

Pour comprendre la stagnation et les mutations des trafics sur le Saint-Laurent : une évaluation comparée des portes continentales nord-américaines.

Jean-Claude Lasserre

Volume 43, Number 118, 1999

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/022786ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/022786ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Lasserre, J.-C. (1999). Pour comprendre la stagnation et les mutations des trafics sur le Saint-Laurent : une évaluation comparée des portes continentales nord-américaines. *Cahiers de géographie du Québec*, 43(118), 7–42.
<https://doi.org/10.7202/022786ar>

Article abstract

The stagnation of traffic on the St. Lawrence River is analysed by comparing with other groups of ports on the continent, using a gateway reference model proposed here and following the same guidelines established by J. Bird for *Anyport*. The characteristics of a gateway relate to the nature of traffic, a rich foreland, multi-modal connections with the hinterland, and what A. Vigarié calls a « polyfunctional cross-roads of exchange ». This reveals major trends at the continental level. While the negative evolution of the St. Lawrence gateway is not the strongest, the competition is important. The principal North American river gateway — in tonnage, but not in monetary value — is not on the Atlantic, but in the Gulf of Mexico. The gateway function of the St. Lawrence is scattered along the river.

Pour comprendre la stagnation et les mutations des trafics sur le Saint-Laurent : une évaluation comparée des portes continentales nord-américaines

Jean-Claude Lasserre

Département de géographie et Laboratoire d'économie des transports

MRASH - 14 avenue Berthelot

69 363 LYON Cedex 07 France

courriel : Jean-Claude.Lasserre@let.mrash.fr.

Expert invité au Centre de développement des transports, Montréal¹

Résumé

Cet article analyse la stagnation des trafics sur le Saint-Laurent en la comparant avec les autres grands groupes portuaires du continent, à l'aide d'un modèle de référence de la porte continentale proposé ici selon la même démarche que celle qu'a adoptée J. Bird pour *Anyport*. Les caractéristiques de la porte continentale reposent à la fois sur la nature des trafics, sur l'existence d'un avant-pays assez fourni, sur le caractère multi-modal des connexions avec l'arrière-pays, et sur la présence de ce que A. Vigarié appelle un « carrefour polyfonctionnel d'échanges ». Il en ressort de grandes tendances à l'échelle continentale. La porte du Saint-Laurent n'est pas celle qui se signale par l'évolution la plus négative, même si des compétitions non négligeables apparaissent. En tonnages mais pas en valeur, la principale porte continentale nord-américaine n'est pas sur l'Atlantique, mais sur le golfe du Mexique; sur le Saint-Laurent, la fonction de porte continentale est éparpillée le long du fleuve.

Mots-clés : transport maritime, transport fluvial, portes continentales, Amérique du Nord, Fleuve Saint-Laurent, Fleuve Mississippi.

Abstract

The Stagnation of Traffic on the St. Lawrence River. An Attempt to Compare North American Gateways

The stagnation of traffic on the St. Lawrence River is analysed by comparing with other groups of ports on the continent, using a gateway reference model proposed here and following the same guidelines established by J. Bird for *Anyport*. The characteristics of a gateway relate to the nature of traffic, a rich foreland, multi-modal connections with the hinterland, and what A. Vigarié calls a « polyfunctional cross-roads of exchange ». This reveals major trends at the continental level. While the negative evolution of the St. Lawrence gateway is not the strongest, the competition is important. The principal North American river gateway — in tonnage, but not in monetary value — is not on the Atlantic, but in the Gulf of Mexico. The gateway function of the St. Lawrence is scattered along the river.

Key Words : ocean transport, inland waterways transportation, gateways, North America, St. Lawrence River, Mississippi River.

INTRODUCTION

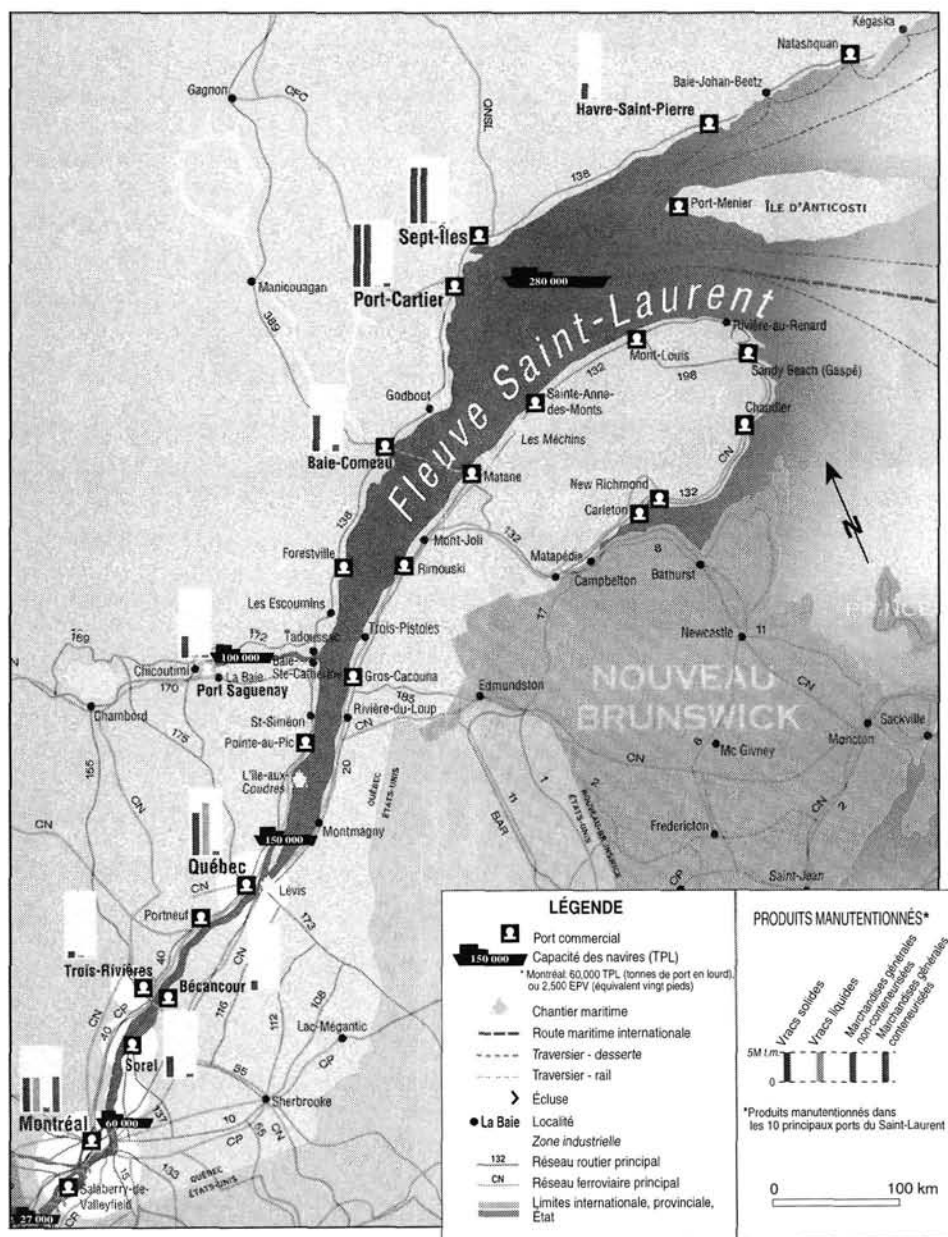
Parmi les moteurs potentiels d'une reprise économique au Québec, ne devrait-on pas trouver les activités liées à la navigation sur le Saint-Laurent? Tel est le point de départ de la démarche adoptée. Le problème — ou la déception — procède de la constatation que ce secteur de la voie d'eau enregistre depuis un quart de siècle une certaine stagnation, confirmée par l'examen des trafics de la voie maritime et des ports laurentiens.

La voie maritime connaît depuis la fin des années 1970 une diminution régulière des tonnages en transit, passant de plus de 70 Mt (millions de tonnes) en 1977, 1978 et 1979 à 40,9 Mt en 1993. Depuis cette date, on observe une reprise qui redresse la courbe à tout près de 50 Mt en 1996 (figure 4a), mais il est encore trop tôt pour y voir le signe d'un redémarrage prolongé. De même, les trafics portuaires laurentiens enregistrent une petite embellie depuis 1993, mais dans l'ensemble, c'est la stagnation des activités qui domine depuis un quart de siècle, particulièrement pour les ports du Saint-Laurent moyen (Montréal, Sorel, Trois-Rivières et Québec) qui se maintiennent aux environs de 40 Mt par an tout au long de cette période, tandis que les principaux ports de la Côte-Nord (Baie-Comeau, Port-Cartier et Sept-Îles—Pointe-Noire) progressent de 30 à 70 Mt dans les années 1970, enregistrent ensuite un repli de leurs activités de 1980 à 1983 et depuis s'installent sur un plateau oscillant autour de 50 Mt (figures 1 et 11). Il est vrai que cette présentation sommaire ne tient compte que des tonnages et qu'elle devra être affinée, notamment pour tenir compte de l'évolution très positive des trafics de conteneurs à Montréal.

Cette stagnation des tonnages sur le Saint-Laurent contraste avec la progression remarquable des ports de l'Ouest canadien sur l'océan Pacifique qui, au cours du même quart de siècle, voient leur trafic global passer de 30 Mt en 1970 à une moyenne de 80 Mt et plus depuis 1987 (figure 11)! Résultat d'autant plus remarquable que ces ports ne disposent pas d'un outil fluvial comparable à celui du Saint-Laurent et des Grands Lacs : seuls les chemins de fer et la route assurent à travers les Rocheuses les connexions avec leur arrière-pays. Cette dépendance les rend vulnérables, comme on l'a observé au début de l'année 1997, quand des défaillances ferroviaires dues en partie au froid hivernal ont immobilisé dans les ports de l'Ouest canadien jusqu'à 34 navires attendant leur chargement et entraîné un retard de l'ordre de 1,5 million de tonnes dans les livraisons canadiennes de céréales au Japon².

Ces constatations préoccupantes du côté du Québec soulèvent deux interrogations majeures. La première porte sur la capacité de ce secteur de la voie d'eau à participer à la reprise économique tant attendue. Si le Québec a du mal à sortir de la crise actuelle (et il n'est pas le seul dans cette situation), ne serait-ce pas en partie parce que ses caractéristiques géographiques fondamentales ne sont pas suffisamment prises en compte dans la définition des politiques économiques et dans les décisions des principaux acteurs? Et dans cette géographie québécoise, la porte continentale du Saint-Laurent est une donnée de base incontournable, mais cette réalité est-elle bien présente dans l'esprit de tous, et cherche-t-on à en tirer le meilleur parti? À la veille du XXI^e siècle, ces préoccupations sont particulièrement importantes dans la perspective d'un développement durable puisque, faut-il le rappeler, la voie d'eau fluviale ou maritime est parmi les différents modes de

Figure 1 Le système portuaire du Saint-Laurent



Source: D'après Transports Québec, *Les réseaux intermodaux du Saint-Laurent*, Québec (s.d.).

transport celui qui, à la tonne-kilomètre transportée, consomme le moins d'énergie et pollue le moins l'atmosphère.

POUR UN MODÈLE DE LA PORTE CONTINENTALE

La deuxième interrogation porte sur la réalité, ou la nature, de cette porte continentale laurentienne. Car ces constatations suggèrent une double tâche : tout d'abord une enquête beaucoup plus poussée sur l'évolution des trafics portuaires au-delà des frontières du Canada, à l'échelle du continent tout entier, dans la mesure où, particulièrement dans le cadre de l'ALENA, on peut soupçonner une concurrence croissante entre les groupes portuaires d'Amérique du Nord; et aussi, pour faciliter la comparaison, une réflexion plus théorique autour du concept même de porte continentale, ou *gateway*. Il a aussi été proposé en français le terme de *porte océane*, mais il nous semble qu'il s'agit bien de porte du continent sur le monde extérieur, et qu'en outre le terme de porte océane peut être ambigu en faisant penser à certains détroits, comme ceux de Gibraltar ou de Malacca. Ces termes sont de plus en plus couramment utilisés dans la littérature, mais sans que les définitions — quand elles existent — soient toujours concordantes. C'est pourquoi il nous a paru utile de cerner de façon plus précise ce concept de porte continentale.

Si l'on examine ce qui fait la force des très grands ports océaniques actuels dans le monde, on s'aperçoit qu'ils bénéficient tous de plusieurs caractéristiques que l'on peut réunir dans une sorte de modèle de référence, la porte continentale, facilitant la comparaison entre les ports et dégageant les originalités de certains d'entre eux. Cette démarche s'inspire de celle de J. Bird (1963) proposant son modèle d'*Anyport*. Dans les deux cas, il ne s'agit nullement d'une prétention à couler tous les ports dans le même moule, à les forcer à la même évolution ni aux mêmes caractéristiques, mais simplement de disposer d'un modèle de référence théorique qui permette de mieux évaluer les groupes portuaires réels que l'on examine et d'en identifier les forces et les faiblesses.

Ainsi les caractéristiques d'une porte continentale peuvent être résumées en quelques points.

- 1) C'est un port (ou un groupe de ports) qui allie de gros trafics de vrac à d'importants mouvements de marchandises générales et de conteneurs, offrant par conséquent une grande palette de fonctions portuaires, y compris la fonction industrielle valorisant la rupture de charge.
- 2) Comme l'implique la définition d'un avant-pays portuaire (espace, ou ports liés au port à l'étude par des lignes régulières), une porte continentale est un port ou groupe portuaire disposant dans son avant-pays d'un grand éventail de lignes régulières lui assurant des relations permanentes avec des ports d'un ou de plusieurs autres continents.
- 3) C'est un ensemble portuaire qui bénéficie de connexions avec son arrière-pays au minimum trimodales, voire quadrimodales (par les modes routier, ferroviaire, fluvial, et par les conduites du type oléoduc). C'est ce que J.-J. Bavoux et J.-B. Charrier appellent dans un livre récent (1994) « une desserte complète, efficace et peu coûteuse » :

Restée longtemps essentiellement régionale, la compétition portuaire se situe aujourd'hui à l'échelle continentale. En effet, [...] les grands armements cherchent à concentrer leurs activités sur quelques ports-carrefours de moins en moins nombreux. D'autre part, l'augmentation de productivité des transports terrestres étend les hinterlands. S'appuyer sur un système plurimodal et une émulation entre modes faisant baisser les prix, bien maîtriser les coûts de pré- et post-acheminement, telles sont les conditions essentielles de réussite.

Et les auteurs poursuivent en précisant qu'il s'agit bien des trois modes autoroutier, ferroviaire et fluvial, en ajoutant :

La batellerie permet, on le sait, des économies d'échelle, un transbordement avantageux, des capacités de stockage temporaire intéressantes. Aussi les ports situés à l'embouchure d'un fleuve navigable ou aménageable sont-ils privilégiés (*ibidem*, p. 21).

