

Dans cette dernière note suivant l'annonce de la création de la grappe du transport électrique et intelligent, nous nous penchons sur les enjeux liés aux technologies du transport intelligent. Même si ce dernier reste étroitement associé au processus d'électrification des transports, il ajoute aussi, en particulier dans la foulée des impacts prévisibles de la conduite autonome sur le transport des personnes et des marchandises, un éventail de nouveaux enjeux en ce qui concerne l'emploi et la formation. Nous nous pencherons sur le potentiel québécois dans le domaine du transport intelligent, en accompagnant cette réflexion d'un ensemble de recommandations pour en diminuer les impacts négatifs.

SOMMAIRE

Introduction, p. 1

1. Les enjeux du transport intelligent, p. 1

2. Les services logistiques au Québec, p.4

3. Perspectives pour le Québec et recommandations, p.5

3.1 Consolider les services logistiques, p. 6

3.2 Adopter des mesures d'adaptation, p.7

Conclusion, p. 8

Transport intelligent : Opportunités et mesures d'adaptation

Gilles L. Bourque* et Robert Laplante**

Introduction

Dans les prochaines semaines, Alexandre Taillefer devrait nous présenter le plan stratégique de la grappe des véhicules électriques et intelligents, dont le lancement a été annoncé ce printemps. À la suite de cette annonce, nous avons alors publié trois notes d'intervention, d'avril à juin, pour contribuer à la réflexion concernant le développement des véhicules électriques au Québec, secteur potentiellement créateur d'emplois et favorable à une économie plus verte. Cette grappe a cependant un mandat plus large que l'électrification des transports puisqu'elle a aussi l'ambition de faire du Québec un leader dans le transport intelligent, en particulier dans le transport de marchandises. Comme le spécifiaient les médias lors du lancement, la grappe des véhicules électriques et intelligents devrait concentrer ses efforts autour de trois créneaux spécifiques : le transport en commun, le camionnage et la livraison commerciale¹.

Nous avons donc voulu aborder, dans une nouvelle note, certains des enjeux qui sont rattachés aux nouvelles technologies du transport intelligent. Nous le verrons plus loin, le transport intelligent reste étroitement associé au processus d'électrification des transports. Par contre, il ajoute aussi, en particulier dans la foulée des impacts prévisibles de la conduite autonome sur le transport des personnes et des marchandises, un éventail de nouveaux enjeux en ce qui concerne l'emploi et la formation. Dans cette note, nous nous pencherons sur le potentiel québécois dans le domaine du transport intelligent, en accompagnant cette réflexion d'un ensemble de recommandations pour en diminuer les impacts négatifs.

1 Les enjeux du transport intelligent

Le choix du comité consultatif sur la grappe des véhicules électriques d'aborder en étroite complémentarité le potentiel touchant les véhicules intelligents nous apparaît particulièrement approprié. En effet, les impacts des innovations qui émergent dans ce domaine sont importants, surtout pour les services du transport. On n'a qu'à penser aux risques que les technologies de l'intelligence artificielle devraient entraîner sur le marché de l'emploi (pertes massives de certains types d'emplois, formation continue des travailleurs, etc.). Plusieurs études ont depuis quelque temps souligné les impacts de l'automatisation sur l'emploi. Par exemple, selon une étude de la firme de consultant McKinsey, entre 40 et 55 % des emplois existants, tous secteurs confondus, pourraient être automatisés dans les 46 premières économies

*Chercheur à l'IRÉC

**Chercheur et directeur général de l'IRÉC

1. Voir [http://plus.lapresse.ca/screens/07930fe4-8831-48ac-af86-b5f2f9c52e4d%7c_0.html].

mondiales d'ici la seconde moitié du 21^e siècle¹. Pour l'économie canadienne, le rapport de McKinsey évalue cet impact à 47%. Ce résultat se compare à celui d'une autre étude, de Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship² qui, sur la base des données du recensement canadien de 2011, estime que 46% des activités d'emploi ont le potentiel d'être automatisées. Néanmoins, dans la mesure où les emplois actuels s'organisent la plupart du temps autour d'une combinaison d'activités, cette étude évalue qu'un équivalent de 7,7 millions d'emplois canadiens seraient susceptibles d'être touchés par cette nouvelle phase d'automatisation des tâches.

