

Aménagement de la « plaque tournante » montréalaise

Survol du contexte d'évolution et des infrastructures logistiques stratégiques

Réalisé pour la Communauté métropolitaine de Montréal

par

Alexandre Lambert M.Urb.

©2010

Table des Matières

Avant-propos	2
Introduction : Le lien entre l'évolution technique du transport et la structuration du territoire urbanisé.....	2
1) Innovations contemporaines et infrastructures logistiques	5
1.1) Régionalisation des systèmes logistiques intermodaux	6
1.2) Mise en place de plateformes logistiques intégrées	11
1.3) Coopération entre acteurs concurrents	14
1.4) Constats.....	15
2) Positionnement stratégique et problématiques du patrimoine logistique montréalais.....	16
2.1) Le port de Montréal	16
2.2) Les réseaux et terminaux ferroviaires.....	19
2.3) Les aéroports	23
2.4) Le réseau routier	25
Conclusion	31
<i>Plan de localisation générale des installations intermodales et du réseau ferroviaire stratégique de la région métropolitaine de Montréal</i>	<i>34</i>
Bibliographie.....	35

Abréviations :

ADM	Aéroports de Montréal
APM	Administration portuaire de Montréal
BNSF	Chemin de fer Burlington Northern Santa Fe
CFQG	Chemin de fer Québec – Gatineau
CN	Chemin de fer Canadien National
CP	Chemin de fer Canadien Pacifique
EVP	Conteneur équivalant à vingt pieds
MTQ	Ministère des transports du Québec
RMR	Région métropolitaine de recensement
UP	Chemin de fer Union Pacific

Avant-propos

Dans le cadre d'un mandat nous ayant été confié par la Communauté métropolitaine de Montréal, qui travaille actuellement à l'élaboration du « Plan métropolitain d'aménagement et de développement », nous proposons au lecteur une synthèse problématique de l'évolution stratégique des activités, nœuds et réseaux de transport des marchandises liés au pôle métropolitain de Montréal. Cette synthèse n'a pas de prétention exhaustive et vise plutôt à stimuler la discussion et la réflexion des acteurs véritables du secteur, dans le cadre des consultations menées par la CMM conjointement avec le Comité interrégional pour le transport des marchandises (CITM).

Introduction : Le lien entre l'évolution technique du transport et la structuration du territoire urbanisé

L'usage des véhicules et des réseaux de transport modifie notre évaluation du temps et de l'espace, donc du territoire et de son aménagement. (AMAR, 1993; G. DUPUY, 1991; Gabriel DUPUY, 1995; HALL, 1998) Aussi, l'évolution de la maîtrise technologique est-elle associée à une évolution parallèle de la maîtrise du territoire et de l'aménagement qui en découle. Si l'on peut associer une part de la forme de l'aménagement urbain aux développements des systèmes techniques de transport, c'est bien parce que ces systèmes ont été appropriés par les individus et les collectivités. L'appropriation d'une technologie de transport n'est pas donnée, elle ne découle pas simplement des qualités intrinsèques de l'innovation qui aurait des propriétés déterministes. Cette appropriation procède, d'une part, par la transformation de « *faits subits* » en besoins sociaux qui justifient l'intérêt initial pour de nouvelles technologies ou solutions techniques (CHATZIS, 1997) et, d'autre part, par une construction de sens des groupes d'acteurs,

notamment économiques et politiques, qui orientent une réponse à leur interprétation des besoins socioéconomiques, motivée par leur intérêt. (BIJKER, 1995; HUGHES, 1987) La stabilisation du système technique autour d'une conception normalisée que cette négociation produit permet à chacun, compte tenu de la rationalité limitée des individus et des organisations (SIMON, 2007), d'évaluer la pertinence de ce système en rapport à ces objectifs. C'est l'appropriation du système normalisé par ces individus, entreprises et gouvernements qui conditionnera l'impact spatial du système mais aussi ses limites. (BIJKER, 1995)

Tous les réseaux ont un caractère géographique et historique irrépressible. Leur matérialisation initiale n'est jamais une entreprise découlant des dynamiques habituelles du marché concurrentiel. Elle exige à tout le moins des réglementations et législations spécifiques légitimant et encadrant la planification d'investissements massifs dont l'amortissement est indirect ou très long et qui nécessite généralement le recours au privilège d'expropriation, attribué à l'État ou délégué par lui. De telles opérations d'édification de réseaux se fondent donc sur l'anticipation de son utilité et du potentiel d'un marché et de modes d'appropriation qui n'existent pas encore et dont on ne connaît pas les effets : ce que l'on peut qualifier de « planification initiale ».

Or, si le développement des systèmes de transport oriente le développement urbain, il ne le contrôle pas. Aussi le processus de redéploiement territorial induit par l'infrastructure peut devenir, à un moment donné, marginalement excessif. On entend par là qu'un trop grand nombre d'activités localisées en fonction des conceptions rationnelles propres à ce réseau d'infrastructures, le sollicitent et dépendent de lui. Certes, la congestion, ce « fait subit », trouve des solutions tactiques dans l'élargissement de certains tronçons, la reconfiguration des pôles d'échange. Mais ces possibilités sont toujours limitées dans leurs impacts par l'urbanisation graduelle du contexte d'insertion de l'infrastructure qui fige les capacités de l'essentiel du réseau, ce qui révèle les difficultés liées à la reconfiguration des systèmes matures au-delà de la planification initiale et des normes qui fixent ces caractéristiques.

Ainsi, si le bon fonctionnement d'un système de transport est tributaire de sa normalisation encadrée par les institutions collectives, ces dysfonctionnements sont tributaires des mêmes qualités de ses normes et de son encadrement, mis en application dans la planification initiale des réseaux et faisant face à un développement induit qui absorbe graduellement tout son

potentiel et ses avantages concurrentiels. Cette dynamique d'émergence, de normalisation/encadrement, de développement, d'effet d'entraînement et de saturation, est un trait caractéristique de l'évolution des systèmes techniques complexes sur la longue durée qui explique l'émergence de solutions innovantes (BIJKER, 1995; CHATZIS, 1997). C'est cette longue durée et les innovations qui doivent être prises en compte dans un processus de planification stratégique en particulier dans un contexte où, comme le souligne le Conseil de la science et de la technologie (2010) : « *Selon les prévisions de l'OCDE, les activités de transport devraient doubler, voire tripler au cours des 30 prochaines années, ce qui ne peut qu'accroître la congestion en milieu urbain, la pression sur des infrastructures vieillissantes, de même que les problèmes de pollution, de bruit et de sécurité, et, finalement, accentuer l'épuisement des carburants fossiles.* »

Ainsi, il apparaît nécessaire de considérer la question du transport en termes d'interrelations entre tous les segments du système de transport et entre les pratiques de transport et celles de l'aménagement dans une perspective qui tient compte des dynamiques d'évolution liées au cycle d'innovation. (HALL, 1998) Le cycle actuel d'innovation intermodale s'inscrit dans une série régulière de révolutions technologiques liées au transport et aux communications, révolutions qui transforment les structures techniques en place et leurs modes de gouvernance publics/privés et offrent des réponses potentielles aux limites des systèmes en place. (CHATZIS, 1997; HUGHES, 1987)

1) Innovations contemporaines et infrastructures logistiques

Eu égard au transport des marchandises, et plus particulièrement aux infrastructures qui les supportent, nous avons assisté au cours des dernières décennies à un bouleversement qui est indéniablement le fruit de l'adoption massive du conteneur, et à l'émergence concomitante d'une logique intermodale tirant parti du maillage du système routier pleinement développé.

Ce standard aura une période de gestation relativement longue (1955-1967), les premiers prototypes n'ayant pas les mêmes dimensions ni le même système d'accrochage. Ceci explique en partie le scepticisme que les armateurs et les administrateurs portuaires auront initialement à l'égard de cette technologie émergente. (McCALLA, 2004; J. P. RODRIGUE & NOTTEBOOM, 2009) Dès lors, le conteneur standard ISO permet la manutention intermodale et le développement du transport multimodal à l'échelle globale. Une fois la question de la fixation du standard résolue, son appropriation par les opérateurs ferroviaires et maritimes reposera sur une synergie avec le mode routier qu'assure le conteneur et sur les économies en main-d'œuvre et en temps que la standardisation et la mécanisation permettent d'entrevoir.

Cette réduction radicale des coûts financiers et temporels associés à la rupture de charge entre les modes, a non seulement provoqué une réduction importante du coût du transport maritime et des acheminements ferroviaires de marchandises diverses, mais elle a aussi induit l'accroissement de la taille des navires et de la longueur des trains, ce qui a conduit à des économies d'échelle importantes et à l'expansion phénoménale du commerce mondial. Aussi, si l'on peut dire que le conteneur standard contemporain est un dérivé du standard routier, particulièrement des standards du camionnage en Amérique du Nord, il faut constater aujourd'hui qu'il est une unité autonome, fondamentalement intermodale.

La logique d'éclatement et de déconcentration des processus de production qu'avait provoqué le développement du système automobile à l'échelle continentale a pu s'étendre à l'échelle mondiale. Aussi, on constate dès les années 1970 avec Toyota (SUGIMORIA, KUSUNOKIA, CHOA, & UCHIKAWA, 1977) et de façon généralisée à partir des années 1990, l'émergence d'un mode de production en réseaux, où les composantes sont réunies *juste à temps* par des chaînes logistiques dont la performance repose sur une offre de transport fiable, à faibles coûts et coordonnée par des flux parallèles d'informations traitées en temps réel.

(LEVINSON, 2006; J. P. RODRIGUE & NOTTEBOOM, 2009; SLACK, 2001) Les coûts liés à l'implantation des terminaux intermodaux de même que la recherche d'économies d'échelle ont mené à la concentration des flux sur certains nœuds stratégiques desservant de larges aires de marché. Au final, ce repositionnement a amené les modes ferroviaire et maritime à se réinventer en concentrant leurs services de transport sur un nombre restreint de plaques tournantes et en rationalisant leurs réseaux pour massifier les flux sur les axes principaux où circulent des véhicules toujours plus gigantesques.

L'adoption systématique du conteneur pour les échanges transcontinentaux et continentaux n'a pas été immédiate, et la portée globale dominante de ce phénomène n'a véritablement été ressentie qu'à partir des années 1980, voire 1990, avec la réorganisation des hiérarchies portuaires et des flottes qui les animent, de même qu'avec le réaménagement ou la création de nouveaux terminaux, investissements répondant à l'émergence d'un marché global. À l'égard de l'intermodalité, nous aurions tort de conclure que cette innovation fondamentale, et en particulier sa portée conceptuelle, a été complètement absorbée dans la nouvelle structure de l'économie et de la logistique, en particulier au niveau régional et interrégional comme le révèlent plusieurs tendances récentes.

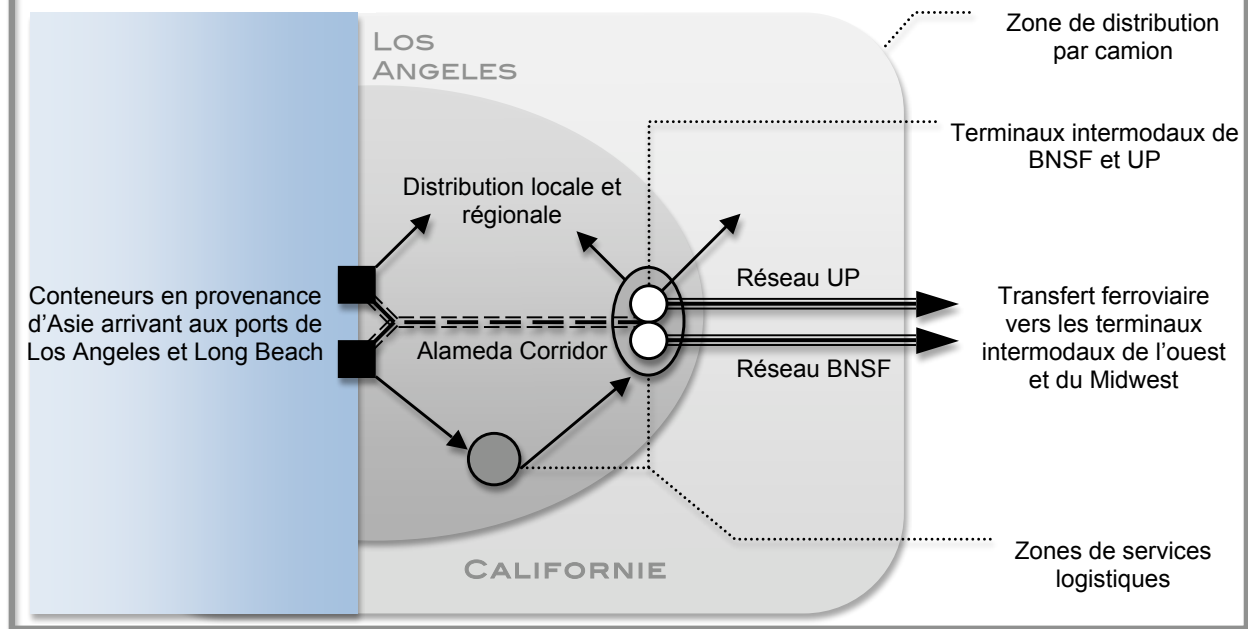
1.1) Régionalisation des systèmes logistiques intermodaux

Des indices d'une telle évolution des réseaux d'infrastructures logistiques intermodales et des infrastructures à vocation supra régionale sont perceptibles. Ceci est en particulier vrai dans le domaine portuaire. Or, bien que l'on ait proclamé de façon péremptoire la dissociation ville-port, (CHALINE, 1994) nombre de ports, et parmi les plus importants à l'échelle du continent (ex.: Los Angeles – Long Beach / New York – New Jersey), demeurent au cœur des agglomérations urbaines, et sont donc particulièrement soumis au problème de la congestion routière et de la saturation spatiale des métropoles. C'est dans cette perspective que l'on peut interpréter les évolutions récentes de la conception de l'organisation des places portuaires, non seulement comme une réponse aux enjeux maritimes, mais plus largement comme des innovations susceptibles d'apporter des solutions aux problématiques métropolitaines.