En particulier, comme le montre l'exemple du Rhin pour les ports d'Anvers et de Rotterdam, la présence d'un axe fluvial est reconnue comme un atout non négligeable pour l'acheminement des vrac et des conteneurs de ou vers l'arrière-pays, car c'est une infrastructure disposant d'une grande capacité disponible, à la différence des axes autoroutiers et ferroviaires, de plus en plus saturés le long des corridors continentaux à partir de ces grands ports (Whebell, 1969). Quand le mode fluvial n'existe pas, comme à Singapour, ou reste secondaire, par exemple à Hong Kong, il peut être avantageusement remplacé par le cabotage, car dans ce cas, l'arrière-pays est aussi marin, et certains armateurs utilisent des navires plus petits, dits ravitailleurs (*feeder*), effectuant des navettes avec d'autres ports du même continent, et « nourissant » le trafic de leurs grands porte-conteneurs intercontinentaux. De telles portes continentales deviennent ainsi des ports principaux (*main ports*), monopolisant les relations océaniques intercontinentales, et il faut donc les situer comme des pivots ou moyeux (*hubs*) au centre d'un réseau complexe de services ravitailleurs et intercontinentaux en correspondance les uns avec les autres. Certains ensembles portuaires peuvent également combiner ce cabotage ravitailleur (*feeder*) et l'appui du transport fluvial fonctionnant lui aussi en correspondance avec les grands porte-conteneurs. Enfin, d'un point de vue géographique, les relations entre les portes continentales et leur arrière-pays sont fortement structurées par l'existence de corridors, dont Whebell (1969) a montré qu'une des origines est toujours un grand port, et, dans un pays comme le Canada, par des ponts terrestres assurant l'extension de ces arrière-pays à d'autres régions, à travers des espaces peu peuplés ne relevant pas de l'écoumène (Camu, 1951).

- 4) La dernière caractéristique majeure d'une porte continentale réside dans le fait que le centre-ville principal d'un tel ensemble portuaire est doté de ce que A. Vigarié (1991) appelle un « carrefour polyfonctionnel d'échanges », relevant du secteur tertiaire supérieur, et qui comprend à la fois toutes les fonctions commerciales et bancaires accompagnant les opérations portuaires, toutes les fonctions de gestion des navires et des flottes et par extension des réseaux continentaux de transport, pour déboucher sur la présence de bourses de valeur et de bourses de marchandises où s'achètent et se vendent à terme des lots de telle ou telle catégorie de denrées et sur l'appui de banques et de compagnies

d'assurance capables de soutenir toutes ces activités³. De tels ports deviennent ainsi de véritables moteurs de leurs économies régionales — voire nationales — respectives, tout en étant des pôles majeurs d'impulsion des flux de transport continentaux, comme le montre la mise en place récente des trains-blocs porte-conteneurs en correspondance avec les navires.

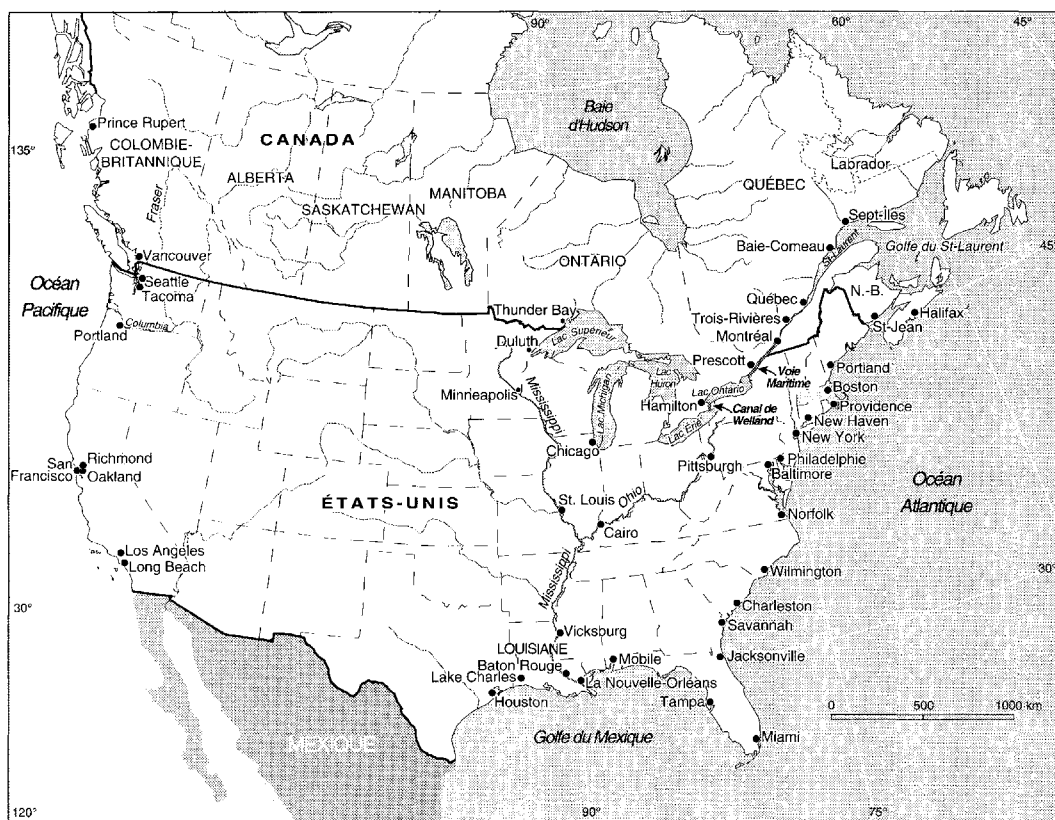
La question surgit donc tout naturellement : la porte continentale laurentienne relève-t-elle d'un tel modèle? Bien sûr, on est fort tenté de considérer Montréal comme le grand débouché du Saint-Laurent et d'un système fluvial et lacustre exceptionnel par les conditions qu'il offre à la navigation intérieure (figure 2). Parmi ces conditions, rappelons l'importance du gabarit offert : sur les 3700 km du parcours du golfe du Saint-Laurent à la tête des Grands Lacs, au minimum 8,20 m de profondeur et moins de 15 % de la distance totale en chenaux et canaux, comportant seulement 16 éclusages jusqu'à Duluth, 15 jusqu'à Chicago, permettant le passage de navires lacuiers et fluvio-maritimes d'une capacité de l'ordre de 27 000 tpl (tonnes de port en lourd). Quand on ajoute ce formidable outil aux réseaux ferroviaire et autoroutier disponibles à partir de Montréal vers l'arrière-pays continental et quand on visite le port de cette cité et l'important appareil de services et de bureaux qui lui est adjacent dans le centre-ville, et dans lequel le transport maritime et les autres secteurs du transport tiennent une place considérable, on a effectivement l'impression d'avoir affaire à une telle porte continentale. Impression confirmée par les progrès continus du trafic de conteneurs dans ce port et par l'intensité des communications de toutes sortes entre ces bureaux et ceux des autres portes continentales mondiales, intensité qui témoigne du fait que Montréal fait bien partie du réseau.

Mais en même temps, deux données fondamentales posent problème pour rattacher Montréal au modèle des portes continentales mondiales. La première est la faiblesse du tonnage de ce port, qui ne dépasse guère les 20 millions de tonnes par an, ce qui le situe très nettement en dessous des trafics de tous les autres ports cités précédemment. Il est vrai que, à la différence de beaucoup d'autres, le port de Montréal ne reçoit pas de pétrole brut par la voie d'eau. Celui-ci arrive par oléoduc de l'Ouest canadien ou du port de Portland (Maine), à 400 km au-delà des Appalaches, qui est ainsi une sorte d'avant-port pétrolier de Montréal. La seconde difficulté est la stagnation déjà évoquée des trafics montréalais et de ceux des autres ports laurentiens, stagnation qui indique au moins que, contrairement à la plupart des portes continentales, ces ports ne paraissent pas bénéficier d'une concentration des trafics, en dépit de leurs connexions trimodales avec leur arrière-pays. C'est pourquoi il convient d'étudier de plus près l'évolution des trafics laurentiens au cours du dernier quart de siècle et de les comparer avec ceux du Mississippi, l'autre grand système fluvial et portuaire nord-américain, et avec ceux des autres groupes portuaires du continent.

Deux facteurs peuvent justifier particulièrement cette démarche comparative. Le premier réside dans le développement de deux grands systèmes de transport fluvial en Amérique du Nord, celui du Saint-Laurent et des Grands Lacs, orienté d'ouest en est, et débouchant sur l'Atlantique, et celui du Mississippi, qui obéit à une logique essentiellement méridienne, et qui aboutit sur le golfe du Mexique (figure 2). Quelles sont les performances comparées de ces deux systèmes ou triptyques associant des réseaux fluviaux, des portes continentales et des horizons

maritimes différents? Par ailleurs, le deuxième facteur est la mise en place de l'ALENA (Heaver, 1993, Slack, 1993b), qui ne peut qu'encourager une réorganisation continentale des flux selon les atouts respectifs de ces différentes portes continentales. Peut-on dès à présent relever quelques tendances? Face aux ports du Saint-Laurent, comment se comportent les autres groupes portuaires du continent? Quelles compétitions se développent entre eux? Et finalement, comment caractériser par rapport aux autres la porte continentale laurentienne, si elle existe?

Figure 2 Le système Saint-Laurent — Grands Lacs, le système Mississippi et les groupes portuaires de l'Amérique du Nord



LES ÉVOLUTIONS DES TRAFICS FLUVIAUX

Vouloir comparer les évolutions des trafics sur le Saint-Laurent et sur le Mississippi, n'est-ce pas une gageure? Certes, il y a entre ces deux systèmes de navigation intérieure quelques éléments qui les rapprochent (figures 2 et 3). Les longueurs de leurs axes fluviaux principaux sont comparables (comme nous l'avons déjà mentionné, 3700 km du golfe du Saint-Laurent à la tête des Lacs, à Duluth et à Thunder Bay, et près de 3000 km entre le golfe du Mexique et Minneapolis), tandis que les capacités de transport des unités fluviales sont dans les deux cas

nettement supérieures à celles des autres systèmes de navigation intérieure dans le monde : 27 000 tpl pour les automoteurs du Saint-Laurent et des Grands Lacs, 22 500 tpl pour les convois de barges poussées du Mississippi entre Minneapolis et St. Louis; ces capacités pouvant être supérieures sur plusieurs sections de ces deux systèmes, puisque certains lacquiers prisonniers des quatre Grands Lacs amont peuvent atteindre une capacité unitaire de 65 000 tpl, les navires de mer circulant entre Québec et Montréal, 65 000 tpl, et même 150 000 à l'aval de Québec, tandis que les convois poussés à l'aval de St. Louis peuvent aller jusqu'à 45 000 tpl et même jusqu'à 67 500 tpl à l'aval de Vicksburg!

Mais à côté de ces quelques éléments comparables, que de différences entre ces deux systèmes de navigation intérieure! Le premier est pour l'essentiel une mer intérieure offrant partout, nous l'avons déjà dit, un tirant d'eau minimum de 8,20 m, alors que le second n'a pas de plans d'eau lacustres et estuarien et ne dispose que de profondeurs limitées à environ 3,50 m entre Baton Rouge et Cairo, et à 2,75 m à l'amont. Grâce aux Grands Lacs, le premier système jouit d'une égalité hydrologique exceptionnelle qui ne s'atténue qu'à partir du confluent avec la rivière des Outaouais, alors que le second connaît des périodes de crues et de basses eaux très dommageables pour la navigation. Enfin, la mer intérieure du système laurentien permet la coexistence sur toute sa longueur de deux flottes différentes, l'une fluviale (celle des lacquiers), l'autre fluvio-maritime (celle des navires construits spécialement pour naviguer à la fois sur l'océan et sur le Saint-Laurent et les Grands Lacs), alors que sur le Mississippi, les navires de mer ne peuvent aller au-delà de Baton Rouge et, par ailleurs, les conditions plus difficiles et limitées offertes à la navigation ont conduit à la fin des années 1940 à l'innovation extraordinaire des convois poussés, qui a été diffusée ensuite sur l'ensemble des voies d'eau intérieures du globe.

Toutefois, en dépit de ces énormes différences, et en prenant acte de ces conditions de navigation fort contrastées, la comparaison de l'évolution de leurs trafics doit être faite, ne serait-ce que pour déceler leurs grandes tendances. Mais cette comparaison n'est pas facile, car les statistiques disponibles de part et d'autre ne sont pas compilées de la même façon. Sur le Saint-Laurent, les données publiées par l'Administration de la Voie maritime canadienne, en collaboration avec la *St. Lawrence Seaway Development Corporation* américaine, ne concernent que la section du système qui va de Montréal au lac Érié⁴. En dehors de cette section, du côté canadien, on ne dispose que de statistiques portuaires à partir desquelles il serait très difficile de reconstituer des flux. Toutes ces données sont produites en tonnes métriques. Pour le Mississippi, le *Waterborne Commerce Statistics Center* de l'*U.S. Army Corps of Engineers*, à la Nouvelle-Orléans, publie des statistiques détaillées à la fois pour le système du Mississippi, pour l'axe principal du même fleuve, pour certains de ses affluents comme l'Ohio, et pour d'autres sections ou espaces fluviaux, mais en tonnes courtes de 907 kg⁵. Plutôt que de convertir toutes ces données, et pour laisser aux chercheurs la possibilité de comparer les résultats de ce travail avec les publications officielles parues ou à venir, nous avons pris le parti de les laisser telles quelles, en nous souvenant que la marge d'erreur entre les deux corpus statistiques est de près de 10 %. En réalité, on va le voir, ce petit inconvénient n'est pas très gênant, tant les volumes sont différents. En gardant ces réserves à l'esprit, on peut malgré tout comparer les grandes tendances d'évolution de ces trafics, ainsi que les principales catégories de marchandises transportées.

[illegible]

Source: Transports Québec (s.d.)