Pour les services de transport, ce bouleversement est attendu sur un horizon long. Néanmoins, il commence déjà à avoir une influence sur la compétitivité des entreprises du secteur de la logistique. De prime abord, il faut reconnaître que l'électrification des transports et le transport intelligent sont étroitement interdépendants. Jeremy Rifkin, spécialiste de prospective, qui n'est jamais à court d'idées fortes pour illustrer le cœur des problématiques actuelles, avance ainsi l'hypothèse suivante : alors que le moteur à combustion interne individualise le transport, par sa nature intrinsèque, l'électrification du transport a tendance à réunir les usagers dans un système partagé³. Les études de prospective sur l'avenir du transport sont assez unanimes dans leurs constats touchant les complémentarités du transport électrique et intelligent : par exemple, la division recherche de Morgan Stanley⁴ présente le futur du transport comme un sentier de développement en rupture avec le passé, tiré par la triple dynamique que constituent l'électrification, la conduite autonome et l'économie du partage. Bien que les véhicules autonomes puissent aussi être à combustion interne, ces derniers sont mal adaptés à cette technologie, contrairement aux véhicules électriques dont les avantages (des moteurs plus robustes et plus durables, une faible complexité de la chaîne de transmission, des émissions réduites et, surtout, une conception largement informatisée) peuvent par ailleurs être mis à profit dans les flottes de véhicules. Par ailleurs, insiste l'analyse de Morgan Stanley, c'est grâce à l'économie du partage que les avantages attribués aux véhicules électriques et à la conduite autonome pourront véritablement se matérialiser.

Dans ce contexte, on ne peut être surpris du fait que tous les grands joueurs de l'industrie automobile (tant les fabricants que les équipementiers), avec l'exception remarquée du groupe FCA, sont en mode offensif pour se positionner avec leurs propres modèles de véhicules électriques autonomes et leur flotte d'autopartage (voir figure 1). Toutefois, ce qui nous intéresse davantage dans cette révolution du transport intelligent, ce sont ses impacts sur l'écosystème du transport, en particulier sur le secteur de la logistique⁵. En effet, le développement en cours des systèmes gestionnaires de bases de données, des systèmes d'identification des unités logistiques et des systèmes de lecture optique conduisent à des échanges croissants de données informatisées, tellement volumineux qu'ils deviennent difficiles à gérer. D'où l'importance, pour tous les acteurs, d'avoir accès à des expertises de traitement et d'analyse de mégadonnées vers lesquelles ils pourront externaliser ces fonctions, y compris des expertises liées à l'intelligence artificielle, dont Montréal est en voie de devenir une plaque tournante mondiale. Lorsqu'on y ajoute l'Internet des objets et l'arrivée des véhicules électriques et autonomes pour le transport de marchandises, tout converge vers des technologies intelligentes permettant d'augmenter la réactivité et la qualité des organisations, de tendre les flux et d'augmenter la vitesse globale de circulation physique, et au final d'améliorer la fluidité de la mobilité des personnes et du transport des marchandises.

C'est seulement sur le long terme qu'on peut vraisemblablement prévoir les changements les plus en rupture avec les manières de faire actuelles. Dans le court moyen terme, il s'agira plutôt d'ajouts de nouvelles technologies dans les véhicules ou associées à la manutention qui permettront d'améliorer l'efficacité et la sécurité des transports. Plusieurs technologies autonomes sont déjà en place ou sur le point d'être commercialisées : le stationnement automatisé, le freinage automatique, la conduite semi-automatique sur les autoroutes, la conduite en convoi ou en peloton (*platooning* ou attelage électronique : le premier véhicule est conduit, mais ceux qui suivent sont en mode automatique, sans conducteur). Comme le montre la figure suivante tirée d'une fiche technique de Navigant Research, c'est dans la 2^e moitié des années 2020 que les entreprises (surtout les grandes flottes ou les transporteurs de niche) seront susceptibles de profiter des avantages des technologies de la conduite autonome.

1. Voir [<http://www.novethic.fr/empreinte-sociale/conditions-de-travail/isr-rse/43-1-des-emplois-en-france-pourraient-etre-automatisees-144405.html>].

