie maritime. Le but de ce livret est de répertorier les meilleures pratiques en matière de solutions numériques en réponse à la pandémie. Il est entre autres question des possibilités du partage de données ouvertes (« Open Data Sharing ») dans un but d'améliorer la prévisibilité et la traçabilité tout en réduisant le temps de transfert des données entre les différents acteurs, dans l'optique de réduire le temps de cycle de chaque segment d'un mouvement intermodal.

Pour conclure, bien que le transport maritime sur le Saint-Laurent ait connu un impact modéré face à cette période pandémique, 2021 aura été une année de questionnement au niveau des meilleures pratiques en matière d'approvisionnement et de distribution internationale. Elle aura mis en lumière une certaine fragilité de la logistique du transport mondial à haut volume et imposera à plusieurs, intervenants comme utilisateurs, de revoir leurs stratégies d'approvisionnement et de distribution.

⁴²Blank Sailing (Départ annulé) : Terme anglophone reconnu mondialement décrivant la situation où un navire n'est pas apte à effectuer une liaison entre deux ports selon les échéanciers établis.

⁴³Booking Rolling (Report de réservation) : Terme anglophone reconnu mondialement décrivant la situation où la réservation d'un espace navire pour un mouvement déterminé est reportée vers un mouvement ultérieur.

⁴⁴Temps alloué par les compagnies maritimes aux transporteurs routiers afin de prendre en charge la livraison du conteneur au destinataire pour fin de déchargement et rapatriement du conteneur vide au terminal maritime.

⁴⁵All Waters Service (Service d'acheminement exclusivement maritime) : Service de transport exclusivement effectué par voie maritime, sans l'utilisation de différents modes de transports intermodaux (ferroviaire, routier).

⁴⁶Relocalisation d'industries ou utilisation d'industries permettant une plus grande proximité.

Bibliographie / Sources

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), Étude sur les transports maritimes, résumé, 2020, Genève

Gouvernement du Québec, Stratégie maritime, Le Québec, un partenaire essentiel en Amérique du Nord, 2019, Extrait de https://www.mrif.gouv.qc.ca/content/documents/fr/Brochure_Strat_maritime_FR_LR.pdf

Avantage Saint-Laurent, La Nouvelle vision maritime du Québec, Ministère des transports du Québec, 2021, Extrait de https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/avantage-st-laurent/Documents/avantage-st-laurent.pdf

Gouvernement du Québec, Transporter le Québec vers la modernité – politique de mobilité durable 2030, 2018, Extrait de https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/politique-mobilite-durable.pdf

Comité sectoriel de la main-d'œuvre de l'industrie maritime (CSMOIM), Nouvelle étude sectorielle sur les besoins de main-d'œuvre dans l'industrie maritime québécoise, juillet 2020, Extrait de https://www.csmoim.qc.ca/public_upload/files/Etude%20pop.%20et%20besoins%20M-O_maritime%202020-07-10-VFinale.pdf

Innovation maritime, Sodes, Système d'information maritime (SIM), Extrait de <https://www.statsmaritimes.com/>

E., BERTHO, Dictionnaire maritime illustré, Les métiers de la mer, mars 2018, Extrait de <https://www.hglycee.fr/?paged=20&tag=mondialisation>

Armateurs du Saint-Laurent, Bottin du Transport Maritime Courte Distance, 2016, Extrait de https://static1.squarespace.com/static/5af5a5829772aeb1a046140c/t/5b21821e70a6ad1b33a0340f/1528922662526/BottinTMCD_2016.pdf

Canada Steamship Lines, Groupe CSL, Extrait de <https://www.cslships.com/fr/nos-navires>

Compagnie de gestion de Matane (CN), Traversier-rail, Extrait de <https://www.cn.ca/fr/nos-services/services-de-la-chaine-dapprovisionnement-du-cn/services-maritimes/>

Coopérative de transport maritime et aérien (CTMA), Extrait de <https://www.traversierctma.ca/fr/>