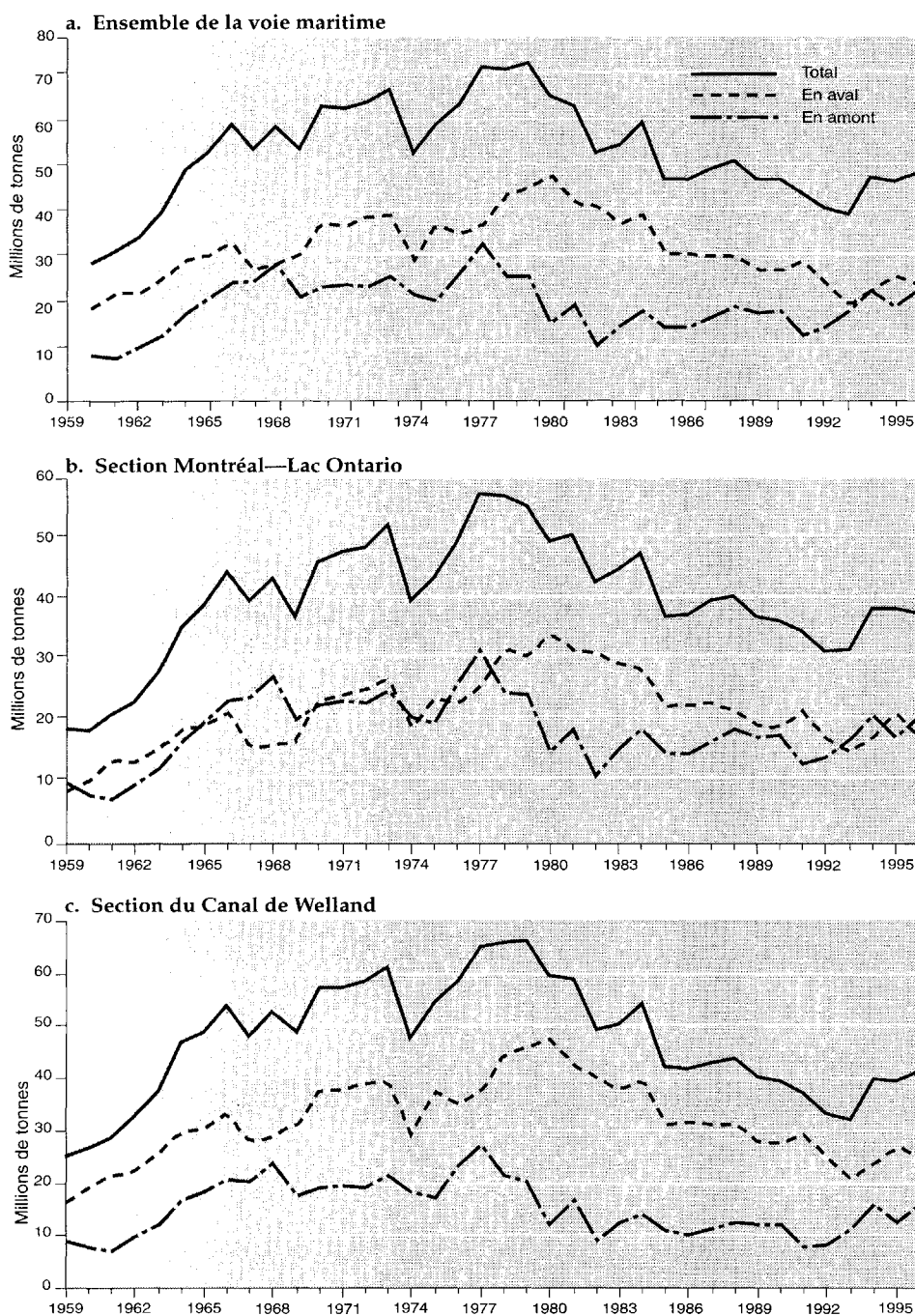
L'ÉVOLUTION DES TRAFICS SUR LE SAINT-LAURENT

Le trafic de l'ensemble de la voie maritime (sections de Montréal au lac Ontario et du canal de Welland réunies, en éliminant toute duplication de flux; voir figure 4a) permet d'opposer deux périodes fort différentes : de 1960 à la fin des années 1970, on enregistre une remarquable progression du trafic, alors que de 1980 à 1996, c'est plutôt la diminution des trafics qui est la caractéristique dominante. En même temps, on note un déséquilibre des flux vers l'aval et vers l'amont, ces derniers diminuant fortement de 1977 à 1982, accentuant encore ce déséquilibre, qui a tendance ensuite à se corriger au cours des dernières années. Dans la section de Montréal au lac Ontario (figure 4b), la diminution du trafic global commence plus tôt, à partir de 1977, mais on note un équilibre beaucoup plus intéressant pour les armateurs entre les flux vers l'amont et vers l'aval, sauf pour les années 1978-1983, en raison d'un très net tassement des flux vers l'amont. Au contraire, sur le canal de Welland (figure 4c), si l'allure générale de la courbe d'évolution du trafic est la même que précédemment, on enregistre un déséquilibre beaucoup plus grand entre les flux selon la direction.

Ce déséquilibre s'explique en partie par l'examen de l'évolution des trafics selon les principales catégories de produits transportés. Les flux de céréales sur les deux sections (figure 5a, à partir de 1976, car les données antérieures ne sont pas comparables) sont très voisins l'un de l'autre, la petite différence entre les deux s'expliquant sans doute par un modeste prélèvement pour la consommation des régions riveraines (province de l'Ontario, État de New York) et par d'éventuels détournements d'hiver par les chemins de fer via les silos à grains des ports du lac Ontario et du Saint-Laurent supérieur, et notamment de ceux de Prescott. Le phénomène le plus important à noter est la diminution générale des flux après 1978, particulièrement brutale de 1984 à 1985, ce qui est concomitant avec l'application de la loi canadienne sur le transport des céréales de l'Ouest de 1984, qui instaure un régime de subventions de plus d'un demi-milliard de dollars par an pour ces acheminements par chemin de fer vers les ports de la côte ouest et des Grands Lacs. La subvention est versée au prorata de la distance parcourue, ce qui encourage les expéditions vers les ports les plus éloignés des sites de production dans les Prairies, en l'occurrence les ports sur le littoral du Pacifique (Lasserre, 1989 : 91-109). Ainsi a-t-on pu justifier l'amélioration des capacités ferroviaires à travers les Rocheuses et la construction de ports céréaliers modernes à Prince Rupert et Vancouver, et accélérer, voire accentuer, une réorganisation des flux céréaliers par les ports de l'Ouest, suggérée par l'évolution de la géographie des marchés de ce secteur, dont le centre de gravité se déplace de l'Europe et de la Russie vers l'Asie, mais qui s'étend même aux expéditions de céréales canadiennes vers le monde méditerranéen et l'Afrique! La loi sur le transport des céréales de l'Ouest a été abrogée en 1995, mais les trafics de cette catégorie de vrac par la voie maritime sont loin d'avoir retrouvé leur niveau d'antan.

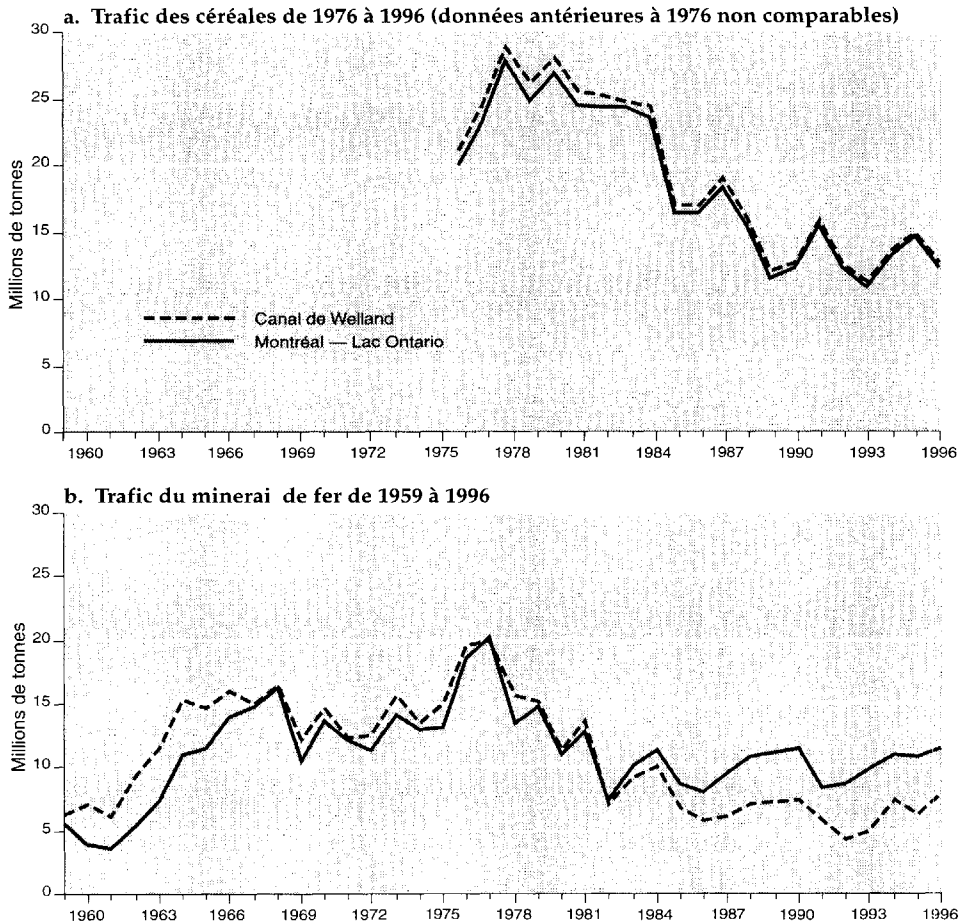
Les flux de minerai de fer vers l'amont (figure 5b) enregistrent eux aussi une importante baisse, mais nettement plus précoce que celle des céréales : dès 1978 et jusqu'en 1982, ce qui explique pour une grande part les déséquilibres accrus entre les flux vers l'amont et vers l'aval déjà mentionnés pour ces années. Cette baisse est liée à la crise de la sidérurgie nord-américaine, qui marque le début de la dégradation de la situation économique sur ce continent au début des années 1980.

Figure 4 Trafic de marchandises sur la voie maritime
du Saint-Laurent, 1959-1996



Source : Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent, *Rapport annuel sur le trafic*

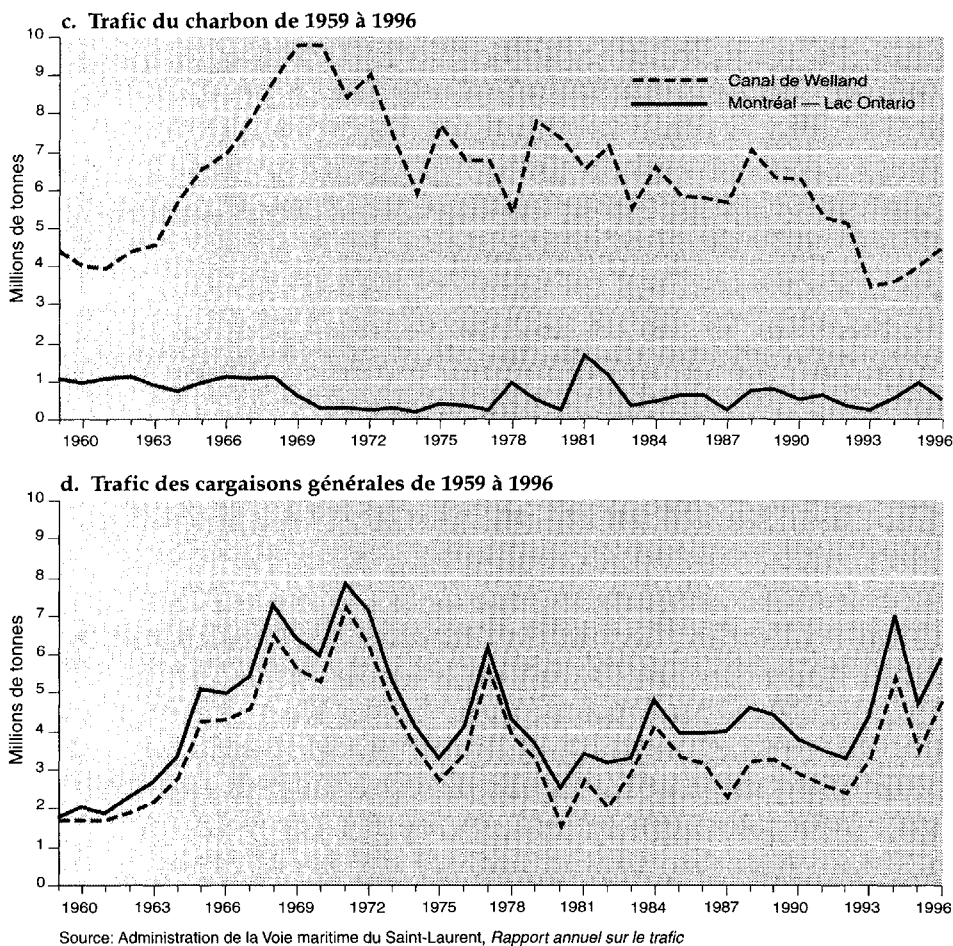
Figure 5 Évolution du trafic des marchandises sur la voie maritime du Saint-Laurent, par catégorie de produits



Source: Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent, *Rapport annuel sur le trafic*

Si, jusqu'à la fin des années 1970, le canal de Welland enregistre régulièrement des transits de minerai de fer supérieurs à ceux de la section de Montréal au lac Ontario, où il n'y a qu'un trafic vers l'amont, c'est que ce canal est aussi le lieu de passage du minerai de fer venant du lac Supérieur à destination de la sidérurgie de la région de Hamilton, qui s'alimente donc des deux côtés (Nouveau-Québec et Labrador d'une part, Mesabi Range d'autre part). Au contraire, à partir de 1982, le trafic de minerai de fer dans la section de Montréal au lac Ontario est toujours supérieur à celui du canal de Welland car, à la suite de la réorganisation de la sidérurgie américaine des Grands Lacs, celle-ci s'alimente davantage en minerai du lac Supérieur, tandis que du côté canadien, on se tourne plutôt vers la matière première du Nouveau-Québec et du Labrador (Lasserre, 1989 : 106). Ainsi, en 1996 par exemple, le flux descendant de minerai par le canal de Welland n'est que de 0,9 Mt, alors que le flux montant dans la section de Montréal au lac Ontario est de 5,1 Mt à destination des États-Unis, 5,6 Mt pour la sidérurgie canadienne à

Figure 5 (suite) Évolution du trafic des marchandises sur la voie maritime du Saint-Laurent, par catégorie de produits



Hamilton, sur le lac Ontario, et Nanticoke sur le lac Érié⁶. Au-delà de cette évolution, et comme on peut le vérifier par l'examen comparé des figures 4a à 5b, le plus important à noter est bien le fait que, pour l'essentiel, la baisse des flux sur le Saint-Laurent est à imputer chronologiquement à la chute des acheminements de minerai de fer d'abord (1978-1982), de céréales ensuite (après 1984 surtout).

Pour le reste, les flux de charbon sont à des niveaux très différents sur le canal de Welland et dans la section de Montréal au lac Ontario (figure 5c). Relativement importants sur le premier, quoique déclinants de 1969 à 1993, ils représentent la houille américaine utilisée par la sidérurgie et les centrales thermiques des rives du lac Ontario, sauf une petite partie qui poursuit son chemin sur le Saint-Laurent pour l'exportation, soit par un transbordement, le plus souvent direct, par autodéchargement des lacquiers dans des minéraliers océaniques sur la Côte-Nord de l'estuaire, soit pour des opérations de complément de cale (*top off*) de très gros

navires pour lesquels les profondeurs sont insuffisantes dans les ports américains de la côte atlantique et qui viennent chercher ce complément, le plus souvent dans le détroit de Canso, grâce encore aux lacquiers autodéchargeurs. Ces flux de charbon, en s'ajoutant aux mouvements de céréales vers l'aval, contribuent au déséquilibre des flux selon la direction, déjà noté sur le canal de Welland et pour l'ensemble du trafic de la voie maritime (figures 4 a et 4c).

Par ailleurs, les flux de « cargaisons générales » (figure 5d), définies selon le tarif de péages, et correspondant plutôt à des produits transformés, paraissent obéir à des poussées conjoncturelles en oscillant entre 2 et 8 Mt selon les années. On y trouve des tonnages respectables de lingots d'acier et de laminés importés par la sidérurgie des Grands Lacs, ainsi que quelques dizaines de milliers de tonnes par an de conteneurs, classés dans une catégorie à part⁷. De façon plus générale, l'ensemble de ces trafics est-il comparable à ceux du Mississippi?