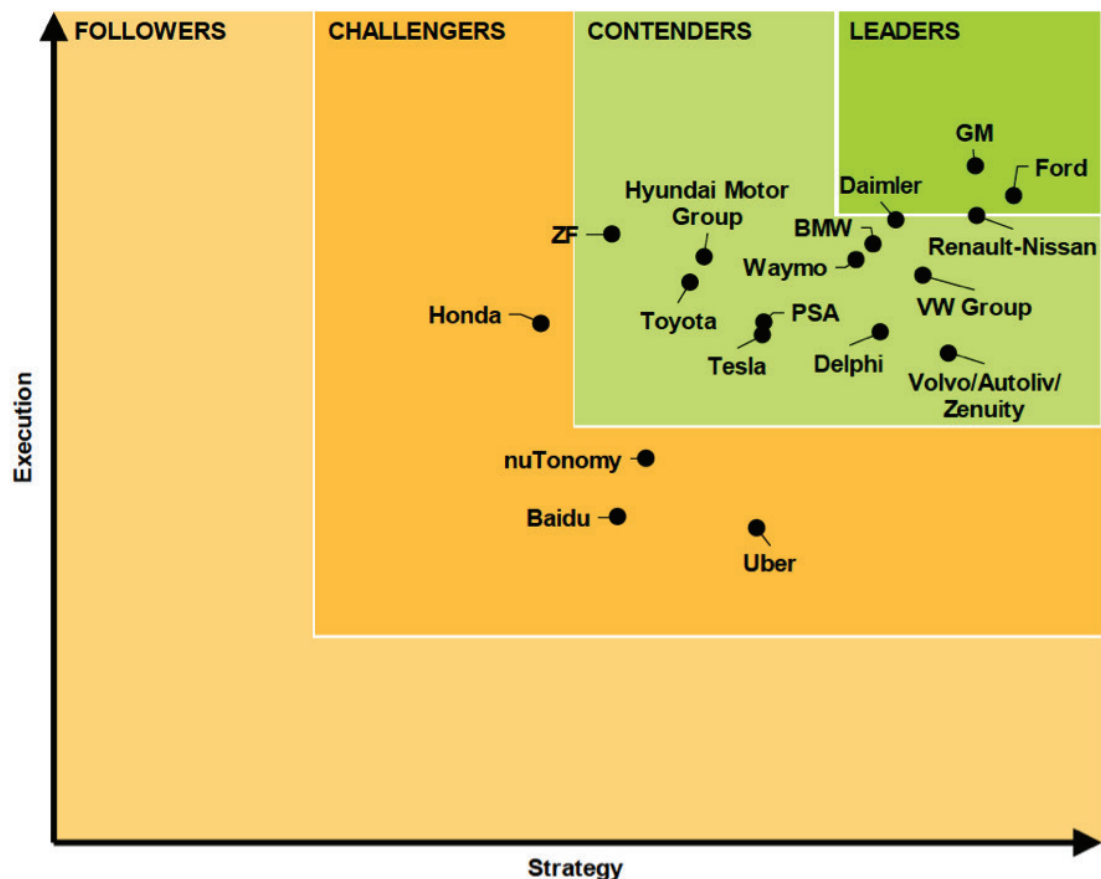
2. Voir [<http://brookfieldinstitute.ca/research-analysis/automation-across-the-nation-understanding-distribution-automation-susceptibility-across-canada/>].

3. Le Groupe de travail sur l'électrification des transports, *L'électrification des transports : une perspective québécoise*, Université Laval, 2015, page 33.

4. Shared Mobility on the Road of the Future, [en ligne], [<https://www.morganstanley.com/ideas/car-of-future-is-autonomous-electric-shared-mobility>].