Face aux forces de consolidation qui affectent la géographie mondiale du trafic des conteneurs, la croissance des flux internationaux et la concurrence entre les ports, les autorités portuaires, dans un mouvement simultané de « réaction et d'anticipation », sont dans une phase de redéveloppement « radical ». (McCALLA, 2004) D'une part, la mouvance environnementaliste et l'intervention des groupes locaux sont devenues des forces formidables, qui jouent autant que l'accroissement de la demande ou l'évolution technologique dans la mise en œuvre du développement de l'activité maritime. Ceci contribue à freiner le mouvement de délocalisation des grandes plateformes de transport sur des sites vierges. (WIEGMANSA & LOUWA, 2010) En conséquence des difficultés constantes qu'ont les autorités portuaires à planifier leur croissance par le simple ajout quantitatif, on assiste à une revalorisation du patrimoine existant, qui peut, à certains égards, être envisagé comme une « ressource non renouvelable ». (CHARLIER & MALÉZIEUX, 1994; WIEGMANSA & LOUWA, 2010) On parle donc d'un redéveloppement qui donne lieu à une planification globale, coordonnant des efforts de consolidation qui modifient en profondeur la géographie locale du traitement des conteneurs maritimes, amenant à la constitution de réseaux régionaux et de terminaux satellites. (COMTOIS & SLACK, 2003; McCALLA, 2004; RODRIGUE 2003; RODRIGUE & NOTTEBOOM, 2005) De fait, on assiste, depuis quelques années, à la mise en place de divers types de terminaux satellites susceptibles de désengorger les terminaux portuaires urbains, de réduire la pression qu'ils génèrent sur les réseaux routiers des métropoles dont ils font partie et de renforcer l'accès à l'arrière-pays. Ce phénomène est qualifié de régionalisation portuaire. (RODRIGUE & NOTTEBOOM, 2005; SLACK, 1999; VAN KLINK, 1998) C'est sur les terminaux satellites, en dehors de l'espace littoral, que sont effectuées les opérations de classement et d'entreposage temporaire des conteneurs en attente de leur réexpédition ou d'embarquement, améliorant le rendement à l'hectare des terminaux riverains. (SLACK, 1999)

Schéma descriptif de l'arrimage des ports de Los Angeles et Long Beach et des terminaux intermodaux de BNSF et UP via le « ALAMEDA CORRIDOR » dans l'agglomération de Los Angeles

Inspiré de : RODRIGUE, FREMONT & GOVERNAL (2010).



L'une des incarnations de ce concept est le *Alameda Corridor*; ce corridor ferroviaire direct et non obstrué sur une longueur de 20 milles, au cœur de l'agglomération de Los Angeles (CA) qui relie les terminaux principaux des compagnies ferroviaires UP et BNSF et les ports de la baie de San Pedro. Cependant, la création de ce corridor, l'un des projets d'infrastructure les plus coûteux de l'histoire moderne des États-Unis, constitue un pari risqué, puisqu'une bonne partie des conteneurs arrivant dans les ports du sud de la Californie sont acheminés vers des sites d'ajout de valeur ou de ré-empotement disséminés dans l'agglomération de Los Angeles, l'une des plus étalées du monde. Ainsi, le corridor n'opère-t-il qu'au tiers de sa capacité en acheminant 30% du trafic généré par les ports de la baie de San Pedro. (Rodrigue & al., 2009)¹

¹ Ces résultats mitigés tiennent aussi : 1) de la lenteur des transferts inter-ferroviaires dans les terminaux satellites qui avantage encore l'usage de navettes routières et 2) de l'absence de consolidation des activités de service logistique autour des satellites découlant de l'inertie de l'environnement urbain qui ne pourra être modifié qu'à long terme. L'aménagement du *Alameda Corridor* nous rappelle aussi le surdimensionnement lié à l'introduction d'un système de transport innovant, initiative qui n'a pu être mise en place que par l'implication directe des gouvernements locaux et le financement du gouvernement fédéral américain.

D'autre part, au-delà de l'échelle intra métropolitaine, des ports de la côte est américaine, comme Hampton Road (Virginie) et particulièrement New York/New Jersey, sont à mettre en place des réseaux de distribution intérieurs constitués de terminaux satellites dans l'arrière-pays rapproché, reliés par le rail ou la voie d'eau. (J. -P. RODRIGUE 2003) La distance parcourue par les navettes ferroviaires et maritimes est dans tous les cas inscrite dans un rayon ne dépassant pas les 250 km. Ces initiatives consacrent le passage d'une conception de la fonction portuaire strictement focalisée sur les terminaux maritimes vers une conception en réseaux, où le nœud maritime s'intègre à un système intermodal de distribution régionale. Ceci vise à assurer la croissance des activités logistiques à l'échelle de l'agglomération et de son arrière-pays proche en réduisant leur dépendance au réseau routier saturé. De même, la mise en place de tels systèmes semble devenir un outil de positionnement concurrentiel des places portuaires qui se disputent de plus en plus les marges de leur aire de marché respective. (J. -P. RODRIGUE 2003)

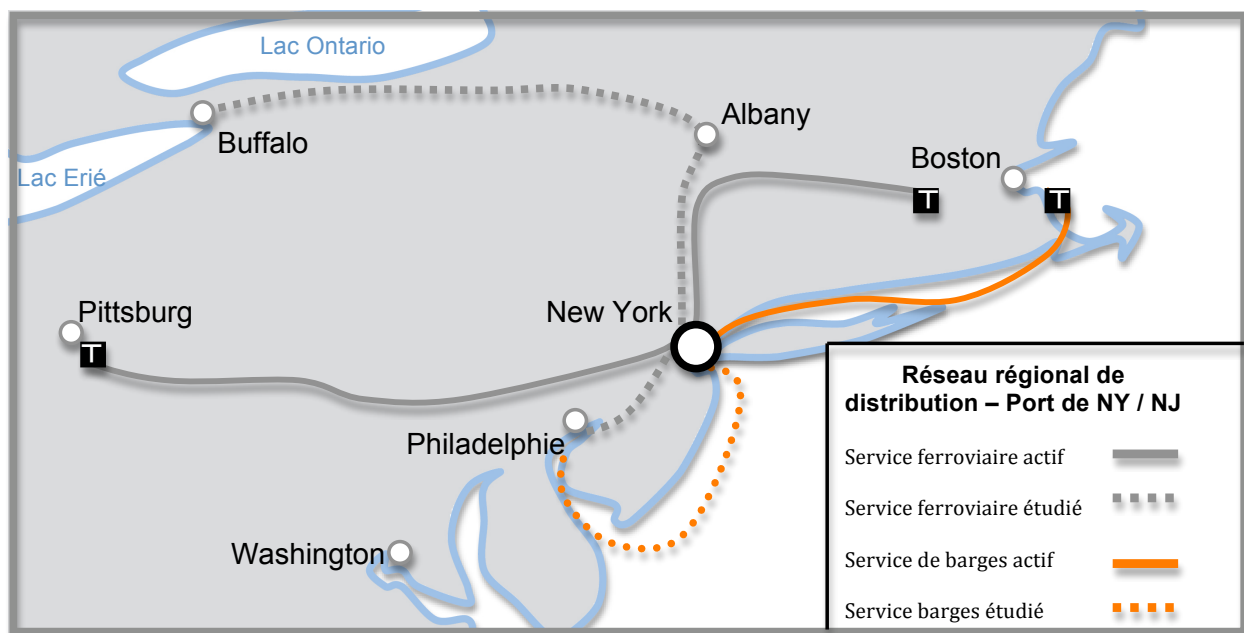


Figure 1 : Carte schématique du réseau de distribution multimodale mis en place et planifié par l'autorité portuaire de New York et du New Jersey

Les problèmes de saturation routière et d'ordre environnemental, accompagnant le premier développement de l'intermodalité (lié à l'accroissement du commerce international et à l'étirement des chaînes d'approvisionnement), sont de plus en plus pesants, en particulier sur les

infrastructures publiques des métropoles. D'où l'émergence de telles initiatives impliquant souvent une association de partenaires publics et privés. Le développement de réseaux régionaux accentue le rôle des terminaux dans la mise en relation des flux commerciaux de plusieurs échelles géographiques. La prise en compte de cette complexité est manifeste dans les développements des modes d'opération des terminaux et des technologies de manutention. Ces nœuds d'échange, de plus en plus automatisés et synchronisés entre eux, cherchent à réduire au maximum les coûts, en termes monétaires et temporels, du passage dans un terminal, et donc des parcours intermodaux complexes. Enfin, cette réduction des coûts du passage dans les terminaux peut soutenir la mise en place de systèmes intermodaux à l'échelle interrégionale, particulièrement lorsque ces systèmes sont structurés par un nœud à partir duquel on peut être efficacement connecté au réseau continental et global. Ce genre d'initiative révèle l'accroissement de la demande et de la complexité de la desserte multimodale des terminaux portuaires (VAN KLINK, 1998) et ferroviaires. Dans cette mesure, il apparaît pertinent de concevoir le développement de ces nouvelles liaisons non pas comme un phénomène isolé, mais comme des ajustements de la structure intermodale mondiale au contexte métropolitain, interface entre les réseaux locaux et les réseaux mondiaux.

À Montréal et au Québec

Dans le cas montréalais, l'offre intermodale vers les marchés du Nord-Est américain, du Québec, de l'Ontario et des Maritimes représente un potentiel de développement. À cet égard, le Chemin de fer d'intérêt local Québec Gatineau annonçait récemment son intention d'offrir une liaison intermodale entre Québec et Montréal.² Notons d'autre part que l'émergence de terminaux satellites à l'intérieur même de l'aire métropolitaine, répondant à la saturation spatiale des terminaux à conteneurs montréalais, a déjà été observée. Cependant, leur opération, basée sur l'acheminement routier qui a conditionné la sélection des sites, contribue à l'accroissement de la pression sur ce réseau. Ainsi, Slack (1999) relevait que deux terminaux satellites, mis en place à l'initiative d'un transporteur routier et d'une entreprise d'entrepôt, représentaient en 1999 le quart des acheminements routiers depuis et vers le port (soit près de 100, 000 EVP par année). Aussi, une attention particulière devrait être accordée au développement des terminaux montréalais et de leur mise en relation en tenant compte du rôle

² Le Soleil, édition du 23 août 2010, Québec

qu'ils peuvent jouer comme plateforme de redistribution régionale et comme pôle d'ancrage des services logistiques.