L'ÉVOLUTION DES TRAFICS SUR LE MISSISSIPPI

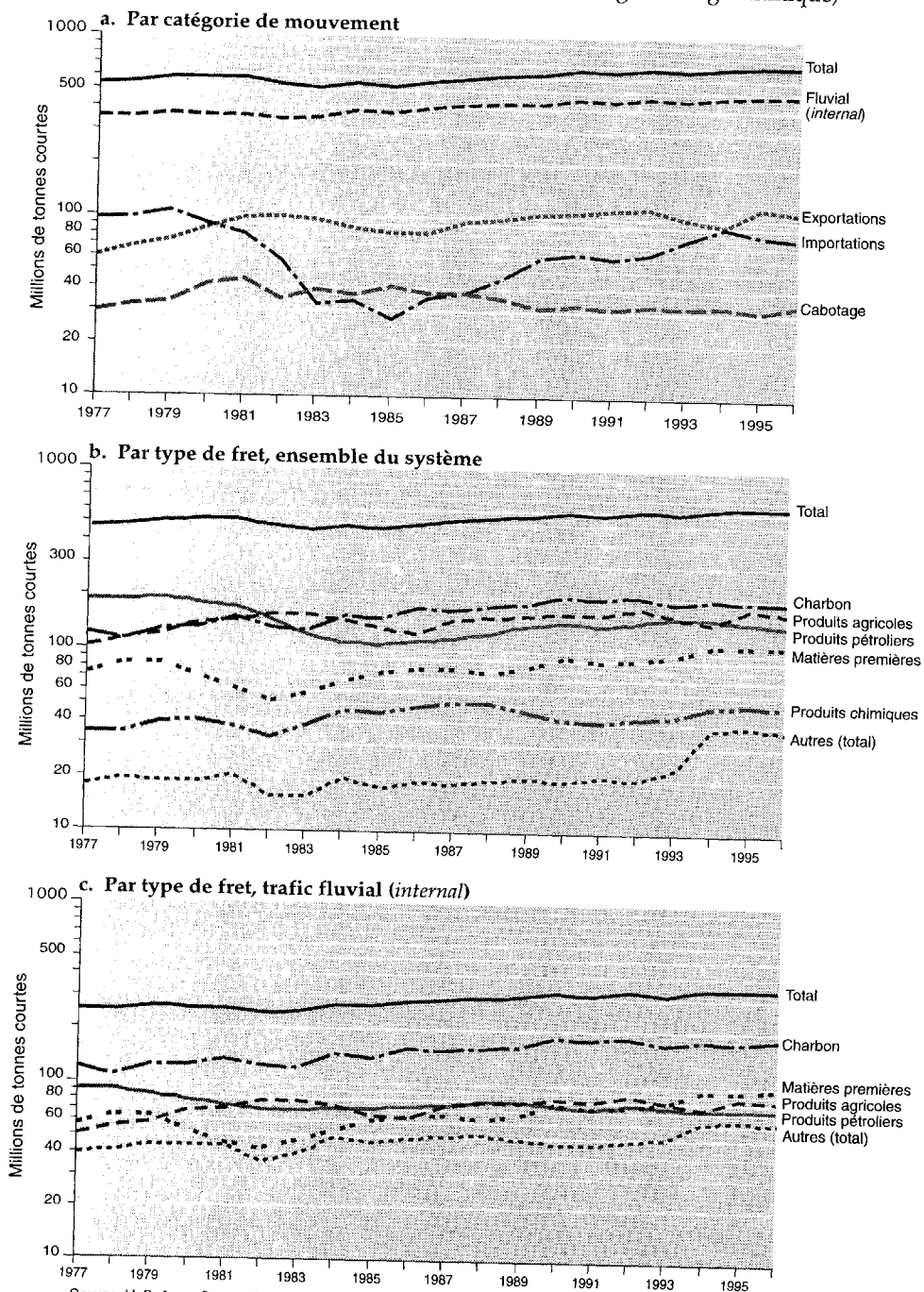
Dès qu'on aborde les données publiées dans le *Waterborne Commerce of the United States*⁸ (figures 6 à 8), on plonge dans un autre monde, avec des flux aux définitions différentes, et des catégories de produits originales qui rendent les comparaisons difficiles. Cependant, par rapport aux trafics laurentiens, plusieurs caractéristiques des trafics sur le Mississippi frappent l'esprit.

En premier lieu, même si ces données sont en quelque sorte exagérées de près de 10 % par le fait qu'elles sont présentées en millions de tonnes courtes (Mtc) de 907 kg, il s'agit de flux massifs, évoluant entre 1975 et 1994 de 450 Mtc à près de 700 Mtc sur l'ensemble du système du Mississippi, de 300 à près de 500 Mtc sur l'axe principal du même fleuve entre Minneapolis et le golfe du Mexique, de 170 à 270 Mtc sur l'Ohio. Certes, on pourrait objecter que la population des États-Unis est dix fois plus importante que celle du Canada, mais il ne faut pas perdre de vue que le Saint-Laurent dessert aussi la section américaine de la région des Grands Lacs. En revanche, il est équitable de rappeler que les données sur le trafic de la voie maritime ne portent que sur une section du système Saint-Laurent—Grands Lacs, soit celle qui va de Montréal au lac Érié, alors que les statistiques américaines portent sur l'ensemble des systèmes fluviaux mentionnés.

En second lieu, un autre caractère frappant de ces trafics réside dans leurs progrès presque continus. Au cours des années 1975-1994, on n'observe que quatre années de baisse des acheminements : entre 1982 et 1985 sur l'ensemble du système du Mississippi et sur son axe principal, entre 1979 et 1983 sur l'Ohio. Et encore, ces quatre années de baisse sont beaucoup moins apparentes dans le trafic fluvial proprement dit (*internal*)⁹ sur l'ensemble du système du Mississippi (figures 6a et 6c) et sur l'axe principal de ce fleuve (figure 7a).

En troisième lieu, au niveau de l'ensemble du trafic du système du Mississippi (figure 6) comme sur son axe principal (figure 7), la comparaison avec les flux sur le Saint-Laurent n'est pas toujours très facile, car les catégories de produits ne sont pas nécessairement les mêmes. Cependant, il faut souligner la montée des flux de marchandises destinées à l'exportation¹⁰, qui correspond pour une part à la montée des flux de produits agricoles. On note aussi les progrès des flux de charbon, en

Figure 6 Évolution du trafic sur l'ensemble du système du Mississippi, 1977-1996 (L'échelle des tonnages est logarithmique)

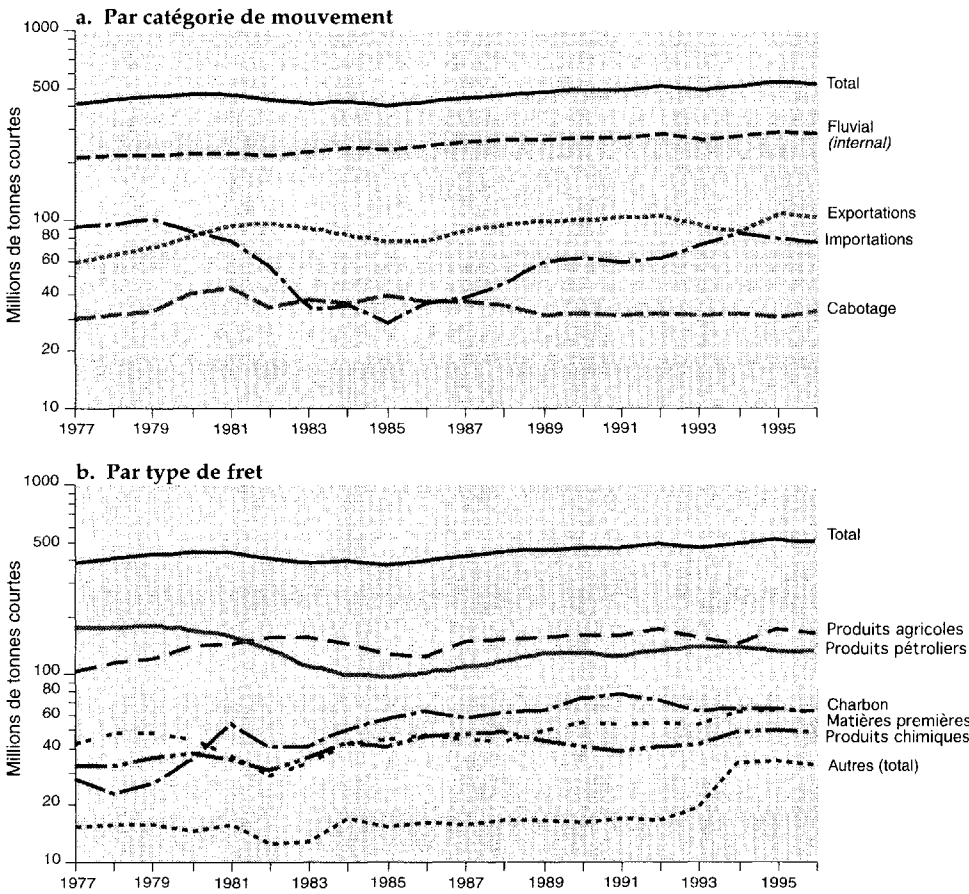


Source: U. S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States, Part 5, section 3*

grande partie alimentés par la route de l'Ohio (figure 8) et par le port de Pittsburgh (premier port fluvial américain, avec un trafic de 49 Mtc en 1994¹¹), tandis que les mouvements de produits pétroliers ont sensiblement diminué de 1979 à 1985.

Enfin, il est intéressant de constater qu'une autre grande voie d'eau américaine, la *Gulf Intracoastal Waterway*, connaît également depuis 1982 une évolution positive de son trafic, soutenu par les progrès des flux de produits pétroliers et de produits chimiques (figure 9), tandis que sur les Grands Lacs (figure 10), le trafic enregistré par les Américains, après avoir connu une chute sensible de 1980 à 1982, est caractérisé depuis cette dernière date par une nette reprise, justifiée pour l'essentiel par le redémarrage des acheminements de matières premières (*crude materials*), parmi lesquelles le minerai de fer tient une grande place, d'autant plus qu'il s'agit d'un trafic sur les Grands Lacs uniquement (*lakewise*¹²). À cet égard, il est clair que la réorganisation de la sidérurgie américaine sur les Grands Lacs correspond à un

Figure 7 Évolution du trafic sur l'axe principal du Mississippi, 1977-1996 (L'échelle des tonnages est logarithmique)



Source: U. S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States, Part 5, section 3*

recentrage géographique national sur ses propres réseaux d'alimentation et d'acheminement. Dans la même ligne, on peut noter le tassement des flux de marchandises destinées à l'exportation, parmi lesquelles se trouvent les céréales expédiées vers les ports canadiens du Saint-Laurent, ainsi que la stagnation des flux de charbon, en net contraste avec ce qui se passe sur le réseau du Mississippi.

Figure 8 Évolution du trafic sur l'Ohio, 1977-1996, par type de fret (L'échelle des tonnages est logarithmique)

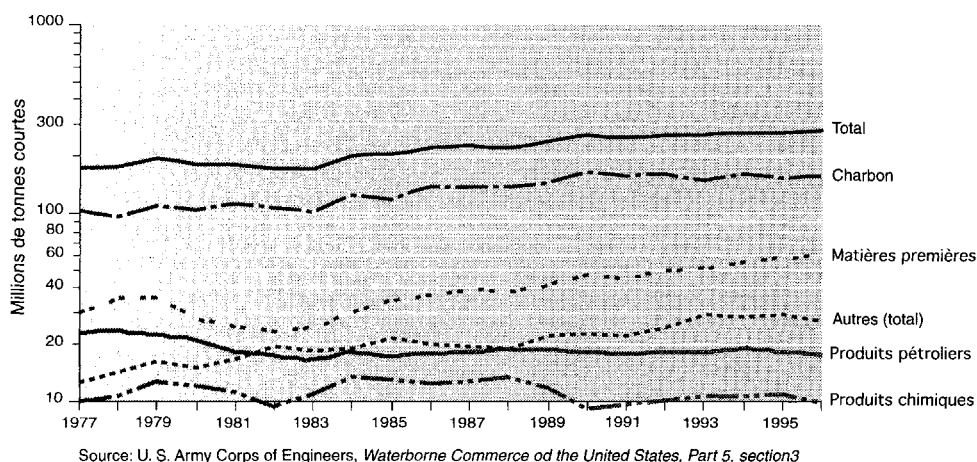
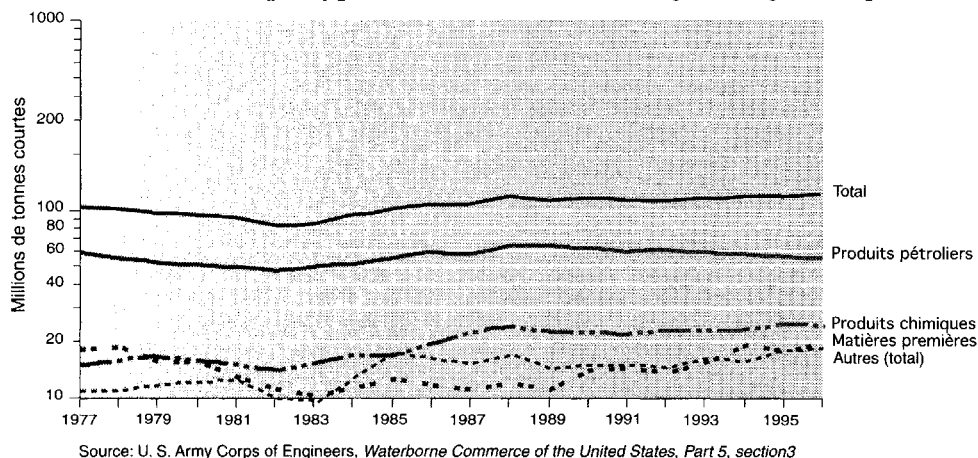
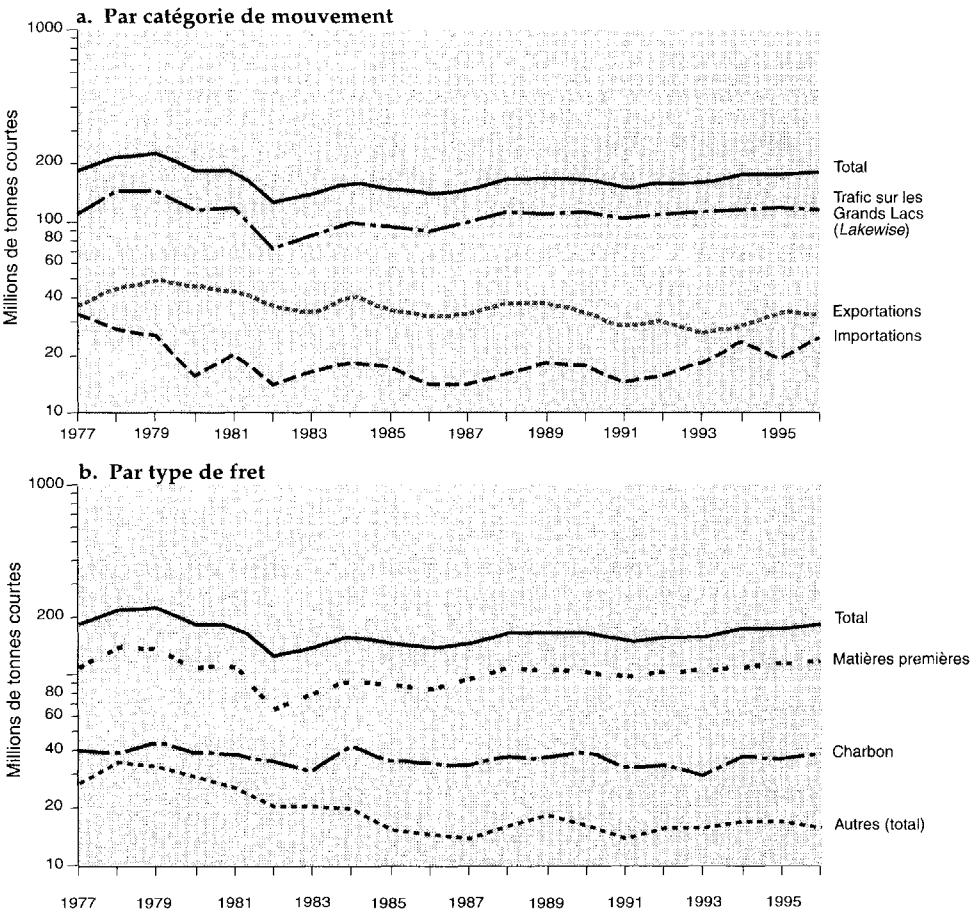


Figure 9 Évolution du trafic sur le *Gulf Intracoastal Waterway*, 1977-1996, par type de fret (L'échelle des tonnages est logarithmique)



Celui-ci connaît des progrès tels qu'ils autorisent le corps des ingénieurs de l'armée américaine à planifier une nouvelle génération d'écluses entre St. Louis et Minneapolis, qui permettrait le transit de convois poussés plus longs¹³. Comme il a déjà été mentionné, la compétition se situe maintenant à l'échelle continentale, entre des systèmes fluviaux associés à des portes continentales, et entre les routes fluviales et les chemins de fer. C'est ce qui autorise certains à soutenir que le gabarit du système du Saint-Laurent et des Grands lacs risque de devenir trop petit à moyen terme¹⁴. Ces perspectives sont d'autant plus préoccupantes pour la route laurentienne que Minneapolis se trouve à peu près à la même distance du centre de la Saskatchewan que Thunder Bay.