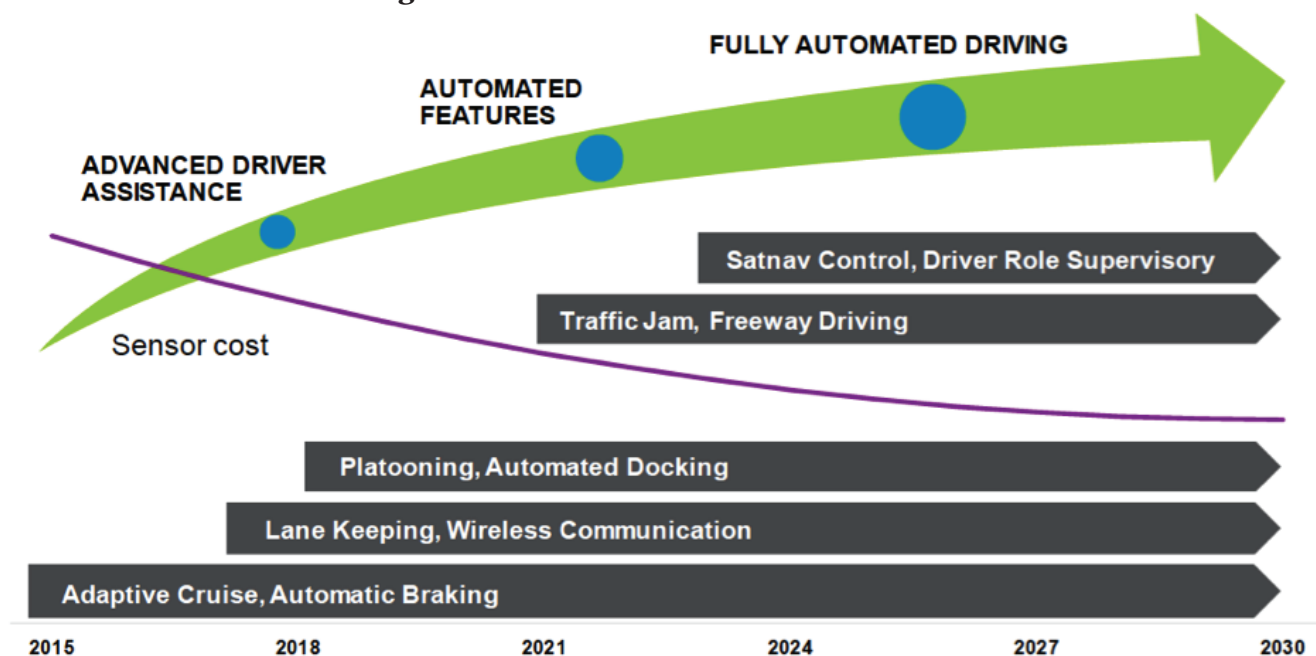
5. Nous voulons ici être cohérents avec les principales propositions de nos notes précédentes, qui mettent une emphase particulière sur les équipements de transport moyens et lourds.

Figure 1. Grille de Navigant Research des leaders de la conduite autonome



Source : Navigant Research, *Leaderboard Report: Automated Driving, Assessment of Strategy and Execution for 18 Companies Developing Automated Driving Systems*, 2017.

Figure 2. Évolution des technologies de conduite autonome



Source : Navigant Research, *Automated Driving for Commercial Vehicles*, 2017.

Quoi qu'il en soit, la logistique des marchandises est appelée à connaître une transformation en profondeur et ceux qui en maîtriseront les diverses expertises (entreprises, territoires) posséderont des atouts majeurs de compétitivité. En permettant de répondre aux enjeux de pollution, de bruit et de congestion, dont les coûts augmentent de façon dramatique, l'application des technologies intelligentes au transport des marchandises doit être considérée comme un changement de paradigme, centré sur des systèmes intégrés et intermodaux de transport, plus favorable à la transition énergétique. L'idée de base est de mutualiser les camions et de standardiser les services (colis, conteneurs, circuits, etc.) à travers des réseaux logistiques interconnectés. Un autre élément essentiel du système consiste à mettre en place des centres de transbordement ou d'entrepasage des marchandises (centres logistiques) semblables aux « hubs » pour l'Internet¹, d'où l'appellation « Internet Physique ». Ces centres seraient situés à des endroits stratégiques, en périphérie des villes². Ce faisant, ils permettraient d'utiliser les modes de transport les plus appropriés aux spécificités des divers circuits desservis, par exemple avec des véhicules électriques de taille moyenne pour des circuits urbains denses, bien délimités.

Par contre, ce changement de paradigme dans le transport des marchandises devrait générer, du fait des nouvelles technologies du transport électrique et intelligent, des impacts majeurs sur certaines catégories d'emplois, en particulier pour les conducteurs de camions ou dans les services d'entretien. Dans un tel contexte, il y a une indispensable nécessité de planifier, dès les premières étapes de mise en application de ces changements, des mesures d'adaptation pour en diminuer les impacts négatifs. Nous y reviendrons dans la dernière section.