1.2) Mise en place de plateformes logistiques intégrées

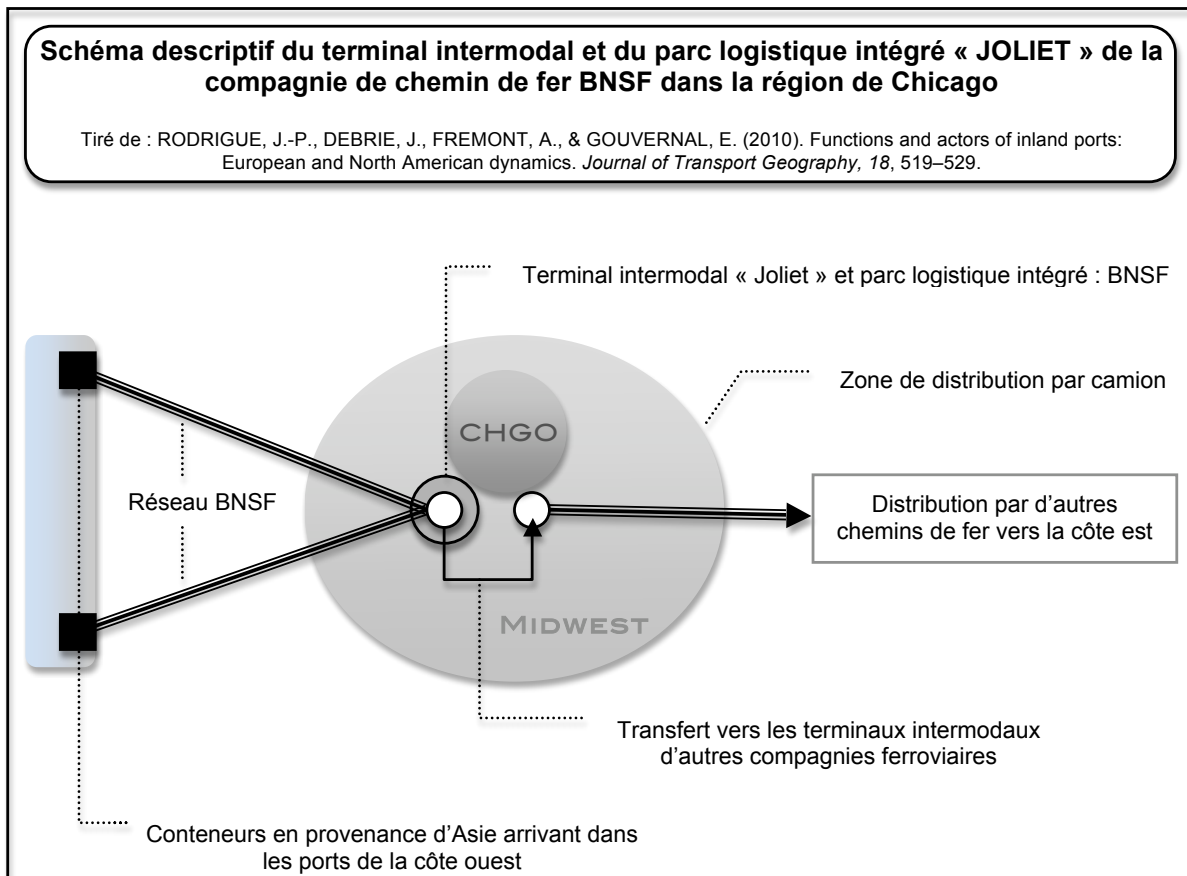
À la complexification du rôle joué par les pôles intermodaux s'ajoute la réflexion sur la création de plateformes logistiques intégrées, permettant entre autres de transférer des marchandises de conteneurs maritimes ISO (20, 40 et 45 pieds) vers des conteneurs « domestiques » (53 pieds) de plus forte capacité. (BST&As., 2004) Ces sites jouent d'autres rôles liés à la distribution, à l'entreposage et au traitement des marchandises. (LAVAUD-LETILLEUL, 2002) Une étude réalisée à ce sujet dans la région de Vancouver, pour le compte du gouvernement de la Colombie-Britannique, démontre, en outre, que de tels pôles devraient être situés au sein de l'agglomération dont ils desservent le port, pour être en mesure de consolider les activités des opérateurs logistiques. (I.B.I.Group, 2006)

Ces plateformes logistiques/centres de distribution sont particulièrement envisagés en combinaison avec un terminal intermodal ferroviaire ou portuaire qui assure la mise en relation de toutes les échelles de la distribution et de l'approvisionnement et le passage de flux massifs, dont les entreprises logistiques qui s'y établissent peuvent tirer parti. Aussi, plusieurs de ces sites ont été établis autour de terminaux satellites ou de points de transfert entre différents réseaux ferroviaires, comme en témoigne le centre logistique *Joliet* établi par BNSF sur un ancien dépôt de munitions de l'armée américaine en périphérie de Chicago. Cette plateforme logistique combine un terminal ferroviaire intermodal et transmodal³ avec des centres de distribution, notamment Wal-Mart.

Le potentiel de consolidation et de rationalisation des flux découlant de la mise en place de plateformes logistiques est aussi envisagé en milieu urbain pour favoriser la mise en place de pratiques de transport urbain durable des marchandises, permettant « (...) *l'amélioration des performances environnementales (...) et sociales (...) des activités urbaines de livraison et d'enlèvement, sans dégradation des performances économiques, des activités, notamment commerciales, des centres urbains.* » (DALBLANC, 2007) Le développement de telles pratiques prend actuellement des formes multiples, qui s'appuient sur des concepts logistiques faisant souvent appel à plusieurs modes de transport. Ces initiatives ont fait émerger des concepts de

³ Échange d'unités intermodales entre deux véhicules du même mode.

plateformes logistiques typiquement urbaines et métropolitaines (Zone logistique urbaine, Centre de distribution urbain) qui visent à consolider les envois de marchandises au plus proche de leurs lieux de distribution avec, à la clef, une massification des flux entrants et sortants des aires métropolitaines, massification susceptible d'en réduire le coût unitaire, ainsi que l'utilisation de véhicules d'acheminement final plus faciles à accommoder en milieu urbain (camion hybride électrique par exemple). (BOUDOUIN, 2006; KÖHLER, 2004; RIJSENBRIJ, 2003)



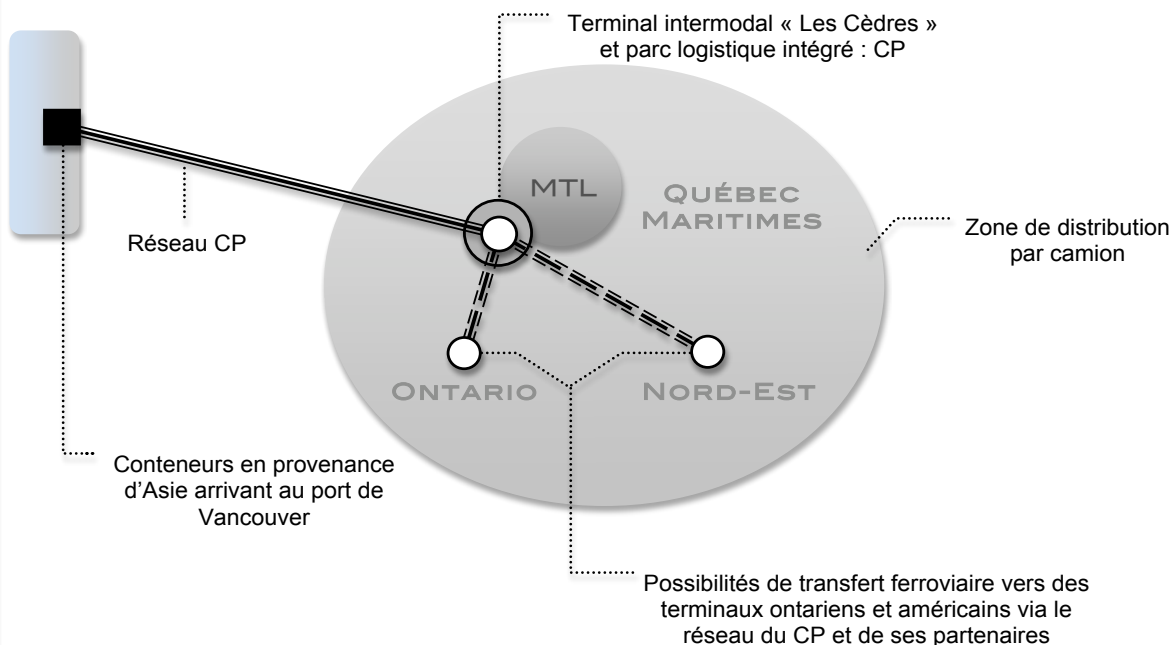
À Montréal

Le développement de plateformes logistiques intégrées est amorcé dans la région de Montréal, notamment dans la partie ouest de la Montérégie. Le projet de terminal intermodal Les Cèdres du CP et le Parc industriel Alta à Coteau-du-Lac desservi par le CN, s'inscrivent dans une logique de distribution des flux massifs en provenance de l'Asie via les ports de la côte ouest. Le CN et le CP interviennent sur la morphologie de la structure logistique métropolitaine pour profiter d'un patrimoine ferroviaire qui, sans rupture physique ou corporative, lie les façades pacifique et atlantique et leurs concentrations urbaines. Ces

entreprises, mises en rapport avec la devise canadienne « A Mari usque ad Mare » nous rappelle la part des dynamiques sociopolitiques dans l'évolution de ce patrimoine unique. D'autre part, on peut voir dans la concentration de services logistiques et de plateformes intermodales du centre-ouest de l'île de Montréal (au croisement des autoroutes A520 et A13) une grappe d'infrastructures et d'opérations logistiques stratégiques dont la concentration stimule l'intégration. On notera cependant que beaucoup de zones logistiques, en particulier celles associées au centre de distribution des grandes entreprises de commerce au détail, développées de manière dispersée dans la région montréalaise, ne sont pas structurées par une accessibilité directe à des plateformes intermodales. Aussi : « (...) l'insertion de ces centres et zones logistiques dans la trame urbaine soulève la question des impacts environnementaux et des conséquences sur le tissu urbain, de même que celle des risques accrus de congestion et des coûts entraînés par l'expansion des réseaux de services publics devant desservir ces espaces, coûts généralement supportés par l'ensemble de la communauté via la taxation. » (CST, 2010)

Schéma descriptif du terminal intermodal et du parc logistique intégré « LES CÈDRES » de la compagnie de chemin de fer CP dans la région de Montréal

Inspiré de : RODRIGUE, FREMONT & GOVERNAL (2010).



1.3) Coopération entre acteurs concurrents

Les modifications des dynamiques compétitives entraînées par l'évolution de la géographie des transports ont mené à la mise en place d'ententes de « coproduction » entre des entreprises ferroviaires et d'accords de « coopération » (SONG, 2003) entre des ports d'une même région. La mise en place d'ententes entre des entreprises ferroviaires vise notamment à rationaliser l'utilisation des infrastructures. De telles ententes ont été mises en place entre le CN et le CP dans plusieurs corridors, en particulier ceux permettant l'accès à Vancouver et à ses installations portuaires. Ces accords unifient les opérations des réseaux (CN et CP) dans la vallée du fleuve Fraser et dans l'agglomération vancouveroise, en vue de maximiser la capacité des réseaux existants et ainsi répondre, de façon plus efficace, à la croissance phénoménale en provenance de la Chine (CP, 2006). Il en va ainsi de la construction du *Alameda Corridor*, qui résulte d'une coopération entre les compagnies ferroviaires UP et BNSF. Cette coproduction entre compagnies ferroviaires implique directement les autorités portuaires et les gouvernements (BST, 2004). Le développement de telles ententes s'explique notamment par les problèmes d'expansion de réseaux et de terminaux et vise une rationalisation de leur utilisation au bénéfice mutuel des partenaires.

D'autre part, on observe un accroissement de la pression exercée par les grands transporteurs maritimes pour une réduction des coûts ou de nouveaux investissements portuaires. (McCALLA, 1999) Ces pressions découlent de la mobilité des lignes maritimes qui exacerbe la concurrence entre les ports. Aussi, des autorités portuaires d'une même région concluent des alliances, dans certains domaines d'activité spécifique, qui leur permettent de limiter la concurrence mutuelle et de fidéliser leur clientèle maritime. (SONG, 2003; COMTOIS, SLACK, 2003) La modification des rapports de compétition et de coopération entre les acteurs privés ou parapublics peut aussi être envisagée afin de favoriser le développement de pôles logistiques métropolitains. Ainsi la collaboration entre BNSF et UP à Los Angeles et entre le CP et le CN à Vancouver permet une meilleure desserte des installations portuaires de ces deux agglomérations. Or, le développement de ces places portuaires ne pourra être que bénéfique à l'un et l'autre de ces groupes d'entreprises. On conclut qu'à la concurrence traditionnelle entre les entreprises se juxtapose une concurrence entre les pôles métropolitains et donc entre les groupes d'entreprises qui peuvent bénéficier de leur développement.

Au Québec

On peut en quelque sorte constater une « coopération » informelle entre les principales administrations portuaires de la vallée du Saint-Laurent (Montréal, Trois-Rivières, Québec), spécialisées dans des champs d'activités distincts qui assurent une certaine complémentarité des installations québécoises. Du côté ferroviaire, plusieurs ententes sont intervenues entre les compagnies ferroviaires canadiennes CP/CN et américaines NS/CSX pour faciliter les échanges nord-sud notamment entre la région montréalaise et les états américains voisins. Les coopérations entre les deux entreprises ferroviaires canadiennes ont et peuvent stimuler le développement et l'innovation en termes d'opérations ayant un impact significatif sur la gestion des corridors stratégiques et l'orientation du développement des grands générateurs de trafic ferroviaire telles les plateformes portuaires.