Figure 10 Évolution du trafic des États-Unis sur les Grands Lacs, 1977-1996 (L'échelle des tonnages est logarithmique)



Source: U. S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States, Part 5, section 3*

La comparaison des trafics fluviaux sur le Saint-Laurent et sur le Mississippi laisse donc l'impression que l'on a affaire à deux situations différentes, qui correspondent au moins en partie à celles des économies respectives des deux pays, mais qui pourraient aussi refléter des politiques divergentes. Qu'en est-il du côté de l'évolution des trafics des ports océaniques?

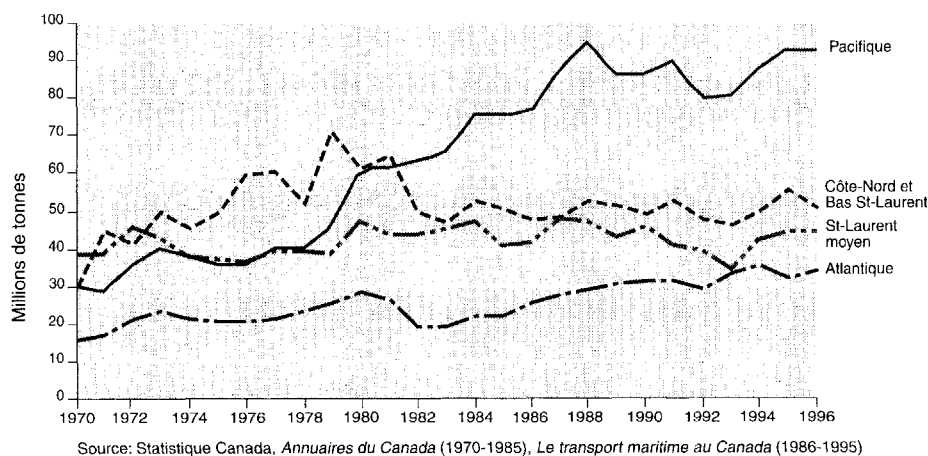
L'ÉVOLUTION DES TRAFICS DES PORTS OCÉANIQUES

Dans ce domaine, l'approche comparative est également riche d'enseignements. Il s'agit chaque fois de considérer des groupes portuaires exerçant collectivement des fonctions qui sont potentiellement celles de portes continentales, d'interfaces entre le monde océanique et l'arrière-pays continental. Nous avons donc regroupé des ports dont le tonnage a été d'au moins plusieurs millions de tonnes par an tout au long de la période considérée (1970-1995), et qui sont caractérisés soit par la proximité géographique (par exemple Long Beach et Los Angeles), soit par la localisation sur une même porte fluviale (par exemple les ports du New Jersey et de la Pennsylvanie localisés sur les rives de la rivière Delaware), soit par l'exercice d'une même fonction majeure (par exemple Prince Rupert et Vancouver, qui partagent la même fonction d'exportation des céréales canadiennes). Pour des raisons qui tiennent d'abord aux sources, qui sont différentes, nous examinerons d'abord les évolutions des trafics portuaires au Canada, puis celles des États-Unis.

LES ÉVOLUTIONS DES TRAFICS DES GROUPES PORTUAIRES CANADIENS (figures 11, 1 et 2)

Par rapport aux principes qui viennent d'être présentés, il nous a semblé nécessaire de faire une exception pour la porte continentale laurentienne, non seulement parce qu'elle est l'objet de notre préoccupation première, mais surtout parce que, parmi les sept ports principaux que nous avons retenus sur le Saint-Laurent pour cette évaluation, les trois qui se localisent sur le bas du fleuve ou l'estuaire, et plus exactement sur la Côte-Nord (Baie-Comeau, Port-Cartier, Sept-Îles—Pointe-Noire), ont des caractéristiques bien particulières. La première réside dans leurs fonctions très spécialisées : transbordement des céréales, approvisionnement des alumineries et expédition de leurs produits transformés (toutes fonctions qu'ils partagent avec d'autres ports laurentiens) et expédition du minerai de fer du Nouveau-Québec et du Labrador. La deuxième caractéristique de ces ports constitue une originalité unique dans l'ensemble de tous les ports nord-américains étudiés : mis à part leur arrière-pays immédiat, ce sont les seuls à exercer leurs fonctions en ne disposant que d'un seul mode de transport vers l'arrière-pays continental : la voie d'eau, puisqu'ils n'ont pas d'accès direct ni au réseau ferroviaire ni au réseau autoroutier nord-américain. En d'autres termes, au niveau de l'organisation des flux, ce sont des ports qui fonctionnent comme s'ils étaient sur une île. Dans cette perspective, ils ne peuvent pas prétendre aux fonctions de porte continentale sur les mêmes bases que les autres.

Figure 11 Évolution des trafics des principaux groupes portuaires canadiens, 1970-1996

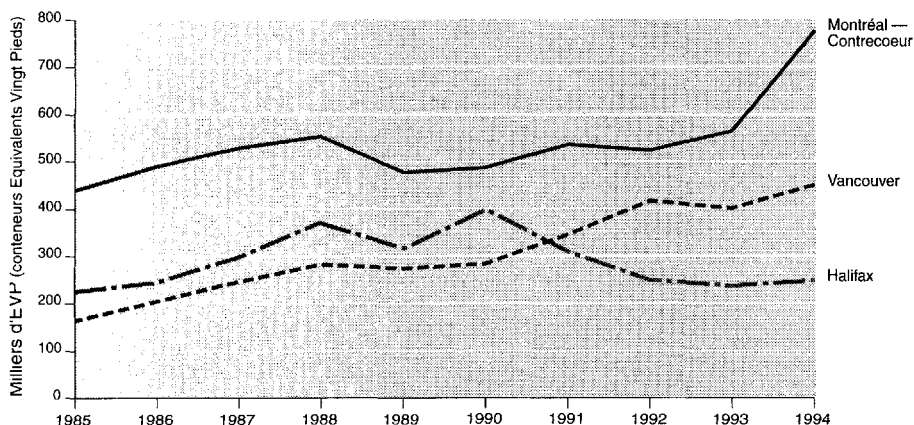


Cela dit, nous sommes bien conscients de l'inconvénient de ce choix : en utilisant tout au long de la période considérée les chiffres de Statistique Canada¹⁵, nous faisons apparaître la porte continentale laurentienne sur la figure 11 avec deux courbes au lieu d'une. Mais les contrastes entre ces deux courbes ne justifient-ils pas leur maintien? Comme l'indique l'introduction, les trafics des ports du Saint-Laurent moyen (Montréal, Sorel, Trois-Rivières et Québec) oscillent tout au long de ce quart de siècle autour de 40 Mt, alors que ceux de la Côte-Nord enregistrent une progression dans les années 1970 puis, après une courte période de décroissance (1980-1983), se stabilisent en évoluant autour de 50 Mt. Si l'on réunit les deux sous-groupes, ces ports du Saint-Laurent se situent donc au même niveau que ceux du Pacifique depuis la fin des années 1980, mais les premiers sont caractérisés par la stabilité ou la stagnation de leurs trafics.

Au contraire, les ports du Pacifique connaissent dans l'ensemble une belle progression qui les fait passer de 30 Mt en 1970 aux environs de 90 Mt au cours des dernières années. La courbe a été obtenue en cumulant les trafics de Vancouver, de New Westminster puis des quais des bras du Fraser, enfin de Prince Rupert. Ce beau succès s'explique à la fois par l'expansion des marchés asiatiques et par le transfert d'une partie du trafic d'exportation des céréales canadiennes des ports de l'Est vers ceux de l'Ouest du pays, selon des modalités qui ont déjà été évoquées.

À ce contraste très frappant s'en ajoute un autre, plus discret, mais incontestable : de leur côté, les ports de l'Atlantique, Halifax et Saint-Jean du Nouveau-Brunswick ont un trafic global nettement moins important que les deux premiers groupes portuaires, et ils se caractérisent sur l'ensemble de la période par une progression plus modeste que celle des ports du Pacifique, mais bien réelle par rapport à l'évolution des trafics laurentiens, puisqu'en 25 ans leur trafic a pratiquement doublé.

Figure 12 Évolution du fret de conteneurs dans les trois principaux ports canadiens, 1985-1994



Source: Statistique Canada, *Le transport maritime au Canada*, 1996, page 24

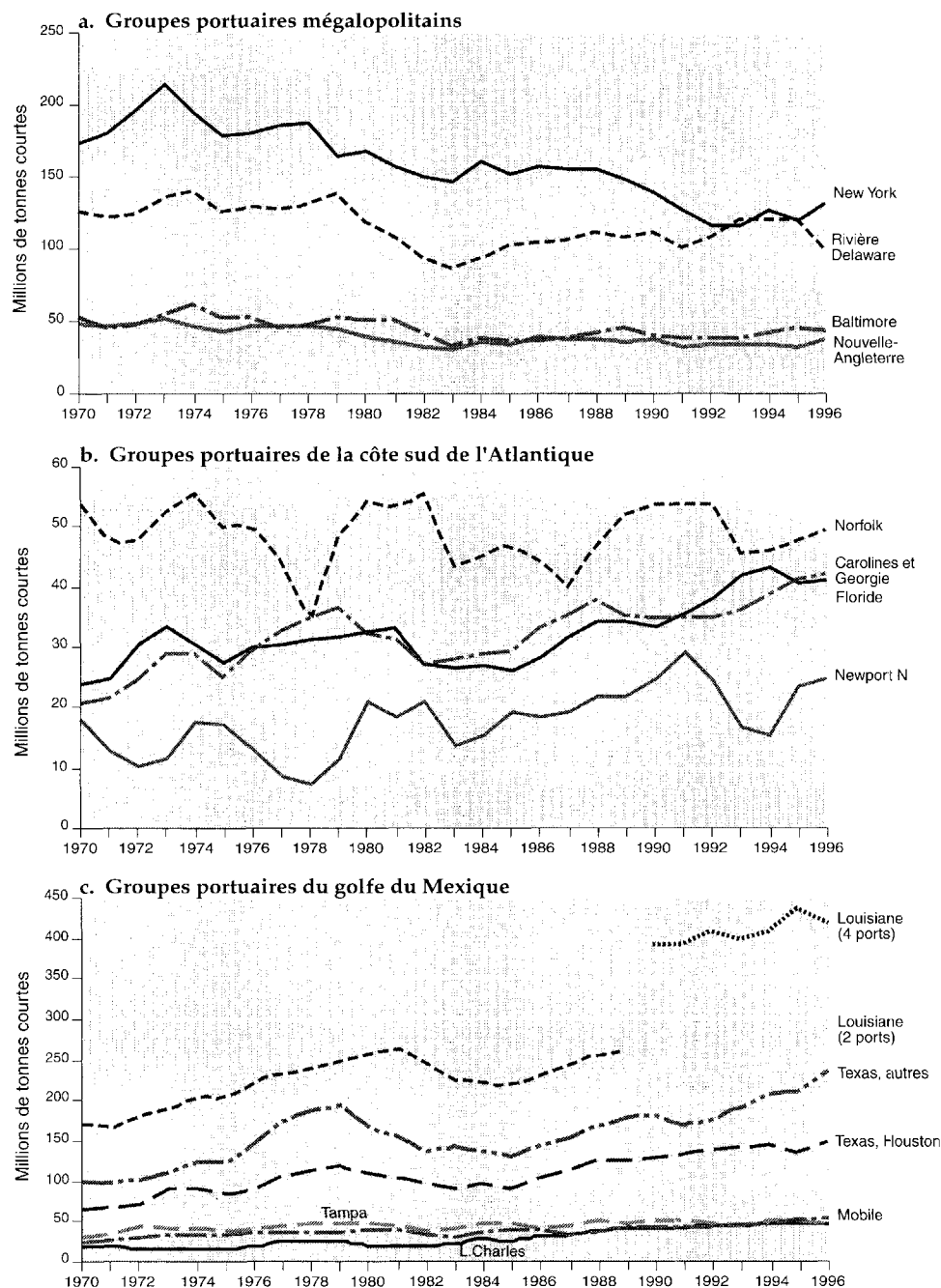
Ces évolutions contrastées des tonnages devraient être interprétées en examinant également la valeur des marchandises en transit. Malheureusement, Statistique Canada ne publie aucune donnée à ce sujet. Cependant, des indications précieuses peuvent être tirées de l'examen des trafics de conteneurs¹⁶. Les ports de Montréal, Vancouver et Halifax totalisent à eux seuls 93,7 % du fret conteneurisé canadien en 1995, et les tonnages concernés ont été de 7,2 Mt à Montréal, de 4,5 Mt à Vancouver et de 3,7 Mt à Halifax¹⁷. Dans ce secteur du fret conteneurisé, Montréal a depuis les débuts occupé la première place, Halifax, la seconde jusqu'en 1990, qu'elle a dû céder à Vancouver à partir de 1991 (figure 12). Sur ce terrain, une des fonctions importantes dans le modèle de la porte continentale s'affirme nettement sur le Saint-Laurent.

Ces évolutions contrastées des trafics des groupes portuaires canadiens se retrouvent-elles du côté américain?