Groupe Desgagnés, Extrait de <https://desgagnes.com/fr/flotte/>

Fednav Groupe, Extrait de <https://www.fednav.com/fr/flotte>

Flotte Fednav, Extrait de https://www.fednav.com/sites/default/files/elfinder/FleetList_7July2022-WEB%20EDITION.pdf

Nunavut Eastern Artic Shipping, NEAS, Extrait de <https://neas.ca/flotte/?lang=fr>

Mc Keil, Extrait de <https://mckeil.com/fr/notre-flotte>

Oceanex, Extrait de <https://www.oceanex.com/services/vessels/>

Groupe Ocean, Extrait de <https://www.groupeocean.com/services/transport-maritime/>

Société des traversiers du Québec (STQ), Extrait de <https://www.traversiers.com/fr/a-propos-de-la-societe/nos-navires>

Société des traversiers du Québec (STQ), Extrait de https://www.traversiers.com/fileadmin/fichiers_client/Diffusion_info/Rapport_annuel_gestion/STQ-Rapport-Annuel-Gestion-2020-2021.pdf

Groupe Riverin Inc., Extrait de <https://grouperiverin.com/fr/groupe-riverin-maritime/la-division/a-propos>

Algoma Central Corporation, Extrait de <https://www.algonet.com/>

Association des pilotes maritimes du Canada, Extrait de <https://pilotagecanada.ca/fr/region-laurentides.html>

Administration de pilotage des Laurentides (APL), Statistiques annuelles, mars 2022, Extrait de <https://www.pilotagestlaurent.gc.ca/fr/index.html>

Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent, Réseau Grands Lacs Voie Maritime du Saint-Laurent, Extrait de <https://grandslacs-voiemaritime.com/fr/>

Secrétariat au transport maritime et à la mise en valeur du Saint-Laurent, Ministère des Transport du Québec, avril 2012, actualisation par Innovation maritime, mai 2022, Extrait de <https://www.st-laurent.org/bim/connaître-lindustrie-maritime/economie/ports-terminaux/>

Association des employeurs maritimes (AEM), Rapport annuel 2017, actualisé par AEM en février 2022 pour Innovation maritime, Extrait de <https://www.aem.ca/fr/rapport-annuel-2017>

QSL, Statistiques tonnages 2016-2021, mars 2022

Les ports du Québec et leurs statuts, Extrait de https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/partage-responsabilite-activites/Documents/carte-reseau-portuaire-commercial.pdf

Chantier Davie, Extrait de <https://www.davie.ca/fr/>

Meridien Maritime, Extrait de <https://www.meridien.cc/fr/>

Chantier naval Forillon, Extrait de <https://chantier-naval.com/>

Verreault navigation, Extrait de <https://www.verreaultnavigation.com/>

NavamarShiprepair, Extrait de <https://www.navamar.com/index.php/french/>

Clearseas, provenance des produits domestiques, actualisé par Innovation maritime, Extrait de <https://clearseas.org/fr/transport-maritime-et-vous/>

Innovation maritime (Imar), Extraction des tonnages manutentionnés dans les ports, Système d'information maritime (SIM), Base de données fourni par les Administrations portuaires canadiennes sur le Saint-Laurent, mai 2022, et portail INNAV

Port de Montréal, Rapport annuel 2021, Extrait de <https://www.port-montreal.com/fr/centre-de-documentation/rapports-annuels>

Port de Québec, Rapport annuel 2021, Extrait de <https://www.portquebec.ca/a-propos-du-port/bilans-annuels>

Port de Trois-Rivières, Rapport annuel 2021, Extrait de <https://porttr.com/administration-portuaire/rapports-annuels/>

Port de Saguenay, Rapport annuel 2021, Extrait de <https://www.portsaguenay.ca/fr/rapport>

Port de Sept-Îles, Rapport annuel 2020, Extrait de <https://www.portsi.com/centre-de-documentation/>

Zone industrialo-portuaire Port-Cartier, Extrait de <https://www.zoneippportcartier.com/>

Arcelor Mittal, Infrastructures ferroviaires et portuaires, Extrait de <https://mines-infrastructure-arcelormittal.com/nos-infrastructures/>