1.4) Constats

Plusieurs évolutions contemporaines font apparaître des convergences entre les échelles globale et locale dans l'offre de services et d'infrastructures logistiques, convergences qui s'opèrent en tirant parti d'un redéveloppement des modes et des plateformes métropolitaines de transport ferroviaire et maritime. On constate la mise en place de réseaux intermodaux régionaux centrée sur les pôles portuaires, le développement de plateformes logistiques intégrées aux terminaux intermodaux ou visant à consolider les activités et les flux en milieu urbain, et la modification des rapports de compétition entre entreprises ou administrations. Ces évolutions, visant à faire face à une recrudescence de la concurrence entre les régions métropolitaines, sont des facteurs qui pourraient être pris en compte dans le développement futur de la plaque tournante montréalaise. Ceci apparaît d'autant plus important que ces évolutions significatives ne répondent pas seulement à une transformation des pratiques logistiques et des dynamiques concurrentielles, mais semblent aussi constituer une réponse au problème de saturation des réseaux métropolitains.

2) Positionnement stratégique et problématiques du patrimoine logistique montréalais

La région métropolitaine de Montréal est, à juste titre, qualifiée de plaque tournante du transport de marchandises. Ce qualificatif traduit la bonne performance de l'ensemble des secteurs d'activités liés à l'industrie du transport routier, ferroviaire, maritime et aérien. (CITM, 2000) Montréal, sans être un nœud dominant à l'échelle mondiale s'est constituée en pôle régional performant. Comme l'ont déjà souligné Comtois, Slack et Sanders (2003), la présence d'un patrimoine logistique considérable, constitué des réseaux et plateformes intermodales, concentrés géographiquement dans l'agglomération, a permis à la région et à l'industrie du transport de participer activement à « (...) *l'intégration des fonctions de transport (...) processus inévitable de la mondialisation* ». De même, ils soulignent que « (les) *grandes régions urbaines ne peuvent échapper à l'intermodalité*»; celle-ci « (... *général) les revenus parmi les plus élevés et offre les plus grandes possibilités de croissance (...)* », ce qui appelle à la poursuite de la restructuration majeure des réseaux de transports et de communications. (ibidem)

Cette nécessaire restructuration est provoquée par une évolution rapide du paradigme dominant du transport des marchandises, qui entraîne une réévaluation continue du rôle de chacun des modes et des mécanismes de gouvernance du système de transport. Cette évolution est notamment provoquée par la saturation de portions importantes du système logistique actuel, limite qui affecte l'ensemble de l'Amérique du Nord mais qui est à nuancer en fonction de considérations locales. À cet égard, les forces et contraintes de la place montréalaise doivent être incorporées à la problématique globale de la restructuration intermodale du système logistique.

2.1) Le port de Montréal

Le port de Montréal, situé à plus de 1500 km de l'océan, au bout d'un chenal dragué à 11,3 m, est l'un des plus importants ports intérieurs du monde. La restructuration radicale du commerce maritime et des places portuaires qui s'est produite dans les dernières décennies a généralement favorisé les installations directement accessibles des grandes routes océaniques et

disposant de chenaux d'accès profond. Cependant le port de Montréal a su maintenir sa niche en tant que principale porte d'entrée continentale dans le secteur spécifique des échanges transatlantiques. (GUY & ALIX, 2007; McCALLA, 2004) Cet atout assure à la région de Montréal une offre logistique intermodale que le marché local, dont la force constitue un atout, ne pourrait justifier seul. (C. COMTOIS, et al., 2003) Le déploiement de services et de navires dédiés au corridor laurentien par les plus grands armateurs témoigne de la position concurrentielle enviable qu'occupe actuellement Montréal. (GUY & ALIX, 2007)

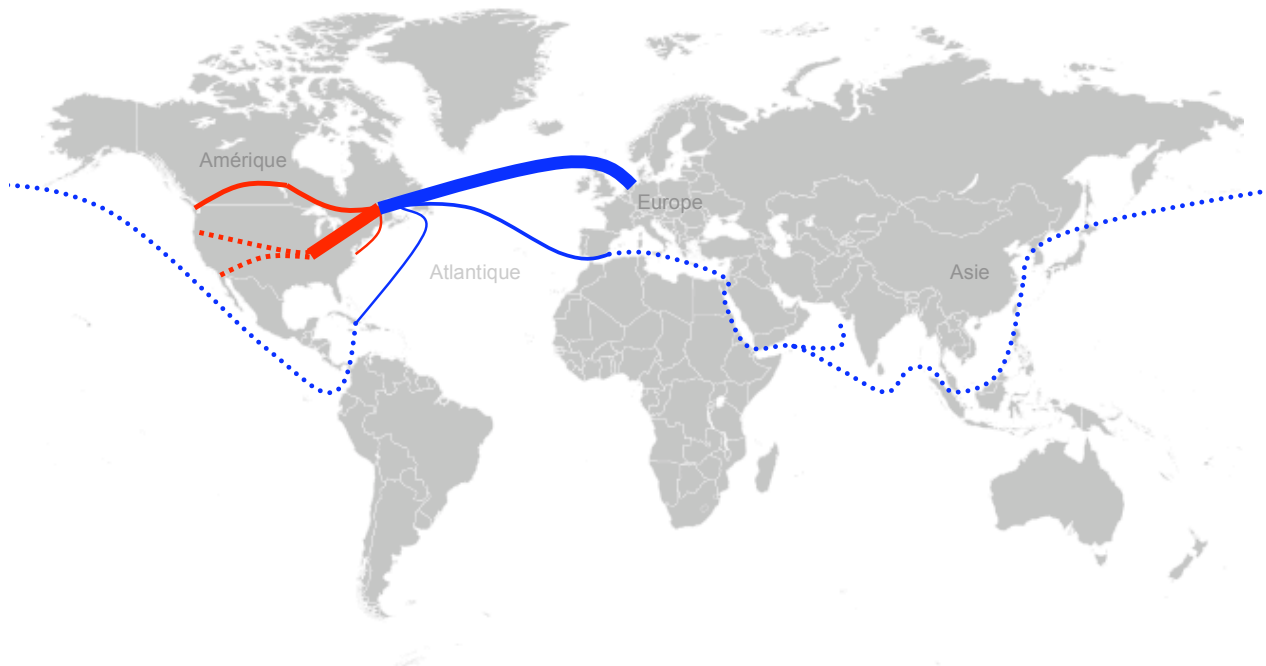


Figure 2 : Axes d'échange empruntant les terminaux portuaires montréalais

En 2008, 95% du trafic conteneurisé de Montréal se concentre sur les échanges entre l'Amérique (Québec [31%] Ontario [27%], Ouest canadien [10%], Midwest américain [22%]) et l'Europe. (CST, 2008). Cependant, le développement d'importants ports de transbordement, notamment sur la Méditerranée (vers laquelle 19% du trafic montréalais est dirigé), tels que Valence (Espagne) et Giotoro (Italie), offrent une accessibilité indirecte au marché asiatique via le canal de Suez. Ces échanges pourraient être renforcés par le développement économique des marchés entourant l'océan Indien. Des ports de transbordement sont aussi apparus dans les Caraïbes et en Amérique centrale. D'autre part, l'éventualité d'un traité de libre-échange entre le Canada et l'Union Européenne pourrait favoriser l'expansion du créneau traditionnel du port de Montréal, renforçant son statut de plateforme d'échange transatlantique.

L'inscription efficace du port de Montréal dans le trafic conteneurisé tient à sa position géographique renforcée par un formidable patrimoine infrastructurel. L'effritement du trafic

lié au transfert des vracs, provoqué par l'ouverture de la voie maritime du Saint-Laurent a permis au port montréalais, dès la fin des années 1960, de réaménager son emprise au bénéfice du trafic conteneurisé qui domine aujourd'hui, et de plus en plus, son activité et l'espace portuaire. Le port a manutentionné en 2008 (année record) plus de 1,5 million de conteneurs EVP alors que plus de 1,2 millions ont été traités en 2009 dans le contexte économique défavorable. (APM, 2010) Les marchandises conteneurisées ont représenté en fait 47% des 27 millions de tonnes de marchandises manutentionnées 2008. (ibidem ; CST, 2010) Le reste du tonnage est attribuable au transport des vracs pondéreux comme les grains et en particulier les produits pétroliers et minéraux destinés à l'industrie lourde de la région montréalaise. (APM, 2010)

L'implantation des terminaux à conteneurs dans les secteurs déjà desservis par le réseau ferroviaire du port, lui-même relié aux réseaux transcontinentaux du CN et du CP, ont favorisé le développement précoce de l'acheminement ferroviaire des conteneurs. L'efficacité de ces liaisons assure à Montréal un avantage concurrentiel sur un large arrière-pays dans l'axe Saint-Laurent – Grands-Lacs s'étendant jusqu'au grand nœud logistique nord-américain que constitue Chicago rallié par chemin de fer en une journée et demie. (CST, 2008) Du trafic maritime conteneurisé montréalais, 22% est acheminé vers le Midwest américain et 10% vers l'Ouest canadien essentiellement par la voie ferrée; 27% du trafic se dirige vers l'Ontario à la fois par la voie ferrée et la route; 31% emprunte exclusivement la route pour rejoindre les clients québécois. (RODRIGUE, 2009 dans CST, 2010) Aussi, bon an, mal an, 55% à 60 % du trafic conteneurisé du port est acheminé vers ou depuis l'arrière-pays par voie ferrée, donnée d'autant plus remarquable si l'on tient compte du fait que ces envois ferroviaires sont essentiellement assumés par le CP. (GUY & ALIX, 2007) De fait, le succès du port tient, dans une large mesure, à son statut de point de chute principal sur la façade atlantique pour le CP, alors que le CN jouit en plus d'un accès au port de Halifax.

Montréal fait cependant face à une concurrence accrue des ports de la côte est américaine (New York, Hampton Roads), pour le marché du Midwest, et dans une moindre mesure, de Halifax pour le marché ontarien. (GUY & ALIX, 2007 ; CST, 2010) Cet accroissement de la concurrence est en particulier attribuable aux investissements dans les ports américains au chapitre de l'accessibilité maritime (dragage) et ferroviaire. (GUY & ALIX, 2007; McCALLA, 2004) Cette concurrence est d'autant plus vive que la capacité des terminaux montréalais, affichant l'un des meilleurs rendements à l'hectare au monde, est presque entièrement utilisée alors que la plupart

de ses concurrents disposent de surplus de capacité, notamment liés à l'expansion ou à l'ouverture récente de nouveaux terminaux, opérations qu'ont appuyées et financées les États et le gouvernement fédéral américain (COMTOIS, et al., 2003; GUY & ALIX, 2007; McCALLA, 2004). Ceci a mené l'Administration Portuaire de Montréal (APM) à entreprendre la planification et à entamer la mise en œuvre d'une stratégie d'expansion agressive visant à porter sa capacité annuelle à 4, 5 millions d'EVP à l'horizon 2020. (APM, 2008) Les phases initiales, qui visent à optimiser les infrastructures existantes et le réaménagement de certains terrains portuaires en terminaux pour conteneurs, porteront la capacité annuelle des installations sur l'île de Montréal à 2, 5 millions d'EVP et ce, à relativement brève échéance. (Ibidem) Cette stratégie table aussi, à moyen terme, sur l'ouverture de nouveaux terminaux d'une capacité totale annuelle de 2 millions d'EVP à Montréal-Est et/ou sur la réserve foncière de Contrecoeur. Notons cependant qu'à la différence des terminaux existants, ces deux sites sont desservis exclusivement par le CN, et que la liaison ferroviaire entre Contrecoeur et les marchés de l'Ontario et du Midwest, dans la configuration actuelle du réseau de la région métropolitaine, obligerait le passage de nombreux convois supplémentaires sur le pont Victoria déjà très sollicité. (COMTOIS, et al., 2003)

La croissance des activités intermodales au port de Montréal, nécessaire au maintien de sa position concurrentielle, apparaît comme un enjeu déterminant pour l'ensemble du système de transport de la métropole, enjeu d'autant plus crucial que sa résolution, peu importe le scénario envisagé, impliquera une participation financière publique importante. (APM, 2008)

2.2) Les réseaux et terminaux ferroviaires

Montréal est un point de convergence des réseaux ferroviaires entre Halifax et Chicago qui bénéficie d'un héritage infrastructurel exceptionnel. Comme nous l'avons évoqué plus tôt, les transporteurs ferroviaires ont été profondément affectés par l'émergence du camionnage et de la conteneurisation, qui a entraîné une consolidation des terminaux et des activités articulés sur les corridors reliant les plus grands marchés. Ces transformations, favorisées par la privatisation du CN, par la dérèglementation généralisée à l'échelle continentale du transport ferroviaire et par l'acquisition de compagnies américaines, ont transformé les deux transporteurs nationaux CN et CP, présents à Montréal, en transporteurs continentaux. (COMTOIS, et al., 2003) Ce repositionnement s'est accompagné du développement accéléré des capacités intermodales du réseau ferroviaire,

notamment marqué par l'aménagement de terminaux dédiés et par l'acheminement à horaire fixe de trains blocs. Aussi, les transporteurs ferroviaires se sont dotés d'outils informatiques de gestion des acheminements, action qui se combine à un rapprochement significatif avec les transporteurs routiers ou maritimes, à mesure que les pratiques intermodales font ressortir la complémentarité des segments de l'industrie du transport. (COMTOIS, et al., 2003; KULISCH, 2008)