LES ÉVOLUTIONS DES TRAFICS DES GROUPES PORTUAIRES AMÉRICAINS

Dans le *Waterborne Commerce of the United States*, la masse des données disponibles est considérable¹⁸. Heureusement, on y trouve aussi des statistiques sur les trafics par États¹⁹, où se trouvent mélangés les trafics océaniques et fluviaux, et où l'on peut noter par exemple que, sur un trafic total par voie d'eau (maritime et fluviale) de 2214,8 Mtc en 1994, la Louisiane vient en tête avec 477,3 Mtc²⁰. On y trouve aussi les trafics des 150 premiers ports américains (maritimes et fluviaux), classés par ordre alphabétique et par rang selon les tonnages, avec la part du trafic international (exportations et importations) et celle du trafic intérieur²¹. Ce sont ces données que nous avons utilisées, sur quatre grands secteurs géographiques retenus préalablement : la façade mégapolitaine, la côte sud de l'Atlantique, celle du golfe du Mexique, enfin la façade sur le Pacifique. Certains ports ont été traités à part, soit à cause de leur importance, tels New York (qui est en fait un

Figure 13 Évolution des trafics dans les principaux groupes portuaires des États-Unis, 1970-1996



Source: U. S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States*, Voir aussi notes 18 à 21

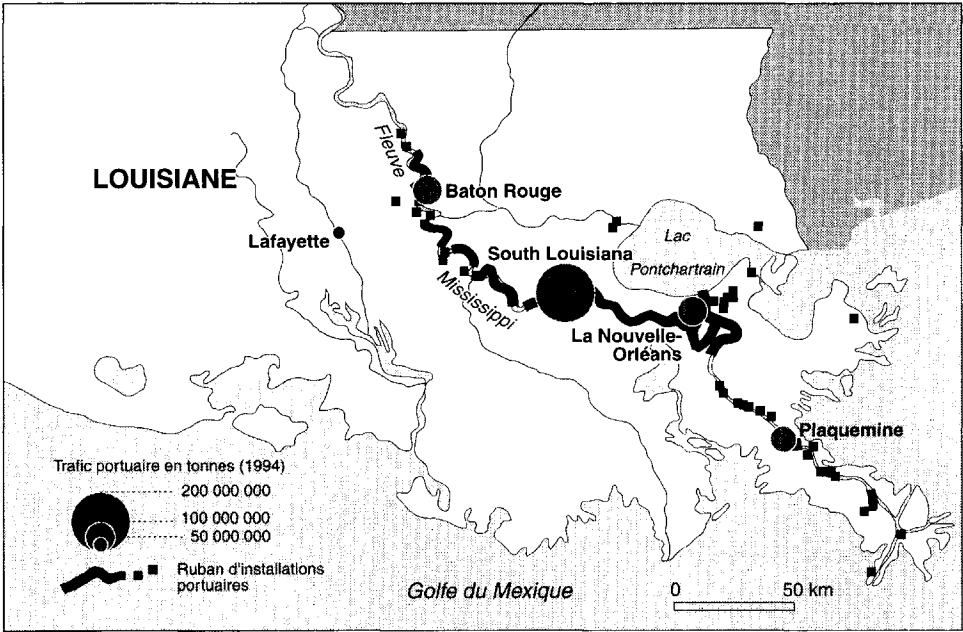
ensemble de ports) et Houston, soit parce qu'il n'y a pas d'autre port à proximité (Baltimore), tandis que d'autres ont été regroupés à cause de leur appartenance à la même porte fluviale (par exemple sur la rivière Delaware, comme il a déjà été mentionné).

Les évolutions des trafics des principaux groupes portuaires mégapolitains (figure 13a) sont toutes caractérisées par le déclin des tonnages transités, déclin prononcé dans le cas de New York, ce qui est un phénomène sûrement pas assez connu, et déclin plus discret dans les autres cas : celui des ports de la rivière Delaware (Paulsboro et Camden dans le New Jersey, Philadelphie et Marcus Hook en Pennsylvanie, Newcastle et Wilmington dans l'État du Delaware) qui enregistrent de 1980 à 1983 une chute de leur trafic particulièrement nette, et qui remontent un peu la pente depuis, mais sans se rétablir à leur niveau antérieur. Déclin discret également dans le cas de Baltimore et dans celui des trois principaux ports de la Nouvelle-Angleterre (Boston, Providence et New Haven). Déclin à lier très certainement à celui des industries lourdes dans ces régions.

Les évolutions des trafics des ports de la côte sud de l'Atlantique (figure 13b) donnent une tonalité différente. Les variations de ces trafics dans le temps sont à relativiser, compte tenu d'une échelle des tonnages très différente de la précédente, et il faut souligner qu'il s'agit dans tous les cas de trafics assez modestes dans l'ensemble américain. Le port de Norfolk en Virginie, dont l'activité dominante est l'expédition de charbon, se caractérise par d'assez grandes variations de ses trafics, sans qu'on puisse déceler de progrès évidents, tandis que celui de Newport News, toujours en Virginie, connaît des variations dans le temps comparables, mais dans un mouvement général de progression qu'on découvre également pour les deux autres groupes portuaires : celui des Carolines et de la Georgie, qui réunit les ports de Morehead City et de Wilmington en Caroline du Nord, de Charleston en Caroline du Sud, de Savannah en Georgie, et celui de la côte atlantique de Floride (Miami, Port Everglades et Jacksonville). Compte tenu de leurs trafics modestes, on pourrait penser que ces ports ont un rôle beaucoup plus régional que continental. En fait, certains d'entre eux ont un trafic de marchandises générales et de conteneurs important. C'est le cas de Savannah et de Charleston. Ce dernier, en particulier, a enregistré en 1996 un trafic de marchandises générales de 11,1 Mtc, avec 1 078 000 mouvements de conteneurs EVP (équivalents vingt pieds), grâce aux escales de lignes maritimes régulières desservant l'Extrême-Orient²².

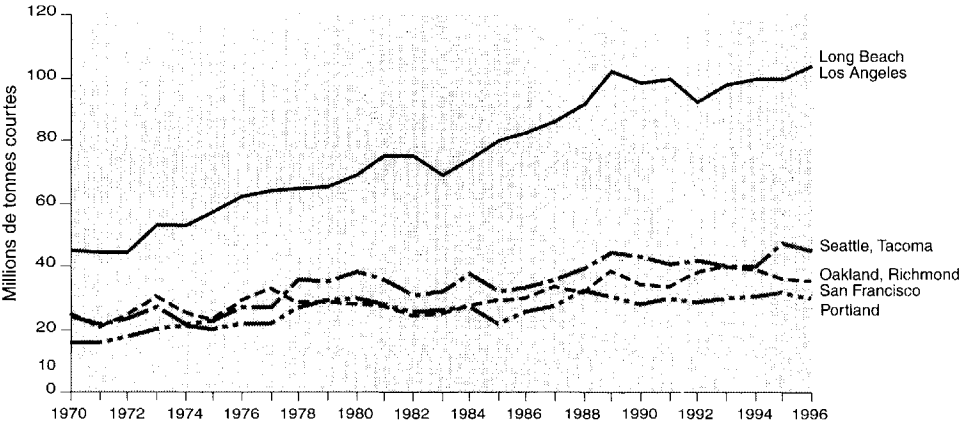
Les évolutions des trafics des groupes portuaires du golfe du Mexique sont à une échelle tout à fait différente (figure 13c). Tous progressent, modestement (Tampa en Floride, Mobile en Alabama, Lake Charles en Louisiane) ou plus fortement, mise à part une baisse de quelques années au début de la décennie 1980 : de 1970 à 1995, Houston passe de 64,6 à 135,2 Mtc, les autres ports du Texas, de 100,5 à 211,3 Mtc, et surtout ceux du delta du Mississippi dépassent les 400 Mtc depuis 1992, pour atteindre 438 Mtc en 1995! Toutefois, les statistiques du *Waterborne Commerce of the United States* comportent ici une série non cohérente. Jusqu'en 1989, ces trafics sont recensés à l'intérieur des vieilles limites douanières de deux ports, Baton Rouge (des miles 168 à 253) et La Nouvelle-Orléans (0 à 127). À partir de 1990, les statistiques sont fournies pour quatre ports le long du Mississippi, selon les limites reconnues par l'État de Louisiane : Plaquemine (miles 0 à 81,2), La Nouvelle-Orléans (81,2 à

Figure 14 Installations portuaires sur le Mississippi inférieur et localisation des principaux ports de la Louisiane



Source: U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics, and U. S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce Statistics Center, United States Waterway Data CD-ROM, BTS CD-18*

Figure 15 Évolution des trafics dans les principaux groupes portuaires du Pacifique, 1970-1996



Source: U. S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States*, Voir aussi notes 18 à 21

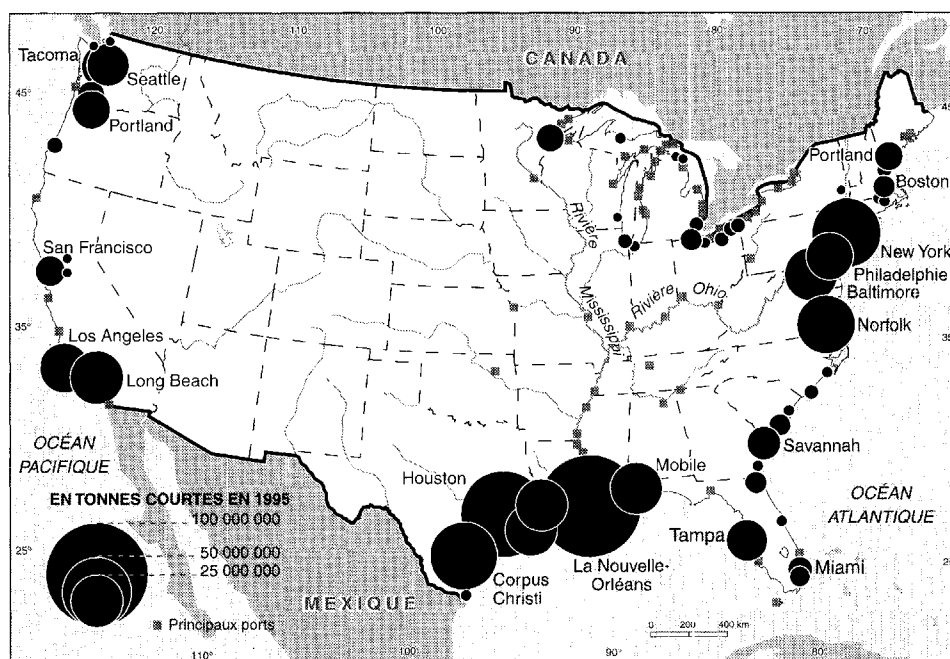
114,9), South Louisiana (114,9 à 168,5) et Baton Rouge (168,5 à 253; voir la figure 14). Ainsi, l'ancienne structure comportait un « trou » de 41 *miles* sur lequel, à partir de 1990, les données publiées installent en partie le port de South Louisiana qui en fait existait déjà, et dont le trafic le place d'emblée au premier rang des ports américains (184,8 Mtc en 1994, 204,5 en 1995²³). La courbe pour les ports du Mississippi dans les années 1970 à 1989 est donc certainement en dessous de la réalité, et en tonnages, ces ports constituent aujourd'hui le premier groupe portuaire américain, qui progresse régulièrement depuis 1985, et qui développe sur 400 km un ruban quasi ininterrompu d'installations portuaires (figure 14²⁴). Là encore, ce n'est certainement pas un phénomène suffisamment connu, et il faut le rapprocher de la situation des ports laurentiens, quoique ceux-ci apparaissent nettement plus éparpillés, sur une distance deux fois plus grande, d'environ 850 km (figure 1).

Enfin, les évolutions des trafics des groupes portuaires sur le Pacifique (figure 15) sont toutes marquées dans l'ensemble par des progrès assez réguliers. Cela est particulièrement manifeste pour le groupe constitué par les ports de Long Beach et de Los Angeles, mais cela est également très net pour le port de Portland dans l'Oregon, le groupe des ports de Seattle et Tacoma et celui qui s'appuie sur les ports de San Francisco, de Richmond et d'Oakland.

L'ensemble de ces évolutions doit cependant être nuancé en tenant compte de la valeur des marchandises en transit. Malheureusement, les données sur ce sujet sont inexistantes dans *Le transport maritime au Canada* de Statistique Canada, comme dans le *Waterborne Commerce of the United States* du *Navigation Data Center* de l'*U.S. Corps of Engineers*. Cependant, du côté américain, ce dernier organisme a effectué une évaluation pour l'année 1995²⁵, transcrite sur deux cartes des trafics internationaux (exportations et importations) des principaux ports américains (figures 16 et 17), la première en tonnages (tonnes courtes), la seconde en valeur (dollars). La première carte confirme bien les indications relevées dans la rapide revue des évolutions des trafics qui précède : en tonnages, le premier groupe portuaire américain est bien celui du Mississippi et, de façon plus générale, le littoral du golfe du Mexique domine. Au contraire, la seconde de ces cartes, qui présente les trafics portuaires internationaux selon la valeur des marchandises en transit, offre une tout autre image : le littoral du golfe du Mexique tient une place très modeste, et c'est le port de Houston qui y domine, tandis que les façades pacifique et atlantique retrouvent une place plus conforme au schéma de la géographie portuaire américaine auquel nous sommes habitués!

Ces dernières considérations peuvent être affinées en examinant les trafics de conteneurs dans les principaux ports nord-américains en 1995 et 1996 (tableau 1). La façade pacifique se distingue par la puissance de son trafic (10,7 millions d'EVP en 1996) en un petit nombre de ports. Long Beach et Los Angeles dominent nettement, tandis que le plus modeste de ces ports est en perte de vitesse (Portland). Vancouver se situe à un niveau plus bas que ses deux compétiteurs voisins, Seattle et Tacoma, mais il progresse rapidement, et l'ouverture en juin 1997 du nouveau terminal à conteneurs de Roberts Bank (Delta Port) devrait encore renforcer cette évolution positive. Au contraire, la façade atlantique disperse un trafic un peu

Figure 16 Principaux ports des États-Unis en trafic international: importations et exportations en tonnes courtes en 1995

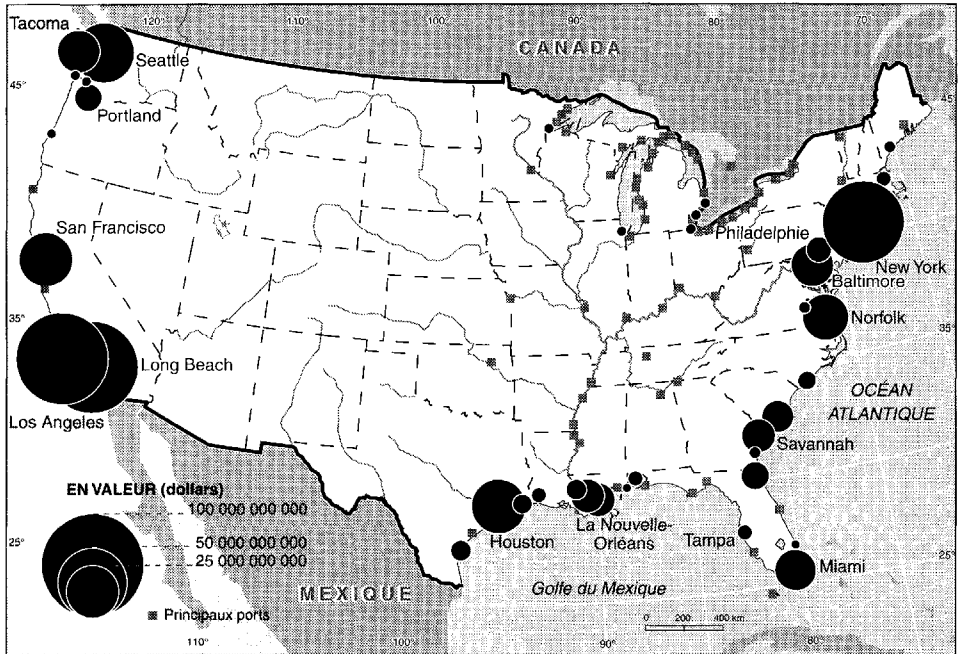


Source: U. S. Army Corps of Engineers. Navigation Data Center, *Imports and Exports for Selected United States Ports for 1995*, La Nouvelle-Orléans, 1997, 10 p.

plus faible (8,5 millions d'EVP) sur un plus grand nombre de ports. New York plafonne, les autres ports mégapolitains régressent, sauf Philadelphie et Wilmington (Del.), alors que les ports de la côte sud progressent tous, sauf Miami. Enfin, avec 1,2 millions d'EVP, le littoral du golfe du Mexique est loin derrière les autres façades. Houston accapare l'essentiel du trafic, tandis que la Nouvelle-Orléans tient une place très modeste.