Port-Alfred, Tonnages annuels de marchandises de 2017 à 2021, avril 2022

Parc industriel et portuaire de Bécancour, Rapport annuel 2020-2021, Extrait de <https://www.spipb.com/a-propos/rapports-annuels>

Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, Tonnages annuels de marchandises de 2017 à 2021, juillet 2022

Transports Canada, Données portuaires sur les installations fédérales au Québec de 2016 à 2021, février 2022

Port de Baie-Comeau, Tonnages annuels de marchandises de 2016 à 2021, mai 2022

Port de Valleyfield, Tonnages annuels de marchandises de 2016 à 2021, mai 2022

Mines Seleine, Extrait de <http://minesqc.com/fiches-dinformations/mines-seleine-seule-mine-de-sel-au-quebec/>

Institut de la statistique du Québec, Commerce international des marchandises du Québec, Vol. 20, n°1, juin 2019

Effet de ballotement, représenté par Imar à partir de <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10095130>

Gouvernement du Canada, Ministère des Ressources naturelles du Canada, Faits sur le minerai de fer, 2020, Extrait de <https://www.mrcan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/mines-materiaux/faits-mineraux-metaux/faits-sur-le-minerai-de-fer/20594>

Rio Tinto Exploration Canada, Rio Tinto Fer et Titane, Extrait de <https://www.riotinto.com/fr-CA/can/canada-operations/rio-tinto-fer-et-titane>

Ciment McInnis, Extrait de <https://cimentmcinnis.com/le-projet/#le-reseau-de-distribution>

Gouvernement du Québec, Ministère de l'Agriculture, Environnement et Ressources naturelles, marché d'exportation des grains québécois, Extrait de [https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-grains-cereales-oleagineux#:~:text=Les%20principales%20r%C3%A9gions%20productrices%20de,Chaudi%C3%A8re%2DAppalaches%20\(5%20%25\).](https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-grains-cereales-oleagineux#:~:text=Les%20principales%20r%C3%A9gions%20productrices%20de,Chaudi%C3%A8re%2DAppalaches%20(5%20%25).)

Gouvernement du Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Portrait diagnostique de l'industrie du grain au Québec, 2020, Extrait de <https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Monographiegrain.pdf>

Baltic Dry Index, Indice du fret maritime, extrait de <https://fr.tradingview.com/symbols/INDEX-BDI/>

Organisation internationale de normalisation (ISO), norme Iso 668, extrait de <https://www.iso.org/fr/standard/76912.html#:~:text=Le%20pr%C3%A9sent%20document%20%C3%A9tablit%20une,minimales%20des%20ouvertures%20de%20porte.>

Transportation &Logistics International, Canadian Tire Corp., J. Harris, disponible sur Canadian Tire Corp. - Transportation and Logistics International (tlimagazine.com)

Portrait multimodal du transport de marchandises au Québec, septembre 2013, Association québécoise des transports. Extrait de https://aqtr.com/sites/default/files/styles/body_large/public/thumbnails/image/figure_2_1.jpg?itok=oYonSYN7

Gouvernement du Québec, Transports Québec, Service de la géomatique, Carte routière du Québec, actualisé par Innovation maritime, Extrait de https://www.gifex.com/cartes_quebec/Carte_Routiere_Quebec_2.htm

Association des chemins de fer du Canada, Tendances ferroviaires, 2021, Extrait de https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2021/12/RAC-TENDANCES-FERROVIAIRES_2021-WEB.pdf

Portail du camionnage, port de Montréal, Extrait de <https://www.portmtlcamions.com/>

Photo du CTMA Vacancier, Extrait de <https://medium.com/@helenefauteux/discussions-pour-replacer-le-ctma-vacancier-par-un-navire-usag%C3%A9-cce900a49009>

Itinéraire CTMA Vacancier, Extrait de <https://www.croisieresctma.ca/fr/choisissez-votre-croisiere/itineraire-et-escales?id=26>

Relais Nordik, Bella Desgagnés et itinéraire, Extrait de <https://relainordik.com/>