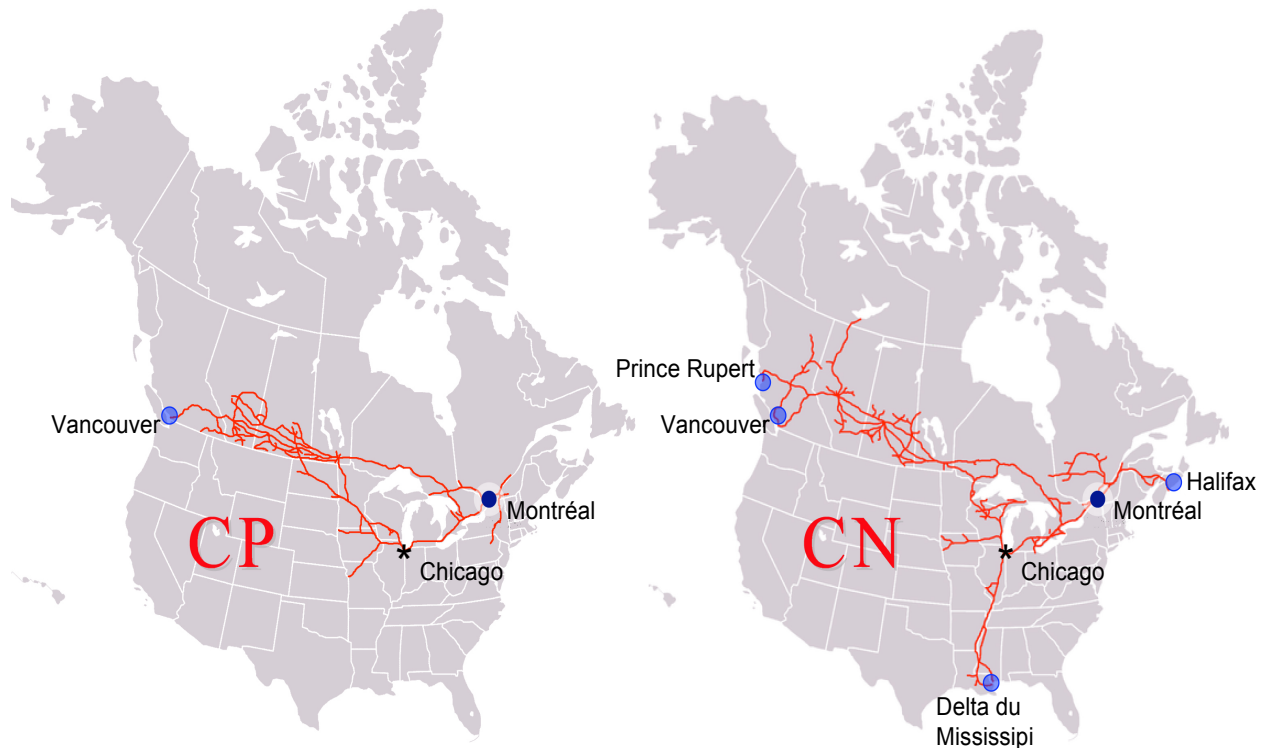


Figure 3 : Réseaux ferroviaires et débouchés maritimes du CP et du CN

Montréal est une plateforme clef pour les réseaux ferroviaires canadiens dans le nord-est du continent. Si les deux compagnies disposent d'accès comparables au grand pôle d'échange ferroviaire que constitue Chicago, il n'en est pas de même du point de vue des débouchés maritimes. Le CN bénéficie de deux points d'accès pour le transport intermodal aussi bien sur le Pacifique que sur l'Atlantique (dont Montréal) en plus d'un accès direct aux installations portuaires du delta du Mississippi via les lignes ferroviaires américaines acquises suite à sa privatisation. Le CP pour sa part doit se concentrer sur Vancouver et Montréal pour jouer son rôle de pont continental, d'où la place prépondérante qu'il occupe dans les acheminements du port de la métropole québécoise. La plupart des métropoles canadiennes jouissent de l'avantage distinctif d'être reliées aux réseaux du CN et du CP qui sont les SEULS en Amérique à rallier, sans autre intermédiaire, les deux océans.

L'offre de services intermodaux ferroviaires, particulièrement développée dans la région métropolitaine, tient, d'une part, de la très bonne tenue du marché régional à titres de centre de

production, de pôle de consommation et de porte d'entrée maritime. Si le transport des vrac domine toujours le trafic ferroviaire québécois en termes de tonnage, la croissance du commerce international par conteneurs, tendance économique lourde, qui génère près de 80% du trafic intermodal ferroviaire en Amérique du Nord, est devenue un facteur de développement incontournable pour les transporteurs ferroviaires. (CST, 2010) De fait, les services intermodaux constituent l'un des secteurs de croissance les plus dynamiques pour l'industrie. (COMTOIS, et al., 2003; J. P. RODRIGUE & NOTTEBOOM, 2009) C'est dans ce contexte qu'au cours des 30 dernières années, le CN et le CP se sont départis de lignes secondaires et de triage de petit gabarit et ont investi dans la mise en place de plateformes intermodales dans le centre ouest de l'île de Montréal (terminal intermodal Taschereau du CN, terminal *Expressway* dans la cour Saint-Luc du CP, terminal Lachine CP), tout en maintenant leurs relations avec le port de Montréal.

La réorganisation des services ferroviaires donne aussi lieu à la mise en place de zones logistiques intermodales, développement immobilier mené directement par les entreprises ferroviaires ou en association étroite avec des promoteurs. Ces opérations visent spécifiquement à attirer les pourvoyeurs de services logistiques avancés. Le développement du Parc industriel Alta à *Coteau-du-Lac* en *Montérégie*, qui abrite depuis 2009 un imposant centre de distribution Canadian Tire, s'est fait en association avec le CN. De même, la mise en place prochaine (2011), dans la même région, d'un nouveau terminal intermodal du CP intégrant une zone logistique s'inscrit dans cette logique. Ces associations de terminaux et de pôles logistiques sont particulièrement dédiés à la distribution dans l'est canadien et le nord est américain du trafic en provenance de l'Asie, acheminé depuis les terminaux maritimes de Vancouver ou de Prince Rupert. (CST, 2010) Dans le cas du projet des *Cèdres*, le CP a acquis des terrains non seulement pour le transfert intermodal mais aussi pour le développement immobilier logistique associé à ce transfert. Le développement de tels pôles logistiques s'inscrit dans le double contexte du réaménagement des opérations et des flux ferroviaires ainsi que du développement immobilier logistique qui comprend une dimension spéculative dont témoigne la multiplication de tels projets à l'échelle nord américaine. (RODRIGUE & al., 2010)

Ces développements marquent une forme de décentralisation de plateforme ferroviaire des grands transporteurs, associée à l'incorporation d'objectifs de développement immobilier

logistique. La concentration de grandes emprises ferroviaires du centre ouest de l'île de Montréal, demeure cependant un atout pour l'agglomération. Comme le soulignaient Comtois, Slack et Sanders (2003) : « *Les cours de triage Taschereau et Côte-Saint-Luc représentent d'énormes réserves de terrain et un échangeur entre le Canadien National et le Canadien Pacifique qui offre à Montréal un avantage comparatif dans la concurrence interferroviaire et intermodale que se livrent les métropoles nord-américaines.* » Notons que ces emprises, sises au cœur de la principale concentration logistique et manufacturière de la région métropolitaine et du Québec, constituent un carrefour stratégique duquel rayonne l'ensemble du réseau ferroviaire de la province. Aussi, cet espace peut potentiellement jouer un rôle clef dans les développements de services intermodaux ferroviaires flexibles en favorisant la mise en rapport directe de flux intermodaux de différentes échelles géographiques : continentale [CN et CP], intercontinentale [Port de Montréal et d'autres ports du Saint-Laurent] et interrégionale [Chemins de fer d'intérêts locaux (CFIL)].

Au cours des 30 dernières années, le secteur ferroviaire s'est donc engagé dans une reconfiguration profonde dont le succès est partiellement attribuable à la richesse et à la diversité du patrimoine foncier détenu par les entreprises ferroviaires et remobilisé dans le développement du transport intermodal. L'émergence de pratiques intermodales entraîne donc une réévaluation d'un patrimoine qui a momentanément pu être considéré comme désuet. La « (...) *compatibilité du transport ferroviaire avec les objectifs de développement durable (...)*», notamment quant à la réduction de la consommation d'énergie fossile, de même que les réserves de capacité de nombreux tronçons ferroviaires, permet d'envisager une poursuite de cette dynamique évolutive par l'extensions et le raffinement des chaînes de transport Rail-Route permettant d'assumer une part de la croissance du trafic commercial interurbain généré par l'économie québécois. (CST, 2010) Rappelons à cette égard, que la performance économique du transport intermodal ferroviaire est comparable au transport routier sur des distances de plus de 800km et qu'au Québec « (...) *les déplacements interurbains supérieurs à 800 km représentent près de la moitié des tonnes-kilomètres parcourues par les marchandises en camion (...)* ». (CST, 2010 ; GIROUARD, 2005 ; AQTR, 2005)

Cette évolution du patrimoine ferroviaire est aussi à l'œuvre dans le secteur du transport des personnes, comme en témoigne la mise en place du réseau de trains de banlieue montréalais. La vocation duale (passager et marchandise) du réseau ferroviaire métropolitain appelle un arbitrage

prudent dans l'allocation des capacités disponibles de ce réseau qui, déjà fort sollicité sur les corridors principaux et les ponts franchissant le Saint-Laurent, pourrait être mis sous pression de manière plus globale à la faveur d'une extension de l'offre de services intermodaux à l'échelle interrégionale autant que du développement du transport collectif. (COMTOIS, et al., 2003)

2.3) Les aéroports

L'agglomération montréalaise est, sans conteste, l'une des mieux dotées en termes d'infrastructures aéroportuaires. Avec ses quelque 12 millions de passagers en 2009, la place aéroportuaire montréalaise, sans être marginale, joue un rôle secondaire à l'échelle nord américaine. Soulignons que le transport aérien des marchandises et celui des passagers sont généralement liés, puisque à l'échelle mondiale, c'est 80% de la logistique aérienne qui s'effectue en combinaison avec le transport de passagers. (COMTOIS, et al., 2003) Le développement de la logistique aérienne à Montréal est dépendant, dans une bonne mesure, du développement du trafic des transporteurs mixtes à Montréal-Trudeau. C'est d'ailleurs afin d'accommoder la croissance du trafic mixte que ADM a procédé à l'expansion et au réaménagement de ses terminaux sur l'île de Montréal, ce qui entraînera cependant l'éloignement de la nouvelle zone cargo des aires de stationnement des aéronefs. (CST, 2010)

C'est autour des installations de Dorval que se concentrent les entreprises de services de logistique aérienne. D'ailleurs, l'essentiel du fret aérien transitant par Mirabel est acheminé depuis les plateformes des opérateurs logistiques situées près des installations de Dorval. (AMIÉL, 2008) La disponibilité d'infrastructures disposant de capacités et de caractéristiques d'opérabilités exceptionnelles (absence de couvre-feu) à Mirabel laisse toutefois place au développement des vols tout cargo. Déjà, comme le souligne Aéroports de Montréal « *(une) vingtaine de transporteurs utilisent cette plate-forme sur une base régulière, et le volume est en croissance* ». (ADM, 2009) C'est un peu moins de la moitié du fret aérien montréalais qui passe par Mirabel desservi par plusieurs grands intégrateurs logistiques (FedEx, UPS, Purolator). Le développement sur les installations montréalaises d'un carrefour de fret aérien jouant un rôle de plaque tournante au-delà du marché du Québec et des régions adjacentes est cependant miné par l'excentricité de la région montréalaise par rapport au marché nord-américain, et par la taille modeste de la demande locale en comparaison d'autres régions urbanisées du continent. (AMIÉL,

2008) Toutefois, à long terme, la saturation des installations du nord-est américain pourrait rendre plus attrayante la réserve de capacité disponible à Montréal. (COMTOIS, et al., 2003) L'offre de services aériens de Montréal assure cependant pour les entreprises de la région une desserte du Canada, des États-Unis et de l'Europe, des connexions efficaces avec les grands nœuds aériens du nord-est et du Midwest américain, sans assurer cependant de relation directe avec l'Asie, principal moteur de la croissance économique contemporaine. (AMIEL, 2008)