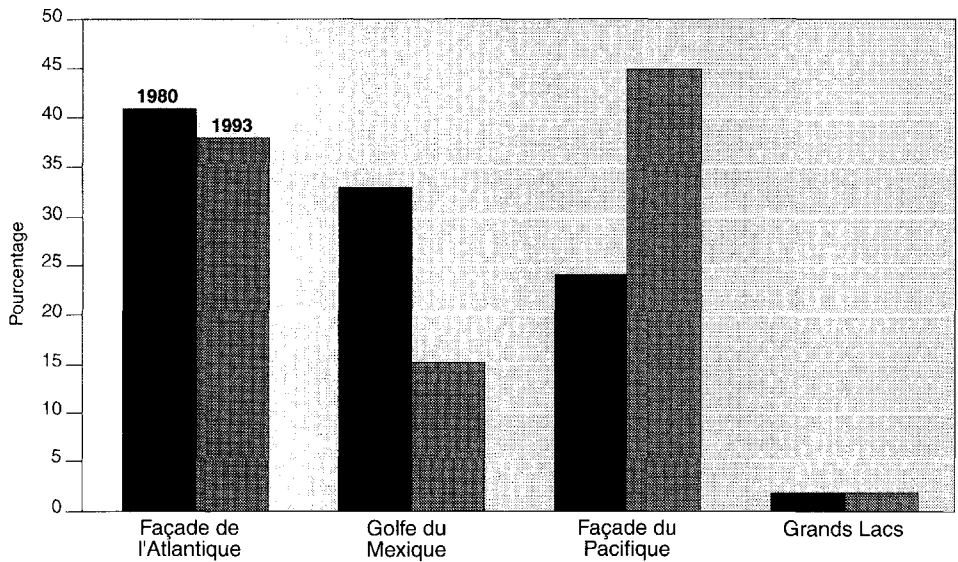
Sur une période de temps plus longue, les déséquilibres entre ces façades croissent, comme l'indique un graphique dressé par le ministère des Transports américain, comparant la répartition régionale de la valeur totale du trafic océanique international des États-Unis selon les quatre façades, dont celle des Grands Lacs, en 1980 et 1993 (figure 18). La montée des flux de vrac sur la côte sud de l'Atlantique et les progrès rapides des trafics de conteneurs sur la côte du Pacifique expliquent pour un bonne part les reculs du littoral du golfe du Mexique et de la façade atlantique (reculs prononcé pour le premier, modeste pour la seconde), et au contraire le doublement de la part de la côte ouest en 13 ans!

Figure 17 Principaux ports des États-Unis en trafic international: importations et exportations en valeur (dollars)



Source: U. S. Army Corps of Engineers, Navigation Data Center, *Imports and Exports for Selected United States Ports for 1995*, La Nouvelle-Orléans, 1997, 10 p.

Figure 18 Part en valeur des différentes façades portuaires des États-Unis dans leur trafic océanique international en 1980 et en 1993



Source: U. S. Department of Transportation, *Transportation Statistics, Annual Report 1996*, p.24

Tableau 1 Principaux trafics portuaires de conteneurs en Amérique du Nord, en EVP (conteneurs Equivalent Vingt Pieds)

		1996	1995	% d'évolution
Canada				
	Halifax	392 273	382 575	2,5
	Montréal	852 530	726 435	+ 17,3
	Vancouver	616 000	496 000	+ 24,2
États-Unis				
<i>Atlantique</i>	Baltimore	474 816	534 649	- 11,2
	Boston	127 087	159 844	- 20,5
	Charleston	1 078 590	1 023 903	+ 5,3
	Hampton Roads	1 141 357	1 077 846	+ 5,9
	Jacksonville	613 449	529 548	+ 15,8
	Miami**	656 217	656 175	0
	New York/New Jersey	2 215 000*	2 218 531	- 0,1
	Philadelphie	102 104	107 148	- 4,7
	Savannah	650 636	626 725	+ 3,8
	Wilmington, Del.	162 884	156 940	+ 3,8
	Wilmington, Car. du N.	110 471	104 038	+ 6,2
<i>Golfe</i>	Gulfport	153 470	104 668	+ 46,6
	Houston	794 481	704 010	+ 12,8
	La Nouvelle-Orléans	260 879*	297 636*	- 12,3
<i>Pacifique</i>	Long Beach	3 067 334	2 843 502	+ 7,9
	Los Angeles	2 682 803	2 555 206	+ 5,0
	Oakland	1 498 202	1 549 800	- 3,3
	Portland	302 171	329 748	- 8,4
	Seattle	1 473 498	1 479 076	- 0,4
	Tacoma	1 073 471	1 092 000	- 1,7

* Estimation excluant les conteneurs vides.

** Pour l'année fiscale se terminant le 30 septembre.

Source : *Containerisation International, Regional Review : North America*, April 1997, p. 18 (présentation modifiée).

CONCLUSION

Cette rapide revue de l'évolution des trafics fluviaux et portuaires nord-américains nous permet de conclure sur trois thèmes.

Ces évolutions des trafics présentent des situations assez contrastées, qu'il s'agisse des trafics fluviaux, en baisse sur le Saint-Laurent, mais en progression sur le Mississippi, et même sur les Grands Lacs du côté américain; ou qu'il s'agisse des trafics portuaires océaniques, pour lesquels se dégagent des grandes tendances selon les façades maritimes.

On observe une stagnation, voire une baisse des trafics du côté de l'Atlantique (ce qui ne peut être qu'une bien maigre consolation pour les ports laurentiens!), avec toutefois des nuances non négligeables. En effet, New York enregistre une baisse prononcée des tonnages en transit, les autres ports mégapolitains une stagnation ou un léger repli, alors que d'autres manifestent quelques progrès, notamment sur la côte sud de l'Atlantique et du côté des provinces atlantiques canadiennes (Halifax et Saint-Jean du Nouveau-Brunswick)²⁶.

Au contraire, les autres façades, sur le golfe du Mexique et sur le Pacifique, se caractérisent par des progrès assez réguliers de leurs trafics portuaires qui les placent en tête de la géographie portuaire nord-américaine, la façade du golfe du Mexique pour les tonnages et la façade pacifique (les ports canadiens compris) pour la valeur.

Parmi ces groupes portuaires nord-américains, quels sont ceux qui peuvent se rapprocher du modèle de la porte continentale? Celui du Mississippi est de loin le premier du continent en tonnage et il s'appuie sur une remarquable mise en valeur d'un système de navigation fluviale qui n'est pourtant pas celui qui offre les meilleures conditions naturelles à la navigation intérieure. Mais il est très pauvre en trafics de valeur, car il est mal placé par rapport aux principales routes transocéaniques des navires porte-conteneurs, routes qui se développent pour l'essentiel à partir des façades est et ouest. En revanche, les autres groupes portuaires, sur les façades atlantique et pacifique, ne peuvent se prévaloir des mêmes avantages d'accès trimodal à l'arrière-pays, en ce sens qu'ils doivent s'appuyer bien davantage sur les chemins de fer, puisque des reliefs montagneux isolent ces façades de l'arrière-pays continental et qu'il n'y a pas de voie d'eau qui les traverse de part en part, le cas du Saint-Laurent excepté. C'est bien pourquoi les produits agricoles américains, par exemple, sont évacués par le Mississippi, la principale route d'exportation de ces produits se dirigeant vers l'Asie en transitant par le canal de Panama. Du côté canadien, les ports de la Colombie-Britannique combinent de façon plus nette que leurs compétiteurs du sud des trafics de vrac et des trafics conteneurisés pour un profond arrière-pays, en s'assurant notamment les expéditions de charbon des Rocheuses et de produits agricoles des Prairies vers l'Asie, mais au prix de difficultés qui ont été mentionnées dans l'introduction quant aux acheminements de ces trafics lourds par chemin de fer.

Finalement, ne peuvent s'approcher du modèle de la porte continentale que New York, à cause de l'importance de son carrefour polyfonctionnel d'échanges, mais avec un trafic déclinant et une faible utilisation de l'Hudson et du New York State Barge Canal, et le groupe portuaire du Saint-Laurent, dans la mesure où il réunit les principales conditions : à la fois un avant-pays bien ciblé sur l'Europe et le monde méditerranéen, un accès trimodal à l'arrière-pays, une combinaison des trafics de vracs et de conteneurs et un carrefour polyfonctionnel d'échanges au centre-ville de Montréal. D'un point de vue géographique, il n'est pas sans intérêt de souligner que les relations de cette porte continentale laurentienne avec son arrière-pays sont fortement structurées par le plus grand corridor canadien, la *Grand' Rue* (Yeates, 1975) et par des ponts terrestres comme celui qui assure la liaison avec l'Ouest du Canada à travers l'immense forêt du Bouclier au nord des Grands Lacs (Camu, 1951). Dans cette perspective, la porte continentale du Saint-Laurent bénéficie d'un corridor primaire selon la nomenclature de Whebell (1969), alors que celle du Mississippi ne peut s'appuyer que sur un corridor secondaire.

Si le débouché du Saint-Laurent ne s'est pas imposé davantage jusqu'à présent, c'est sans doute à cause des conditions hivernales difficiles qui ont longtemps encouragé la concurrence des ports américains et canadiens de l'Atlantique. Les premiers ont développé d'autres corridors primaires qui sont aussi des courts-circuits du Saint-Laurent (Lasserre, 1980, chap.VI). Quant aux seconds, ils tirent bien leur épingle du jeu, on l'a vu, même si techniquement ils pourraient être présentés comme des avant-ports laurentiens, puisque par exemple les trains de conteneurs émis ou reçus par Halifax passent par la vallée du Saint-Laurent et la métropole montréalaise. On peut également se demander si la présence de la frontière américaine ne joue pas un certain rôle dans la diminution des trafics de vracs, comme cela a été suggéré plus haut pour les mouvements de minerai.

Mais à côté de cela, il faut souligner la remarquable montée du trafic de conteneurs à Montréal, qui témoigne d'une véritable mutation de la porte continentale laurentienne, qui n'est plus seulement un outil logistique au service des secteurs primaire et secondaire, mais un instrument des échanges du continent nord-américain avec ses partenaires pour ce qui est des produits les plus riches et les plus sophistiqués. Par ailleurs, le choix d'exploiter jusqu'à Montréal des navires porte-conteneurs de capacité moyenne (d'environ 2700 à 2800 EVP) permet de combiner sans transbordement une traversée transatlantique et une profonde pénétration fluviale à l'intérieur du continent, grâce à l'extraordinaire gabarit de la voie d'eau laurentienne, alors qu'ailleurs cette opération devrait être confiée à la fois à des navires océaniques et à des unités fluviales, avec un transbordement supplémentaire.

Ne faut-il pas prendre davantage conscience de cette mutation exceptionnelle, et par conséquent s'interroger s'il ne manque pas au Canada une véritable politique de promotion de cette porte continentale laurentienne? À l'heure où l'on reconnaît que l'intensification des échanges est un des facteurs croissants du développement économique, est-ce l'intérêt bien compris du pays de vouloir, par la politique dite du recouvrement des coûts du transport par voie d'eau, taxer davantage les flux empruntant la porte continentale laurentienne et ainsi encourager leur détournement vers d'autres débouchés concurrents?

À la lumière de cette analyse, il nous semble au contraire que cette porte continentale laurentienne constitue l'un des fondements du développement économique dans l'Est du Canada (comme celle de Vancouver dans l'Ouest), et que leur développement doit être l'un des points cardinaux de la politique canadienne. Dans cette perspective, les objectifs suivants devraient être retenus :

- 1) Traiter cette porte continentale de façon globale, en considérant les ports du Saint-Laurent non comme des unités concurrentes, mais comme des outils complémentaires, tirant parti de l'ensemble des trafics, vracs et conteneurs; cela suppose non une administration, mais sans doute un outil de concertation efficace entre tous les acteurs impliqués.
- 2) Travailler à l'amélioration des relations commerciales entre cette porte continentale et son avant-pays d'une part, son arrière-pays d'autre part. Cela a déjà été amorcé par des missions commerciales en Europe et par la création d'outils tels que le Forum Saint-Laurent—Grands Lacs, la Conférence des maires des villes du système Saint-Laurent—Grands Lacs²⁷, mais ce travail doit être approfondi grâce à une véritable synergie entre tous les acteurs et tous les paliers de gouvernement.
- 3) Prendre en compte les distances qu'imposent cet immense continent et le gabarit de ses principales voies d'eau, favorisant la pénétration profonde des navires de mer à l'intérieur du continent et étirant la fonction de porte continentale sur de grandes distances. Car si le Mississippi peut être présenté comme une porte continentale de vracs étirée sur 400 km, le Saint-Laurent est au niveau de ses trafics une porte continentale plus complète (grâce au trafic de conteneurs par Montréal), dont les ports sont éparpillés sur 850 km, de Montréal à Sept-Îles (figures 14 et 1). Toute la question est de savoir comment dynamiser cette dernière. Cela entraîne sans doute un gros travail de « conscientisation » sur ce formidable outil sous-utilisé, de la part de tous les acteurs comme de l'ensemble de la population. Cela suppose aussi que les politiques mises en œuvre dans ce secteur tiennent compte des réalités qui viennent d'être analysées.