2 Les services logistiques au Québec

Dans les trois notes d'intervention précédentes, nous avons formulé plusieurs propositions liées à la révolution des batteries au lithium ainsi que pour le secteur des équipements de transport moyen et lourd. La vision que nous proposons était de miser sur une stratégie de développement de certains créneaux manufacturiers en misant sur les batteries au lithium comme un élément distinctif et un facteur de compétitivité pour l'émergence ou l'implantation au Québec de projets productifs dans le secteur des équipements électriques de transport moyen et lourd. En complément à ce **volet manufacturier**, la nouvelle grappe des véhicules électriques et intelligents va devoir également travailler sur le **volet des services logistiques**, en se basant sur les forces du Québec dans le domaine des TIC, de l'intelligence artificielle et de l'économie du partage pour susciter de nouveaux projets en associations avec les manufacturiers d'équipement. Mais quel constat peut-on d'abord faire du secteur de la logistique au Québec ?

Il est pertinent de revenir sur le rapport du Conseil du patronat du Québec (CPQ), dont nous avons parlé dans la note 55³. Issu des réflexions d'un Groupe de travail sur les chaînes logistiques de transport des marchandises (CLTM/CPQ), dont l'objectif était de « réfléchir aux mesures et aux actions concrètes qui permettraient aux chaînes logistiques de contribuer davantage à la transition énergétique et à la prospérité du Québec dans le futur », ce rapport appelle l'industrie et le gouvernement à agir de concert pour dynamiser l'industrie⁴. Le portrait qu'il dresse du secteur du transport de marchandises permet d'apprécier son importante contribution à l'économie québécoise. Avec 4% du PIB en 2015 (13,2 milliards \$), il représente effectivement un élément clé de la prospérité et de la compétitivité du Québec.

Cela dit, le secteur a connu des périodes difficiles et des changements majeurs au cours des dernières décennies. Sur la période des 20 dernières années, de 1996 à 2016, le secteur du transport et de l'entrepasage⁵ a certes connu une expansion importante, passant de 147 000 à 195 600 emplois. Cette création de 48 600 emplois (une moyenne de 2430 nouveaux emplois par année) faisait cependant suite à une période de 20 ans plutôt désastreuse, traversée par trois crises assez dramatiques sur le plan de l'emploi (au milieu des années 1970, au début des années 1980 et au début

1. Sur le web, un « hub » désigne un point de connexion centrale, un concentrateur ou un routeur permettant d'interconnecter plusieurs appareils ou réseaux. Pour les transports, le hub serait donc une plate-forme de correspondance, une zone d'interface intermodale privilégiée par sa position spatiale stratégique.

2. Le Groupe de travail sur l'électrification des transports, *L'électrification des transports : une perspective québécoise*, Université Laval, 2015.

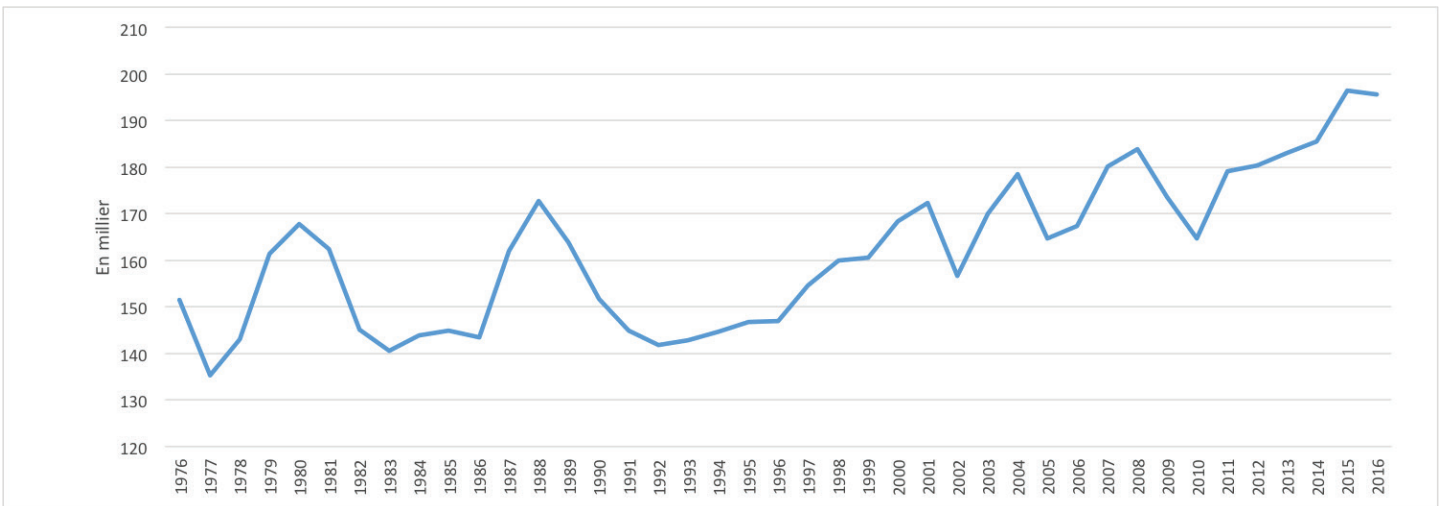
3. *Le marché des batteries: des opportunités pour le transport lourd*, [en ligne], [http://www.irec.net/upload/File/note_intervention_55_mai_2017.pdf].