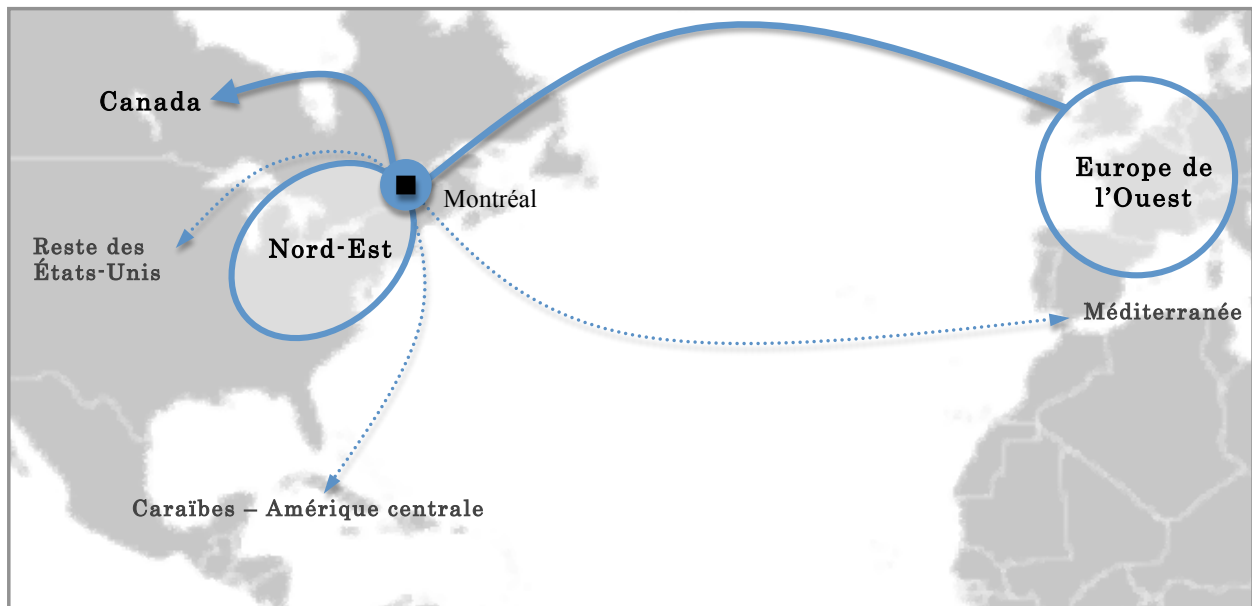


Figure 4 : Principales relations aériennes assurées à partir des aéroports montréalais.

L'offre de services aériens de Montréal assure cependant pour les entreprises de la région une desserte du Canada des États-Unis et de l'Europe et des connexions efficaces avec les grands nœuds de la logistique aériennes du nord-est et du Midwest américain.

Grâce à sa couverture globale et à sa rapidité incomparable, le transport aérien assure les besoins récurrents ou sporadiques d'une foule d'industries pour l'expédition rapide sur de longues distances de biens à valeur élevée ou de produits particulièrement sensibles aux délais de livraison. Aussi, il est un maillon essentiel des chaînes logistiques de secteurs clefs de l'industrie montréalaise, notamment aérospatiale, pharmaceutique, bio-alimentaire et textile. Le fret aérien passant par les installations montréalaises, essentiellement tributaire de l'activité économique régionale, représentait en 2009 un volume de 200,000 tonnes métriques de marchandises. (ADM,

2009) Comme le souligne le Conseil de la science et de la technologie (2010) : « *Si les volumes de fret aérien sont peu élevés, il n'en va pas de même de la valeur des biens transportés par avion : considérant leur valeur, ceux-ci représentaient le cinquième de l'ensemble des biens transportés en 2007. La valeur marchande des produits transportés par voie aérienne est beaucoup plus élevée (45 \$/kg) que celle des produits sujets à un autre choix modal (0,32 \$/kg).* ».

Enfin, le transport aérien est en étroite synergie intermodale avec le transport routier qui permet de compléter, dans les meilleurs délais, les acheminements. (COMTOIS, et al., 2003) Les activités de transport des personnes comme du fret, particulièrement à l'aéroport Montréal-Trudeau, contribuent significativement au trafic routier des axes environnants sur lesquels des investissements publics importants ont été récemment consentis. Par ailleurs, la synergie Route-Air permet aussi aux industries et commerces québécois de ne pas recourir aux aéroports montréalais. Toronto, New York/New Jersey et Boston pouvant être rejoints dans la journée par camion, une part du trafic aérien générée par l'activité économique de la métropole québécoise emprunte ses routes mais pas ses pistes. (AMIÉL, 2008)

C'est dans ce contexte hautement concurrentiel que la capacité des installations aéroportuaires et les services qui y sont offerts semblent en mesure de répondre aux besoins du marché régional. Le site de Dorval pourrait atteindre sans nouveaux investissements un trafic annuel de 20 millions de passagers et le fret qui l'accompagne. (COMTOIS, et al., 2003) Cette capacité pourrait être encore accrue par des investissements dans la configuration des pistes à Dorval sans compter la réserve de capacité pour le transport tout cargo que constituent les installations de Mirabel. (Ibidem)

2.4) Le réseau routier

Grâce à sa flexibilité, sa rapidité et au haut niveau de concurrence qui le caractérise, le transport routier assure à lui seul la moitié du tonnage des échanges marchands au Québec. En 2007, 59% de la valeur des échanges nord-sud entre la province et le marché américain, axe commercial qui a connu une forte croissance depuis la signature de l'ALÉNA, passait par les réseaux routiers. (CST, 2010 ; MTQ, 2009) À l'échelle régionale voir interrégionale, le mode routier assure en quasi monopole et sans intermédiaire les échanges de biens et marchandises

entre les industries, institutions, commerces et consommateurs.

Sur le territoire de la CMM, les activités génératrices de déplacements de marchandises demeurent extrêmement concentrées à Montréal, région urbaine qui, à tous égards, est l'une des plus denses du continent. (GOURVIL & JOUBERT, 2004; TECSULT & AECOM, 2006). En effet, une analyse des données statistiques révèle que, en 2002, plus de 70% des emplois associés aux industries génératrices de transport de marchandises dans la région métropolitaine de recensement (RMR) de Montréal, se concentraient dans la portion centrale de l'agglomération ne représentant pas plus de 21% de la surface totale de la région. (TECSULT & AECOM, 2006) Ce constat doit cependant être nuancé par la présence de pôles d'emplois localisés à Laval et à Longueuil. La forte concentration de l'emploi lié aux industries génératrices de transport de marchandises est soutenue par la localisation sur l'île de Montréal de la grande majorité des plateformes de transport maritime, ferroviaire et aéroportuaire. Le cœur de l'agglomération métropolitaine de Montréal, en particulier l'île de Montréal, exerce donc une force centripète pour les activités de transport des marchandises, qui font en tout ou en partie presque systématiquement intervenir le camionnage. En 1999, c'est 85% des déplacements de camions traversant les limites de la RMR, tout en ayant une origine ou une destination à l'intérieur de celle-ci, qui avait un point d'origine ou de destination sur l'île de Montréal. (MTQ, 2003)

Les flux les plus importants de déplacements de marchandises par camion sont donc effectués, au cœur de l'agglomération, sur les éléments du réseau routier régional les plus systématiquement affectés par la congestion. (CITM, 1999; GOURVIL & JOUBERT, 2004; MTQ & ADEC, 2009) Le développement du transport intermodal sur le territoire de la CMM, puisqu'il assure essentiellement les expéditions sur de très grandes distances, a aussi un impact direct sur la croissance de la pression exercée par le transport routier des marchandises sur le réseau routier métropolitain. En témoigne les quelque 8 000 camions qui, chaque semaine, rejoignent les installations portuaires du lundi au vendredi bien souvent aux heures de pointe. S'ajoute le trafic généré par les installations intermodales des entreprises ferroviaires dont le trafic a connu une croissance annuelle moyenne de 6,5% entre 1996 et 2004 (MTQ, 2009).



Figure 5: Flux interurbain de camions sur le réseau routier du Québec en 1999

Le comptage réalisé en 1999 par le MTQ a bien démontré le rôle central du réseau routier métropolitain dans les flux interurbains empruntant le réseau québécois. L'île de Montréal accueillait à elle seule plus de la moitié des déplacements interurbains (MTQ, 2009). Or, on constate aussi que la vaste majorité de ces déplacements ont comme origine ou comme destination la région métropolitaine de Montréal. (MTQ, 2003) N.B. : La figure représente le nombre de passages sur une base hebdomadaire. Le cercle noir identifie approximativement la région montréalaise.

Source de la figure : MTQ (2003). Les déplacements interurbains de véhicules lourds au Québec : Enquête sur le camionnage de 1999 : Ministère des Transports du Québec.

La congestion routière, qui se manifeste généralement par un ralentissement du flot routier, affecte directement la performance et indirectement l'opérabilité du système logistique montréalais. L'estimation des coûts directs de la congestion, imputés aux déplacements commerciaux, a doublé en 10 ans, passant de 39,8 M\$ en 1993, à 80,60 M\$ en 2003. (GOURVIL & JOUBERT, 2004; MTQ & ADEC, 2009) Ces chiffres relativement modestes face au PIB régional traduisent cependant l'inflation des coûts directement imputables

à la congestion, auxquels s'ajoutent d'autres contraintes affectant la compétitivité des firmes : respect des horaires, temps de contournement plus longs, augmentation des besoins en termes d'effectifs et de flotte. (AYOUB, 2009; CambridgeSystematics & TexasTransportationInstitute, 2005; CITM, 2002) On peut trouver un réconfort momentané dans le fait que la région de Montréal affiche un niveau de saturation moindre que les régions comparables à l'échelle du continent. (GOURVIL & JOUBERT, 2004) Ceci est attribuable notamment à des taux de motorisation plus faibles, à un taux d'utilisation du transport collectif élevé et à l'excentricité du nœud routier montréalais par rapport aux grands corridors de circulation du réseau nord-américain. (Ibidem.) Ces facteurs locaux ne remettent cependant pas en cause le caractère systémique de la croissance de la congestion à l'échelle de toutes les parties urbanisées du continent, problème systémique qui accentue l'impact de la congestion incidente résultant des accidents et de la multiplication des chantiers. (Cambridge Systematics & Texas Transportation Insitute, 2005) Comme le souligne le MTQ :

« (...) le réseau est vieillissant et est donc plus sensible à la détérioration qui se manifeste notamment par l'orniérage et la fissuration. De même, l'état de l'ensemble du réseau routier supérieur du Québec comporte des lacunes par rapport aux standards nord-américains actuels. Ces déficiences amplifient les problèmes de fonctionnalité de certaines routes achalandées. Ce constat s'applique à certains tronçons du Réseau stratégique de soutien au commerce extérieur (RSSCE), soit le corridor routier principal que constituent l'autoroute 20 ainsi que l'autoroute 40 dans l'île de Montréal qui sont l'épine dorsale du transport des marchandises. » (MTQ, 2009)

Cette problématique est d'autant plus pesante sur le système de transport que : 1) le mode routier, étant donné sa flexibilité et la grande capillarité de son réseau, est seul à assurer la desserte locale et régionale; il constitue donc un maillon inévitable des pratiques logistiques y compris celles qui font intervenir pour les itinéraires longs les autres modes de transport et 2) l'accroissement significatif de la capacité routière devient difficile à envisager, compte tenu des coûts d'entretien du réseau existant et de son imbrication dans la trame urbaine.