St. Lawrence Cruise Lines, The Ship, Extrait de <https://www.stlawrencecruiselines.com/the-ship/>

Canadian Empress, Extrait de <https://quirkycruise.com/cruise-canadian-empress-celebrate-spring-on-canadas-rivers/>

Parc national des Mille-Îles, Extrait de <https://www.pc.gc.ca/fr/pn-np/on/1000>

L'encyclopédie Canadienne, Parc des Mille-Îles, Extrait de <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/parc-national-des-mille-iles-autrefois-parc-national-des-iles-du-saint-laurent>

Croisières du Saint-Laurent, 9 escales, Extrait de <https://www.cruisesaintlawrence.com/FR/bonjour-Saint-Laurent/10002/9-escales.aspx>

Chambre de commerce maritime, Transport maritime sur les Grands Lacs et le Saint-Laurent, Extrait de <https://www.marinedelivers.com/fr/transport-maritime-sur-les-grands-lacs-et-le-saint-laurent/>

Bibliographie / Sources

Impacts économiques du transport maritime dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent, Martin Associates, juillet 2018, <https://www.marinedelivers.com/wp-content/uploads/2019/04/Ecolmp-ES-f-WEB-FINAL-copy.pdf>

Marchandises transportées via la Voie maritime, Réseau Grands Lacs Voie Maritime du Saint-Laurent, Extrait de https://greatlakes-seaway.com/wp-content/uploads/2021/07/traffic_report_2020_en.pdf

Maritime Magazine, Hiver 2021-2022, n°103, La remontée du trafic dans les ports canadiens reflète les tendances de l'économie, L. RYAN, B. FREDERICK, p. 27 à 46, Disponible sur <https://maritimemag.com/wp-content/uploads/2022/02/MM103-WEB-1.pdf>

Interport et autres statistiques, Système d'information maritime (SIM), Extrait de <https://statsmaritimes.com/>

Gouvernement du Canada, Bureau de la sécurité des transports (BST), Extrait de <https://www.bst-tsb.gc.ca/fra/qui-about/index.html>

Gouvernement du Canada, Bureau de la sécurité des transports (BST), Données statistiques, Extrait de <https://www.bst-tsb.gc.ca/fra/stats/marine/index.html>

Gouvernement du Canada, Garde côtière canadienne, Comparaison des émetteurs-récepteurs de Classes A et B, Extrait de <https://e-navigation.canada.ca/topics/trafic/documents/ais/travaux?wbdisable=true>

Impacts environnemental et social du transport maritime sur la région des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent, Extrait de <https://greatlakes-seaway.com/wp-content/uploads/2019/10/Impacts-Comparison-ExSum.pdf>

Alliance Verte, Extrait de <https://allianceverte.org/>

Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2019 et leur évolution depuis 1990, Extrait de <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2019/inventaire1990-2019.pdf>

Gouvernement du Canada, Transports Canada, Protéger les baleines noires de l'Atlantique Nord des collisions avec les navires dans le golfe du Saint-Laurent, Extrait de <https://tc.canada.ca/fr/transport-maritime/navigation-conditions-maritimes/proteger-baleines-noires-atlantique-nord-collisions-avec-navires-dans-golfe-saint-laurent>

Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Extrait de https://menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/images/reserve-golf-estuaire-st-laurent-g.jpg

Gouvernement du Québec, Politique énergétique 2030, Extrait de <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/Politique-energetique-2030.pdf>

Programme national de surveillance aérienne, 2016-2017, Extrait de https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/world_class_tanker_safety.pdf

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Ministère de l'Environnement et changement climatique Canada, Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES), Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, Décembre 2016, Extrait de https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre_de_dragage/Recommandations_dragage.pdf

Sia partners, Panorama des innovations technologiques du secteur des transports maritimes d'après les données de l'organisation maritime internationale (OMI), Extrait de <https://www.sia-partners.com/fr/actualites-et-publications/de-nos-experts/la-strategie-de-lomi-pour-reduire-les-emissions-carbone>

Innovation Maritime
53, rue St Germain O, Rimouski, QC G5L 4B4
418 725-3525