4. CPQ, *La contribution du transport des marchandises à la prospérité du Québec*, mars 2017.

5. Les secteurs SCIAN du transport (48) et de l'entrepasage (49) sont plus larges que le secteur de la logistique. Ils comprennent aussi le transport des personnes.

des années 1990). Finalement, le secteur est passé de 151 500 à 147 000 emplois entre 1976 et 1996, pour une perte globale de 4500 emplois.

Figure 3. Évolution de l'emploi dans le transport et l'entreposage, Québec, 1996-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, adaptée par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ).

Depuis 2010, l'emploi est toutefois en nette progression, et de façon stable. Mais ce n'est pas sans poser de sérieux problèmes aux entreprises du secteur, problèmes qui pourraient être atténués, ou aggravés, selon le point de vue qu'on adopte, par la révolution du transport intelligent. Selon un diagnostic établi par Camo-route¹, sur lequel nous reviendrons davantage en détail plus loin, les entreprises affirment d'ores et déjà avoir rencontré des difficultés de recrutement au cours des deux dernières années pour les postes de conducteurs de véhicules, de répartiteurs et de mécaniciens. Or, ces trois catégories d'emplois risquent justement d'être parmi les plus directement impactées par la dynamique du transport électrique et intelligent. D'où la nécessité d'agir immédiatement pour saisir les opportunités des changements en cours de manière à répondre à ces difficultés de recrutement tout en facilitant la transition vers le transport intelligent.

3 Perspectives pour le Québec et recommandations

De prime abord, reconnaissons que plusieurs des recommandations soumises par le CLTM/CPQ vont dans le bon sens pour faire cheminer l'industrie vers une transition énergétique. On ne peut, en effet, que partager le constat que « la compétitivité des chaînes logistiques à grande échelle dépend de leur capacité à s'adapter à un contexte de transition énergétique vers une économie sobre en carbone. » Néanmoins, ces recommandations manquent d'ambition. Parmi celles-ci, on renvoie trop facilement aux deux niveaux de gouvernement la responsabilité d'assumer les coûts des investissements dans les biens publics. Nous le reconnaissons, le poids des investissements publics est fondamental si l'on veut adapter les infrastructures aux enjeux de la transition. Et ce poids reste malheureusement, encore aujourd'hui, trop faible². Toutefois, nous croyons que l'apport des gouvernements dans le domaine de la réglementation (sans incidence budgétaire) ainsi qu'une contribution plus importante des entreprises devraient davantage être pris en compte pour atteindre les buts fixés. Deux axes d'intervention seront à privilégier.

1. Camo-route, *Diagnostic sectoriel du transport routier de marchandises*, 2015.

2. Voir la fiche *Investissements publics : Où s'en va le Québec?*, [en ligne], [<http://www.irec.net/upload/File/ftc201610.pdf>].