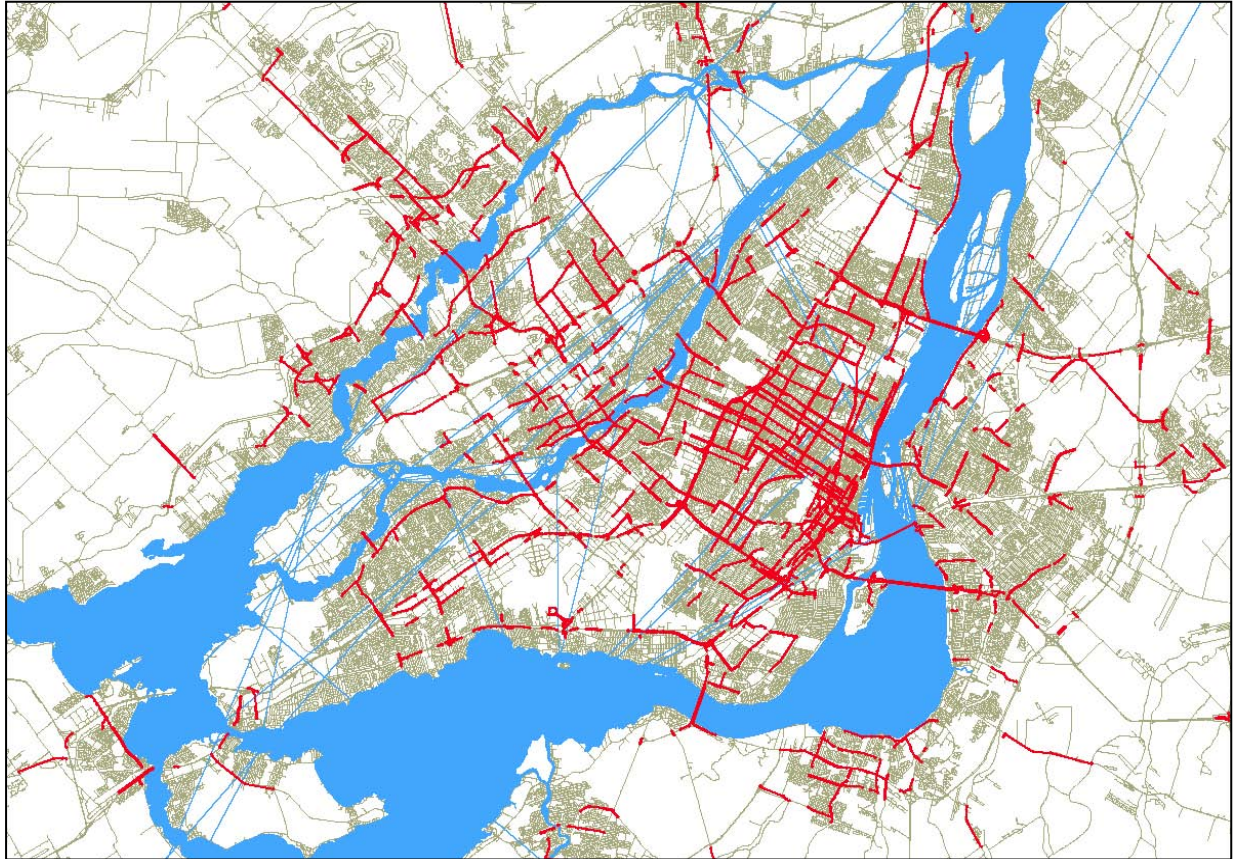


Figure 6 : Éléments du réseau artériel et autoroutier congestionnés durant la période de pointe du matin en 2003

Source de la figure : MTQ, & ADEC (2009). *Évaluation des coûts de la congestion routière dans la région de Montréal pour les conditions de référence de 2003*. Montréal : Ministère des Transports du Québec

D'autres facteurs affectent globalement la performance de l'ensemble des systèmes de transport, mais souvent avec plus d'acuité le système automobile. Grand consommateur d'énergie, de ressources humaines et de capital nécessaire aux immobilisations en infrastructures, l'industrie du camionnage est donc particulièrement sensible à l'instabilité des prix du carburant, à l'imposition de charges environnementales, à la dégradation rapide d'un réseau de plus en plus sollicité, au contexte de contraction des budgets des États et au vieillissement de la population active qui constitue autant de pressions pouvant affecter négativement sa performance en termes de coût global.

Ces pressions peuvent être atténuées, notamment par des pratiques permettant une meilleure charge des véhicules nécessitant la mise en place de réseaux de centres de transbordement et par

le recours à des systèmes d'information en temps réel ainsi que par l'achat de tracteurs et remorques modernes assurant des économies de carburant ou par le recours au train routier sur certains itinéraires. (AYOUB, 2009) Toutes ces mesures sont cependant hors de portée des plus petites entreprises qui ne disposent pas du trafic ni du capital nécessaire à la mise en œuvre de plusieurs de ces solutions. Face aux contraintes systémiques affectant le réseau routier et l'évolution du secteur du camionnage, on peut s'attendre à une consolidation de l'offre de service de transport routier par un nombre limité de grands opérateurs mieux à même d'établir des partenariats durables avec les grands clients, avec les acteurs dominants des autres modes de transport en plus de bénéficier d'économies d'échelle sur l'acquisition de matériel, l'approvisionnement en carburant, la mise en place de réseaux de plateformes logistiques, etc. On peut déjà constater que les entreprises de transport routier opérant 50 véhicules ou plus qui comptent pour 5,8% des entreprises du secteur, contrôlent plus de la moitié (51,5 %) de la flotte québécoise. (CAMO-ROUTE, 2005) Enfin, cette marche vers la consolidation, phénomène qui affecte tous les secteurs de la logistique contemporaine, a un impact sur l'aménagement du territoire comme en témoigne la multiplication au cours des dernières années des plateformes de transbordement et de services logistiques opérées par les grands joueurs de l'industrie du camionnage dans la région métropolitaine.

Conclusion

L'évolution des pratiques et infrastructures de transport de marchandises n'est pas linéaire, mais marquée par des mutations qualitatives et quantitatives. Montréal, dans ce contexte, vit des contraintes de développement qui sont, d'une part, celles des autres métropoles. D'autre part, bien qu'elle joue un rôle de plaque tournante essentielle à l'échelle du Québec en étant la seule à lui donner un accès au réseau logistique global, elle fait face à la concurrence d'autres corridors et portes d'entrée. Les impératifs d'adaptation de l'offre logistique à la demande contemporaine, visant notamment à trouver des palliatifs aux problèmes chroniques liés à la saturation du réseau routier métropolitain, impliquent l'ensemble des intervenants que cela soit les entreprises logistiques et les divers paliers de gouvernement. Il semble donc judicieux d'envisager le développement de la logistique multimodale dans un cadre intégré qui permettrait de consolider les bénéfices de chaque investissement afin de limiter les besoins d'espace et de nouvelles infrastructures. À cet égard, le développement de réseaux intermodaux régionaux en Amérique comme ailleurs, la mise en place de plateformes logistiques articulées sur ces terminaux et le potentiel de synergie qui se dégage d'une coopération nuancée entre les gestionnaires de réseaux et d'infrastructures, constituent des précédents qui peuvent nous éclairer dans cette démarche.

Le survol des différents modes de transport qui marquent le territoire de la métropole québécoise démontre que le transport des marchandises occupe une place importante dans le territoire montréalais. Il permet aussi de constater que l'offre et la demande logistiques très diversifiées sont aussi très concentrées au cœur de l'agglomération, espace qui est affecté lourdement par la congestion du réseau routier et la densité d'occupation du sol. Tous ces facteurs affectent les modalités du développement de l'industrie du transport des marchandises et de ses principaux équipements et clients. À cela, il faut ajouter quelques constats sur la position stratégique de la région au sein des grands réseaux de transport.

Si Montréal se définit comme étant une plaque tournante du transport des marchandises, elle ne peut prétendre être un nœud logistique incontournable à l'échelle continentale. Cependant, ce rôle de plaque tournante, bien appuyé par la diversité des équipements multimodaux, est essentiel au développement économique du Québec et des juridictions adjacentes. La préservation de ces acquis demeure fragile dans un environnement où la concurrence entre les

régions urbaines s'intensifie. Aussi importe-t-il de consolider les caractéristiques qui contribuent à assurer à Montréal son statut de plaque tournante bien connectée au marché continental et global.

La préservation de la force d'attraction que constitue le marché métropolitain est essentielle au positionnement de Montréal. Cette force est notamment tributaire des activités de fabrication et de la grande concentration démographique et économique dans la région. Il importe donc que le développement des infrastructures et services logistiques contribue à la préservation de la base économique existante, particulièrement concentrée au cœur de l'agglomération. Sans ce marché, la région n'aurait pas pu préserver sa niche portuaire, centrée sur les échanges transatlantiques, qui offre aujourd'hui un accès à d'autres grands circuits internationaux, par le truchement de pôles de transbordement en Méditerranée et dans les Caraïbes.

Cependant, le maintien de cette niche est aussi attribuable à la position de Montréal comme terminal et point de croisement des grands réseaux ferroviaires canadiens, devenus des transporteurs continentaux. La position avantageuse sur deux réseaux ferroviaires nord-américains jouant un rôle de pont entre l'Atlantique et le Pacifique, et la présence d'un port de mer performant dans le secteur crucial du trafic conteneurisé, se renforcent mutuellement.

La présence d'un aéroport international reliant efficacement le marché américain et européen, contribue à diversifier l'offre logistique, bien que son trafic relativement limité ne lui assure pas un rôle prépondérant au-delà de son arrière-pays immédiat, constitué du Québec et des régions rapprochées de l'Ontario et du nord-est américain. Le développement du trafic passager sur les infrastructures aéroportuaires constitue un facteur clef du développement de la logistique aérienne, essentielle aux structures d'approvisionnement et de distribution de plusieurs industries, étant donné qu'une part prépondérante du transport aérien des marchandises se fait en combinaison avec le transport des passagers.

La concentration des plateformes intermodales et des activités génératrices de transport de marchandises au cœur de l'agglomération est un trait distinctif de la région montréalaise, attribuable notamment à l'ancienneté et à la richesse de son patrimoine infrastructurel ainsi qu'au développement de ses zones industrielles. Cependant, ce cœur est marqué par une croissance rapide des problèmes liés à la saturation du système routier, problème qui affecte avec encore plus d'acuité la plupart des autres régions métropolitaines nord-américaines qui constituent une part dominante des marchés d'exportation pour les industries de transformation et

de fabrication montréalaises.

Dans ce contexte il semble important d'envisager le positionnement des pôles et des services logistiques autour des croisements stratégiques des réseaux multimodaux et de plateformes intermodales. L'identification claire et délimitée d'un nombre restreint de grands sites constituant déjà (centre ouest de l'agglomération) ou pouvant être aménagés en « grappes logistiques » pourrait notamment favoriser la consolidation de ces activités. Une telle consolidation serait susceptible de stimuler les synergies entre les pourvoyeurs de services, la massification des flux, une desserte adaptée à des espaces urbains denses, tout en facilitant l'harmonisation des investissements publics et privés et l'adoption de cadres réglementaires adaptés aux caractéristiques spécifiques de cette industrie. De même, l'accès à une offre multimodale de transport au sein de telles grappes est essentiel pour préserver la résilience de la plaque tournante montréalaise dans la mesure où l'histoire du transport nous montre tout le potentiel transformateur de l'évolution technique sur les rôles joués par les différents modes de transport.

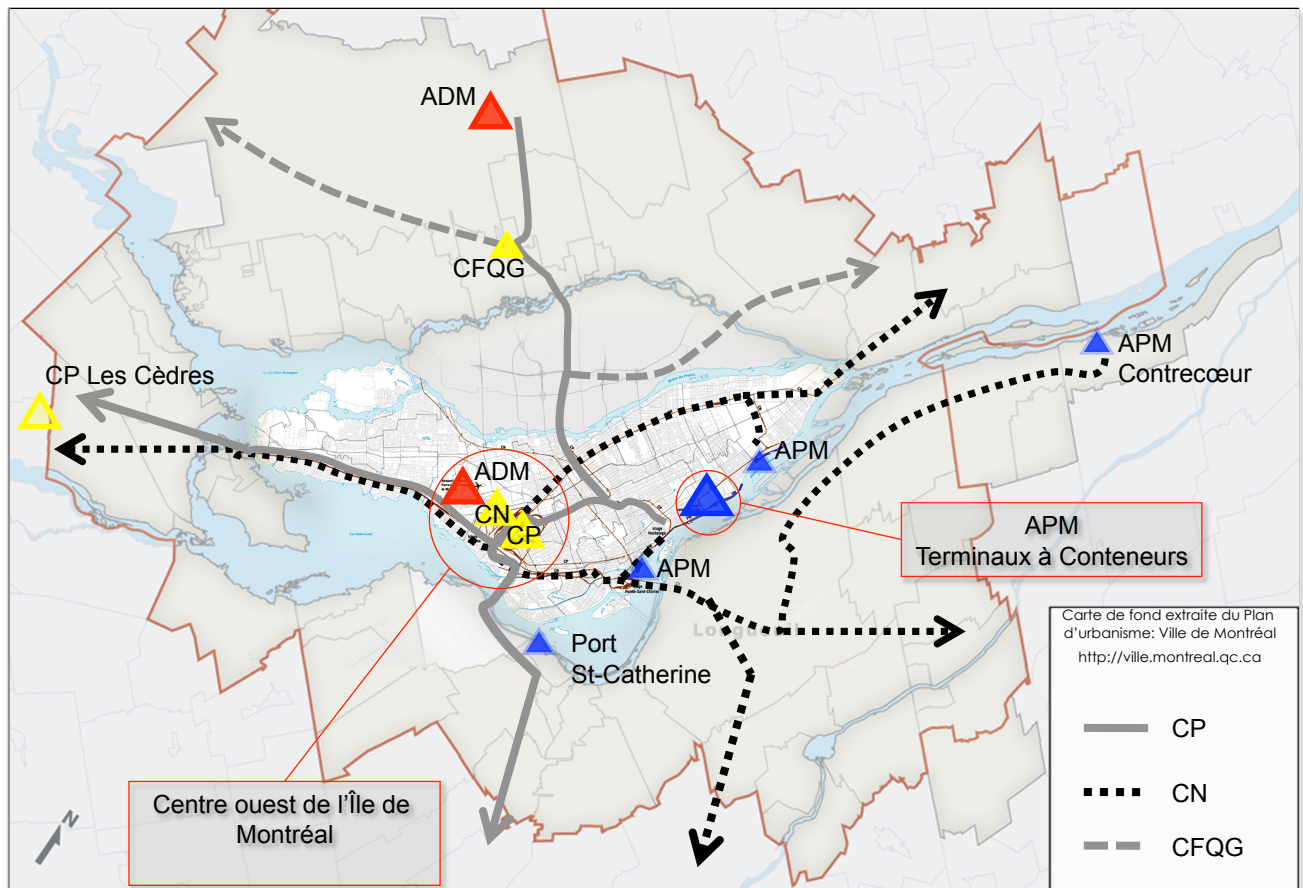
Aussi, afin d'assurer cette habileté à innover qu'appelle le caractère évolutif des pratiques de transport, les capacités de développement de tous les réseaux et des plateformes intermodales pourrait être préservées par la prohibition de pratiques d'aménagement qui créent une trop grande proximité entre des usages incompatibles avec les activités de transport, génératrices de nuisance. Mais au-delà de telles prohibitions, il apparaît nécessaire d'engager une réflexion nuancée impliquant les acteurs du transport et les professionnels de l'aménagement afin de développer des stratégies d'intégration durables en réponse au problème de la nécessaire cohabitation. Or, cette intégration ne peut être envisagée à la pièce et suppose une planification d'ensemble en concertation avec les acteurs, notamment portuaires, ferroviaires et gouvernementaux, afin de mitiger les impacts négatifs des infrastructures, de les inscrire positivement dans l'économie et dans la structure urbaine locale.