À cet égard, on ne saurait trop insister sur le fait que la compétition est devenue continentale et que, dans les décennies à venir, elle sera particulièrement vive entre les tandems associant de puissants systèmes fluviaux et leurs portes continentales respectives, même si celui du Mississippi paraît pour le moment spécialisé dans le vrac. On ne peut que prendre acte de la politique actuelle du gouvernement canadien qui, après avoir privatisé Air Canada, les aéroports, le chemin de fer du Canadien National, est en train de se retirer également du champ des voies d'eau et des ports, en confiant la voie maritime à un groupe d'utilisateurs, les ports à des conseils d'administration locaux ou régionaux, en leur imposant des obligations de résultats excluant toute subvention et en prétendant répercuter sur les usagers l'intégralité des coûts de la voie d'eau. Mais n'est-il pas paradoxal de constater qu'aux États-Unis en même temps, dans un pays que l'on présente volontiers comme le héraut du libéralisme économique, un grand corps de l'État fédéral, celui des ingénieurs de l'armée américaine, poursuit tranquillement sa politique d'amélioration des infrastructures du système navigable du Mississippi et se prépare à lui donner les moyens de capturer éventuellement les trafics de produits

agricoles canadiens, avec l'appui financier du Congrès?²⁸ En d'autres termes, dans le cadre de l'ALENA et compte tenu de la compétition croissante entre les portes continentales nord-américaines, le Canada peut-il se permettre une politique des transports par voie d'eau différente de celle de son grand voisin du Sud?

NOTES

- 1 À l'occasion d'un congé sabbatique, l'auteur a bénéficié d'une bourse de recherche du ministère des Affaires étrangères du Canada, puis d'une autre de Transports Canada, et il a été accueilli au Centre de développement des transports de ce dernier ministère à Montréal, de janvier à juin 1997. Il leur exprime toute sa reconnaissance pour ce séjour très fructueux, ainsi qu'aux autorités de l'Université Lumière Lyon 2 et du ministère de l'Éducation nationale de France. L'auteur remercie également le Laboratoire de cartographie de l'Université Laval (Andrée Gauthier) pour le traitement final et la mise en page des figures.
- 2 *The Financial Post*, 7 février 1997, p. 8.
- 3 Dans cette réflexion théorique, je ne perds pas de vue tous les apports de plusieurs autres auteurs, notamment ceux d'A. Vigarié et de J. Charlier sur l'évolution des triptyques portuaires, plaçant tout port à la charnière entre un avant-pays et un arrière-pays, ni ceux de J. Charlier sur les systèmes portuaires, ni ceux de G. Alexandersson sur la géographie des ports à conteneurs (voir la bibliographie).
- 4 Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent, *Rapport annuel sur le trafic*, bilingue. Au moment où ces lignes sont écrites, la dernière livraison disponible est celle de 1995. Mais Madame Cathy Wilson, de cette Administration, a bien voulu nous fournir certaines données pour 1996, ainsi que des graphiques reproduits ici. Qu'elle en soit vivement remerciée.
- 5 U.S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States, Part 5, Waterways and Harbors, National Summaries*, publication annuelle. La dernière livraison disponible pour cette recherche est celle de 1995, mais plusieurs données pour 1996, et pour les années 1970 et 1980, nous ont été très aimablement fournies par Mme Susan Hassett et M. Thomas G. Mire, du *Waterborne Commerce Statistics Center*, à la Nouvelle-Orléans, que nous remercions chaleureusement.
- 6 Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent, *Rapport sur le trafic*, tabl. 24M et 26M.
- 7 *Ibid.*, tabl. 15M.
- 8 *Part 5, Section 3*, publication annuelle, la dernière livraison disponible étant celle de 1996.
- 9 La définition du trafic fluvial (*internal*) est la suivante dans *Waterborne Commerce of the United States : Vessel movements (origin and destination) which take place solely on inland waterways* (p. v). Par ailleurs, cette source donne aussi le trafic de cabotage (*coastwise*), ainsi défini : *Domestic traffic receiving a carriage over the ocean, or the Gulf of Mexico (e.g. New Orleans to Baltimore, New York to Puerto Rico, San Francisco to Hawaii, Alaska to Hawaii). Traffic between Great Lakes ports and seacoast ports, when having a carriage over the ocean, is also termed Coastwise (ibid.)*.

- 10 Dans la même source, la définition des marchandises destinées à l'exportation (*Exports*) est la suivante : *Outbound domestic merchandise and re-export of foreign merchandise from a U.S. foreign trade zone destined for foreign countries* (p. v).
- 11 *Ibid.*, tabl. 5-2.
- 12 Toujours dans la même source, la définition du trafic *lakewise* est la suivante : *Waterborne traffic between the United States ports on the Great Lakes System* (p. v).
- 13 R. Lake, C. Schwier, G. English, H. Ghonima, D. Hackston (1995), p. 87.
- 14 J. Heads, A. Wilson, D. Hackston, R. Lake (1996), pp. vii et 332. Heureusement, sur le Saint-Laurent et le canal de Welland, tout a été prévu pour un doublement éventuel des écluses actuelles par de nouveaux ouvrages à un gabarit plus grand.
- 15 Ceux des *Annuaire du Canada* pour les années 1970 et le début des années 1980 (chiffres convertis pour les années 1970 à 1975, car les données sont encore en tonnes courtes de 907 kg) et ceux du *Transport maritime au Canada*, publication annuelle, pour les années 1986 à 1995.
- 16 Voir en particulier les courtes synthèses de Statistique Canada sur ce sujet dans *Le transport maritime au Canada* 1994, pp. 23-25, et 1995, pp. 32-33, ainsi que les tabl. H2 et H3.
- 17 *Ibid.*, 1995, p. 33.
- 18 U.S. Army Corps of Engineers, *Waterborne Commerce of the United States*, publication annuelle, 5 vol., auxquels s'ajoutent de nombreuses autres publications, ainsi que des CD-ROM, dont *United States Waterway Data CD-ROM*. Voir aussi U.S. Army Corps of Engineers, *Navigation Data Center, User's Guide, NDC Report 96-3, June 1996*, 27 p. et nombreuses annexes.
- 19 *Waterborne Commerce...*, Part 5, *Waterways and Harbors, National Summaries*, tabl.4-1 et 4-2.
- 20 *Ibid.*, *Calendar Year 1994, Part 5*, tabl. 4-2.
- 21 *Ibid.*, Part 5, tabl. 5-1 et 5-2 pour les éditions à partir de 1990, tabl.3 pour les éditions de 1970 à 1989.
- 22 *Journal of Commerce*, 30 janvier 1997, p. 1B.
- 23 Un grand merci à Mme Susan Hassett, qui nous a communiqué les documents permettant de comprendre ces changements.
- 24 On peut se faire une bien meilleure idée de l'importance de ces installations portuaires étirées tout le long du Mississippi en examinant les rapports de l'U.S. Army Corps of Engineers sur les ports : *The Port of New Orleans, Louisiana*, Port Series n° 20, revised 1990, NDC 90-P-4, 206 p. et 5 cartes, ainsi que : *The Ports of Baton Rouge and Lake Charles, Louisiana*, Port Series n° 21, revised 1990, NDC 90-P-5, 201 p. (Baton Rouge, pp. 1 à 89) et 7 cartes, dont 4 pour Baton Rouge. Ces cartes sont en réalité des collages de photographies aériennes sur lesquelles on a ajouté de nombreux détails cartographiques précisant notamment la nature des activités portuaires pour chaque quai. En même temps, les photographies aériennes donnent une bonne idée de l'importance de la navigation fluviale et maritime sur le fleuve, où se côtoient convois poussés et navires de mer, et du parc de barges amarrées le long des rives.
- 25 U.S. Army Corps of Engineers, Navigation Data Center, *Import and Export Dollar Value for Selected United States Ports for 1995, ranked by total dollar value, Imports and Exports (in short tons) for Selected United States Ports for 1995, ranked by total tons*, 2 tableaux statistiques (8 p.), 2 cartes reproduites dans le présent article (figures 16 et 17).

- 26 À cet égard, une autre direction de recherche pourrait consister à évaluer le rôle des chemins de fer nord-américains dans l'émergence d'importants trafics de conteneurs dans certains ports du continent. Cela paraît très clair du côté canadien pour Halifax et Vancouver, mais quel est leur rôle par exemple dans la montée des trafics conteneurisés à Savannah et Charleston? Certes, la localisation de ces derniers intéresse beaucoup les armateurs, dans la mesure où elle est beaucoup plus proche que New York de l'itinéraire direct des navires entre l'Europe et le canal de Panama. Mais certains chemins de fer n'ont-ils pas également encouragé le mouvement? Après avoir répondu au coup par coup aux pressions des armateurs océaniques, les compagnies ferroviaires nord-américaines ne sont-elles pas en train de prendre une part de plus en plus active dans les choix de localisation en cours? Par ailleurs, il faudrait également s'interroger sur les politiques de desserte ferroviaire des différents ports à l'intérieur de leurs limites. Dans les uns, comme Thunder Bay, ou New York, les différents réseaux ferroviaires se partagent des aires exclusives de desserte des installations portuaires, si bien qu'entre eux il y a des opérations longues et pénibles de redistribution des wagons, selon leurs origines et leurs destinations. Dans d'autres au contraire, comme Montréal, le port lui-même se charge de la desserte ferroviaire à l'intérieur de ses limites : il réceptionne les trains, distribue et collecte les wagons à l'intérieur du port, et livre à chaque réseau ferroviaire les convois qui lui sont destinés; opérations qui peuvent dès lors se faire de façon nettement plus efficace et rapide. En Amérique du Nord, c'est certainement un des facteurs qui arbitrent aujourd'hui la compétition entre les ports. Dans le cas de Thunder Bay par exemple, plusieurs études (Lake *et al.*, 1995, et Heads *et al.*, 1996) ont souligné que le partage du port entre plusieurs réseaux ferroviaires constitue un handicap non seulement pour l'organisme portuaire lui-même, mais aussi pour la route du Saint-Laurent.
- 27 Il faut saluer ici le travail fantastique réalisé à cet égard par Hugues Morrissette et l'équipe du Secrétariat à la mise en valeur du Saint-Laurent, à Québec.
- 28 Aux États-Unis, l'entretien et l'amélioration des voies d'eau sont assurés pour moitié par une taxe sur les carburants vendus aux usagers et pour une autre moitié par le budget fédéral.

BIBLIOGRAPHIE

- Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent, *Rapport sur le trafic*, publ. annuelle.
- ALEXANDERSSON, G. (1986) Maritime General Cargo Flows in the Mid 1980's, A Geographic Study of Container Ports. In J. CHARLIER (éd.) *Ports et mers. Mélanges maritimistes offerts à André Vigarié*. Paradigme, pp. 297-310.
- ARCHAMBAULT, M. (1984) *Les exportations canadiennes outre-mer de marchandises générales et l'activité portuaire dans l'Est du Canada*. Ottawa-Hull, Commission canadienne des transports, Direction de la recherche, rapport n° 1984/05 F, XIV/179 p. (aussi en anglais : *Canadian Overseas Exports of General Cargo and Port Activity in Eastern Canada*, Report n° 1984/05 E, XIII/175 p.).
- BAVOUX, J.-J. et CHARRIER, J.-B. (1994) *Transports et structuration de l'espace dans l'Union européenne*. Paris, Masson, 222 p.
- BIRD, J. (1963) *The Major Seaports of the United Kingdom*. London, Hutchinson, 454 p.
- (1986) Ports Then and Later. In J. CHARLIER (éd.) *Ports et mers. Mélanges maritimistes offerts à André Vigarié*. Paradigme, pp. 157-170.

- BURGHARDT, A.F. (1971) A Hypothesis about Gateway Cities. *Annals of the Association of American Geographers*, 61 (2) : 269-285.
- CAMU, P. (1951) *L'axe économique du Saint-Laurent de Kingston à Québec*. Montréal, Université de Montréal, thèse de doctorat non publiée, 293 p.
- CHARLIER, J. (1992a) Voies navigables et concurrence interportuaire en Europe. *Navigation. Ports et Industries*, 71 : 761-766.
- (1992b) Ports and Hinterland Connections. In A. DOLMAN et J. VAN ETTINGER (éds.) *Ports as Nodal Points in a Global System*. Oxford, Pergamon, pp. 105-121.
- (1996) The Benelux Seaport System. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 87 (4) : 310-321.
- FAIVRE, J. (1985) *Acheminements transfrontaliers des commerces outre-mer canadiens et américains*. Ottawa-Hull, rapport 1985/04 F, Commission canadienne des transports, Direction de la recherche, xi/144 p. (aussi en anglais, sous le titre : *Canadian and American Overseas Oceanborne Trade Through Each Other Ports*, 1985/05 E).
- HEADS, J., WILSON, A., HACKSTON, D., LAKE, R. (1996) *Future Changes in Eastbound Grain Traffic*. A Report submitted through the International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, xviii/350 p.
- HEAVER, T. D. (1993) Rail Freight Service in Canada : Restructuring for the North American Market. *Journal of Transport Geography*, 1 (3) : 156-166.
- LAKE, R., SCHWIER, C., ENGLISH, G., GHONIMA, H., HACKSTON, D. (1995) *La compétitivité du réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime, L'acheminement des céréales canadiennes par les ports du Bas Saint-Laurent et de la Nouvelle-Orléans*. Ottawa, Transports Canada, TP-12478 F, vi/88 p.
- LASSERRE, J.-C. (1980) *Le Saint-Laurent, grande porte de l'Amérique*. Montréal, Hurtubise HMH (Coll. « Cahiers du Québec »), 754 p.
- (1989) *Le Québec et le Saint-Laurent, Pour une analyse des problèmes de compétitivité de la voie d'eau*. Lyon, Département de géographie et Laboratoire d'économie des transports, Université Lumière Lyon 2; Québec, Secrétariat à la mise en valeur du Saint-Laurent, 133 p.
- (1997) *Le présent et l'avenir du système navigable Saint-Laurent/Grands Lacs : quels enjeux?* Montréal, Centre de développement des transports, Transports Canada, TP 13085F, xvi/86 p. (aussi en anglais).
- SLACK, B., VALLÉE, D., COMTOIS, C., LAGIMONIERE, L. (1993a) Le rôle et la fonction des ports de petite et moyenne taille dans le système Saint-Laurent. *Cahiers de géographie du Québec*, 37 (100) : 17-33.
- SLACK, B. (1993b) The Impacts of Deregulation and the U.S.-Canada Free Trade Agreement on Canadian Transportation Modes. *Journal of Transport Geography*, 1 (3) : 150-155.
- (1995) Container Shipping Networks. *Transportation Planning and Policy*, University of Waterloo Press, vol. 45, pp. 1-23.
- (1996) Shipping Lines as Agents of Change in the Port Industry. *Maritime Policy and Management*, 23 (3) : 289-300.
- STATISTIQUE CANADA, *Annuaire du Canada*.
- *Le transport maritime au Canada*. Publication annuelle, cat. 54-205 XPB.
- TRANSPORTS QUÉBEC (s.d.) *Les réseaux intermodaux du Saint-Laurent*. Québec, Transports Québec, Service de la cartographie, 6 cartes, 1 graphique, éd. bilingue, s.d.

-
- U. S. ARMY CORPS OF ENGINEERS. *Waterborne Commerce of the United States*, 5 vol., publication annuelle.
- U. S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. *Transportation Statistics, Annual Report*.
- VIGARIÉ, A. (1991) *Échanges et transports internationaux*. Paris, Sirey, 2^e éd., 228 p.
- WHEBELL, C.F.J. (1969) Corridors : a Theory of Urban Systems. *Annals of the Association of American Geographers*, 59 (1) : 1-26.
- YEATES, M. (1975) *Main Street, Windsor to Quebec City*. Toronto, Macmillan, xiv / 432 p.