3.1 Consolider les services logistiques

Le gouvernement fédéral a déjà annoncé qu'il prendrait des mesures pour renforcer l'efficacité et la transition vers des combustibles moins polluants dans le transport routier, le secteur ferroviaire, dans l'aviation, dans le secteur maritime et dans les secteurs hors route. Les divers niveaux de gouvernements se sont par ailleurs engagés¹ à investir dans la construction de couloirs de commerce et de transport plus efficaces, y compris dans les plaques tournantes du transport et dans les ports. Dans cette optique, nous recommandons que le gouvernement du Québec travaille avec l'industrie, les provinces et les États voisins afin de mettre en place (comme l'ont fait la Californie et l'Allemagne) les conditions pour la réalisation de voies réservées permettant l'électrification des camions sur de longues distances. Siemens a développé une solution économique en installant une caténaire au-dessus de voies spéciales fortement utilisées par le transport lourd, des camions adaptés utilisant un pantographe pour se connecter à cette source d'électricité. Ces véhicules ont une motorisation hybride capable de fonctionner à l'électricité ou avec un moteur classique lorsqu'ils se déconnectent.

D'autre part, nous appuyons les propositions formulées par Coop Carbone² dans son mémoire à l'Office de consultation publique de Montréal (OCPM), dans le cadre de la consultation publique sur la réduction de la dépendance aux énergies fossiles. L'une d'elles consiste à créer des centres de consolidation logistique dans des lieux géographiques stratégiques dans le but de limiter le nombre de camions dans les rues, en parallèle avec une stratégie d'électrification du transport de marchandises dans un contexte urbain. Les bénéfices d'une électrification des camions urbains sont importants : réduction de la pollution de l'air et de la pollution sonore, potentiel de révision des modèles logistiques, en particulier face au dilemme du « dernier kilomètre³ », d'une façon qui aligne les intérêts des différentes parties prenantes. Dans cette optique, des collaborations seraient nécessaires entre les divers niveaux de gouvernement, les grappes des véhicules électriques et intelligents et de la logistique et des transports (CargoM) pour encourager la révision de la chaîne logistique du transport des marchandises en milieu urbain afin d'adapter les flottes de véhicules (taille et énergie utilisée) en fonction des distances à parcourir.

Par exemple, le pôle logistique de L'Assomption (volet transport intelligent du plan *Montréal, ville intelligente et numérique*) pourrait être mis à contribution en mettant en place, sur les terrains visés par le pôle, un accélérateur ou un incubateur d'entreprises visant les innovations de rupture dans ce domaine. Notons que l'Institut de l'électrification et des transports intelligents travaille déjà sur un projet de centre de distribution de marchandises près de l'échangeur Turcot, visant à transférer la marchandise de gros camions-remorques à de plus petits véhicules électriques et autonomes qui circuleraient durant la nuit au centre-ville. Ces propositions vont dans le même sens que celles du CLTM/CPQ qui appellent le gouvernement à appuyer des projets pilotes visant la mise en œuvre de centres de consolidation urbains des flux de marchandises au Québec, de manière à maximiser les trajets à plein rendement et à desservir ces zones avec des modes de livraison à plus faibles émissions de gaz à effet de serre (GES) (voir la proposition 9).

On pourrait aussi ajouter un volet manufacturier important à cette révolution du transport intelligent puisqu'elle implique, d'un côté, l'ajout de toute une panoplie de capteurs et de systèmes intelligents embarqués dans les véhicules et, d'un autre côté, le développement d'un écosystème de gestion, de traitement et d'analyse des mégadonnées que génèrent ces systèmes. Mais ce serait ouvrir un autre chapitre qui va au-delà de cette note d'intervention. Néanmoins, il faut souligner qu'en intégrant correctement ce volet dans une stratégie globale du transport électrique et intelligent, le Québec peut trouver là un autre filon important de création d'emplois puisqu'il possède les expertises qui y sont liées (dont celle, stratégique, de l'intelligence artificielle, et en particulier de l'apprentissage profond⁴) et plusieurs atouts complémentaires (dont une énergie verte à faible coût).

1. Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, [en ligne], [http://www.scics.ca/fr/product-produit/cadre-pancanadien-sur-la-croissance-propre-et-les-changements-climatiques/#3_3].

2. Coop Carbone, *Réduire la dépendance aux énergies fossiles miser sur les projets collaboratifs*, mars 2016.

3. Le dilemme du dernier kilomètre renvoie aux coûts unitaires croissants engagés tout au long de la chaîne logistique, en particulier vers les derniers maillons de la chaîne.

4. Element AI, fondée à Montréal, qui développe des solutions en intelligence artificielle, en particulier dans le secteur de la logistique et du transport, a récemment annoncé un financement de 102 millions \$US, le plus grand financement de Série A jamais reçu pour une entreprise en IA. Son expertise est issue des recherches universitaires novatrices menées par Yoshua Bengio à l'Institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (MILA).