De même, le rôle dual des infrastructures ferroviaires appelle une réflexion à long terme devant permettre l'identification, d'une part, des axes ferroviaires stratégiques pour les pratiques logistiques, et d'autre part, une évaluation des capacités pouvant être allouées au transport des personnes sur le patrimoine existant. Une telle réflexion permettrait de dégager sur les axes stratégiques le potentiel de croissance de nouveaux services (marchandises et/ou passagers) qui pourraient s'avérer utiles pour faire face, entre autres à la saturation croissante du réseau

routier ou aux pressions découlant de la recherche de pratiques de transport durable.

C'est dans ce contexte qu'une planification métropolitaine des infrastructures et pôles logistiques semble une issue naturelle de l'évolution économique, logistique et urbaine contemporaine.

Plan de localisation générale des installations intermodales et du réseau ferroviaire stratégique de la région métropolitaine de Montréal



N.B.: Le territoire en gris (en plus de l'île de Montréal) correspond aux municipalités faisant partie de la CMM.

Bibliographie

- ADM (2009). *Aéroports de Montréal: À l'aube d'une nouvelle ère*. Montréal, Aéroports de Montréal.
- AMAR, G. (1993). Pour une écologie urbaine des transports *Les annales de la recherche urbaine*, 59-60, 140-151.
- AMAR, G. (2004). *Mobilité urbaines : Éloge de la diversité et devoir d'invention*. Paris: De l'aube.
- APM (2008). Plan stratégique - Vision 2020: Administration portuaire de Montréal.
- APM (2010). Trafic annuel de conteneurs 2008-2009 (tonnes métriques et E.V.P.) Administration portuaire de Montréal. Extrait le 20.08, 2010, de http://www.port-montreal.com/site/6_0/6_4_4.jsp?lang=fr
- AYOUB, M. (2009). *L'impact de la congestion routière sur l'industrie du camionnage dans la région de Montréal*. MÉMOIRE, Montréal, Université du Québec à Montréal.
- BIGRAS, Y. (2005). *Diagnostic sectoriel : transport routier de marchandises 2004-2005*. Montréal: Comité sectoriel de main-d'oeuvre de l'industrie du transport routier au Québec.
- BIJKER, W. E. (1995). *Of bicycles, bakelites, and bulbs : toward a theory of sociotechnical change* Cambridge, Mass.: MIT Press.
- BOUDOUIN, D. (2006). *Les espaces logistiques urbains*. Paris: La Documentation française.
- BOZEC, Y., & LAURIN, C. (2000). L'impact de l'annonce de la privatisation sur la performance: étude de cas sur le Canadien National (CN). *L'Actualité Économique*, 76(2), 265.
- BST&As. (2004). *Consolidation Activity in the Southern California Area*. Los Angeles, CA.: Alameda Corridor Transportation Authority.
- CambridgeSystematics, & TexasTransportationInstitute (2005). *Traffic Congestion and Reliability: Trends and Advanced Strategies for Congestion Mitigation*: Federal Highway Administration
- CAMO-ROUTE (2005). *Diagnostic sectoriel transport routier de marchandises 2004-2005: Analyse d'enquêtes portant sur la main-d'oeuvre de l'industrie*. Montréal: Comité sectoriel de main-d'oeuvre de l'industrie du transport routier au Québec.
- CHALINE, C. (1994). *Ces ports qui créèrent des villes*. Paris: L'Harmattan.
- CHARLIER, J., & MALÉZIEUX, J. (1994). Les stratégies alternatives de redéveloppement portuaire en Europe Occidentale. *Co-édition des Actes Géographica Lovaniensia & Notes de Recherche du CRIA*(43), 93.
- CHATZIS, K. (1997). La régulation des systèmes socio-techniques sur la longue durée. In M. MARIÉ & M. GARIÉPY (Eds.), *Ces réseaux qui nous gouvernent* (pp. 59-82). Montréal / Paris: L'Harmattan.
- CITM (1999). *La congestion routière et le transport des marchandises: Diagnostic*. Montréal: Comité interrégional pour le transport des marchandises.
- CITM (2000). *Les atouts et les forces de la région de Montréal pour le transport des marchandises*. Montréal: Comité interrégional pour le transport des marchandises.
- CITM (2002). *Amélioration de la mobilité entre Montréal et la rive-sud*. Montréal: Comité interrégional pour le transport des marchandises.
- COMTOIS, C., RODRIGUE, J.-P., & SLACK, B. (2006). *The geography of transport systems* Londres - New York: Routledge.
- COMTOIS, C., & SLACK, B. (2003). Innover l'autorité portuaire au 21^e siècle: Un nouvel agenda de gouvernance. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*(44), 11-22.
- COMTOIS, C., SLACK, B., & SANDERS, N. (2003). *L'industrie du transport des marchandises à Montréal: Considérations pour l'élaboration du Plan d'urbanisme* Montréal: Centre de recherche sur les transports.
- CST (2010) L'innovation dans la chaîne logistique des marchandises. Conseil de la science et de la technologie, Québec
- DALBLANC, L. (2007). La notion de développement urbain durable appliquée au transport des marchandises. *Les cahiers scientifiques du transport*, 51, 97-126.
- DUPUY, G. (1991). *L'urbanisme des réseaux: Théorie et méthode*. Paris: Armand Colin.
- DUPUY, G. (1995). The automobile system : a territorial adapter. *Flux*(21), 2 1-36.
- GOURVIL, L., & JOUBERT, F. (2004). *Évaluation de la congestion routière dans la région de Montréal*.
- GUY, E., & ALIX, Y. (2007). A successful upriver port? Container shipping in Montreal . *Journal of Transport*

- Geography* (15), 46-55.
- HALL, P. (1998). *Cities in civilization : Culture, Innovation, and Urban Order*. London: Phoenix Giant
- HUGHES, T. P. (1987). The evolution of large Technological Systems. In W. E. BIJKER, T. P. HUGHES & T. J. PONCH (Eds.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology* (pp. 5 1-82). Cambridge: MIT Press.
- I.B.I.Group (2006). *Inland Container Terminal analysis:Final Report*. Vancouver: Gov. of British Columbia.
- KÖHLER, U. (2004). New Ideas for the City-Logistics Project in Kassel. Dans E. TANIGUCHI & R. THOMPSON(Eds.), *Recent Advances in City Logistics: Proceedings of the 4th International Conference on City Logistics*. Amsterdam – Boston: Elsevier.
- KONVITZ, J. W. (1985). *The Urban Millennium: The City-Building Process from the Early Middle Ages to the Present*. Edwardsville: Southern Illinois University Press.
- KULISCH, E. (2008, October). The intermodal Terminal of the future. *American Shipper*, October, 58-69.
- LAMBERT, A. (2006). *Tradition locale d'intégration du rivage portuaire et du tissu urbain; le cas de Montréal et de deux villes portuaires d'Europe du nord-ouest : Rotterdam et Hambourg*. Université de Montréal Montréal.
- LAVALIN, PORT DE MONTRÉAL. (1985). *Étude pour l'expansion du port sur l'île de Montréal: Rapport final*. Montréal.
- LAVAUD-LETILLEUL, V. (2002). *Mutations récentes et aménagement dans les ville-port de la Mer du Nord*. Université Paris I, Paris.
- LEVINSON, M. (2006). *The Box: How the Shipping Container Made the World Smaller and the World*. Princeton: Princeton University Press
- LINTEAU, P. -A. (2000). *Histoire de Montréal depuis la confédération*. Montréal: Boréal.
- McCALLA, R. (1999). Global change, local pain: intermodal seaport terminals and their service areas. *Journal of Transport Geography*, 7, 247-254.
- McCALLA, R. (2004). Frome "Anyport" to "Superterminal" : Conceptual perspectives on containerization and port infrastructures. In D. PINDER & B. SLACK (Eds.), *Shipping and Ports in the Twenty-first Century : Globalisation, technological change and environment* (pp. 123-142). New York: Routledge
- MEYER, H. (1999). *City and Port; Urban Planning as a Cultural Venture in London, Barcelona, New York and Rotterdam : Changing Relations Between Public Urban Space and Large-scale Infrastructure*. Utrecht: International Books
- MTQ (2003). *Les déplacements interurbains de véhicules lourds au Québec: Enquête sur le camionnage de 1999*: Ministère des Transports du Québec.
- MTQ, & ADEC (2009). *Évaluation des coûts de la congestion routière dans la région de Montréal pour les conditions de référence de 2003*. Montréal: Ministère des Transports du Québec
- MTQ (2009). *Politique 2009-2014 sur le transport routier des marchandises*. Québec, Ministère des transports du Québec.
- RIJSENBRIJ, J. C. (2003). New Concepts for City Logistics. In E. TANIGUCHI & R. THOMPSON (Eds.), *Recent Advances in City Logistics: Proceedings of the 4th International Conference on City Logistics* (pp. 349-363). Amsterdam – Boston: Elsevier.
- RODRIGUE, J.-P. (2003). L'autorité portuaire de New York et New Jersey : Changements globaux, gains régionaux et problèmes locaux du développement portuaire. *Les Cahiers scientifiques du transport*, 44, 55-75.
- RODRIGUE, J.-P., & NOTTEBOOM, T. E. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management* 32(3), 297 Ñ 313.
- RODRIGUE, J. P., & NOTTEBOOM, T. (2009). The future of containerization: perspectives from maritime and inland freight distribution. *GeoJournal*, 74(1), 7-22.
- RODRIGUE, J. P., & NOTTEBOOM, T. (2009). The geography of containerization: half a century of revolution, adaptation and diffusion. *GeoJournal*, 74(1), 1-5.
- RYAN, N. K. (1998, December 13-16). *The future of maritime facility designs and operations*. Paper presented at the Winter Simulation Conference, Washington DC.
- SLACK, B. (1999). Satellite terminals: a local solution to hub congestion? *Journal of Transport Geography*, 7(4), 241-246.
- SLACK, B. (2001). intermodal Transportation. In A. M. BREWER, K. J. BUTTON & D. A. HENSHER (Eds.), *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management* (pp. 141-154). Oxford: Pergamon.
- SONG, D.-W. (2003). Port co-opetition in concept and practice. *Maritime Policy & Management*, 30(1), 29-44.
- SUGIMORIA, Y., KUSUNOKIA, K., CHOA, F., & UCHIKAWA, S. (1977). Toyota production system and Kanban

- system Materialization of just-in-time and respect-for-human system. *International Journal of Production Research*, 15(6), 553-564.
- TAPIO, P. (2005). Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001. *Transport Policy*, 12 (2), 137 -151.
- TECSULT, & AECOM (2006). *Étude sur les générateurs de transport de marchandises dans la région de Montréal, 2006*. Montréal: Ministère des Transports du Québec
- TranSystems Corporation (2000). *Efficient Marin Terminal: Full-Scale Demonstration Project Requirements*: U.S. Army / Maritime Administration (MARAD) / Center for Commercial Deployment of Transportation Technologies (CCDoTT) / U.S. Transportation Command (USTRANSCOM).
- VAN KLINK, H. A. (1998). The port network as a new stage in port development: the case of Rotterdam. *Environment and Planning A*, 30(1), 143 – 160.
- ville/port, S. c. i. (198 1a). *Rapport de la phase 2, Annexes*. Quebec: Sous comité intégration ville/port, Ministère du Conseil exécutif
- ville/port, S. c. i. (198 1b). *Solution et recommandations secteurs prioritaires 3 et 4*. Quebec: Sous comité intégration ville/port, Ministère du Conseil exécutif
- WIEGMANSA, W., & LOUWA, E. (2010). Changing port–city relations at Amsterdam: A new phase at the interface? *Journal of Transport Geography* (In Press, Corrected Proof: June),9.