3.2 Adopter des mesures d'adaptation

Nous l'avons souligné précédemment, l'industrie des services logistiques souffre déjà d'un certain nombre de problèmes, en particulier ceux liés au recrutement de quelques catégories d'emploi. Selon le diagnostic établi par Camo-route¹ :

- 44% des entreprises interrogées ont affirmé avoir eu des difficultés de recrutement au cours des deux dernières années ;
- Les entreprises de 100 employés et plus sont proportionnellement plus nombreuses à avoir rencontré des problèmes de recrutement (86 %) ;
- Les postes qui semblent être les plus difficiles à combler sont les postes de conducteurs/conductrices ayant un permis de conduire de classe 1 ou un permis de classe 3 ;
- Les difficultés de recrutement les plus souvent citées sont le « manque de candidats compétents », l'« expérience demandée » ainsi que les « horaires de travail ». Ce constat est valable autant pour les conducteurs/conductrices que pour les répartiteurs/répartitrices et les mécaniciens/mécaniciennes, et ce, malgré l'existence de certaines spécificités propres à chaque poste.

Face à ces enjeux déjà récurrents, nous pensons qu'une stratégie de formation et de reconversion de la main-d'œuvre donnerait aux entreprises du secteur des opportunités pour requalifier ces catégories d'emploi et pour mettre en place des milieux de travail à haut degré de compétences et d'engagement. Sinon, laissé à lui-même, le transport intelligent risque de renforcer une dynamique de dualisation du marché du travail, avec d'un côté des emplois faiblement rémunérés, parce que ne requérant que peu de compétences, et de l'autre des emplois qualifiés et bien rémunérés dans les divers domaines du service aux entreprises. Il faut éviter à tout prix cette dynamique. Comme c'est également le cas en d'autres secteurs (commerce de détail, services bancaires, etc.), la numérisation de l'économie devrait affecter le secteur de la logistique en remplaçant de nombreux emplois spécialisés (conducteur, manutentionnaire, mécanicien) par des services automatisés. Nous pouvons atténuer ces effets en travaillant à sécuriser les parcours professionnels des anciens et nouveaux salariés grâce à une formation professionnelle adaptée aux enjeux du transport électrique et intelligent. Cela exigera des investissements humains et financiers plus importants de la part des entreprises.

Dans ce contexte, il est essentiel de concentrer la formation professionnelle sur les catégories qui seront touchées. Heureusement, ce n'est que sur le long terme qu'on peut vraisemblablement prévoir des pertes massives d'emplois de conducteur, de chauffeur-livreur, de manutentionnaire et de mécanicien. Dans le court moyen terme, il s'agira surtout d'ajouts de nouvelles compétences à ces métiers, pour les qualifier à l'utilisation et à la surveillance des nouvelles technologies embarquées dans les véhicules ou associées à la manutention. En dotant les salariés de ces nouvelles compétences de surveillance, à l'aide de formations appropriées en entreprise, il serait possible d'améliorer le contenu du travail tout en les préparant à migrer à terme vers les nouvelles catégories d'emploi, de techniciens ou de professionnels. Car, sur le long terme, le transport intelligent impliquera davantage d'emplois de contrôle et d'encadrement des services automatisés, ainsi que le recours massif à des fournisseurs externes de conception et de services informatiques.

Selon le diagnostic de Camo-route déjà cité, les méthodes de formation continue qui ont été les plus utilisées par les entreprises du secteur sont l'« atelier de formation en entreprise donné par un formateur externe » (42 %) ainsi que l'« atelier de formation en entreprise donné par une ressource interne » (38 %). À l'inverse, la méthode de formation la moins utilisée par les entreprises est la formation en ligne (8 %). Les entreprises ont affirmé que les enjeux et défis de l'industrie les plus importants sont de « conserver les employés au sein de l'entreprise », avec un score de 9,4/10, de « recruter des conducteurs compétents » (9,3/10) et de « renouveler les contrats avec les clients actuels » (9,2/10). Pour relever ces enjeux et défis, il faudrait rapidement que les entreprises, les syndicats et le gouvernement mettent sur pied un groupe de travail conjoint pour faire le point sur l'évolution des technologies dans le transport intelligent et des besoins prévisibles en main-d'œuvre, de manière à pouvoir correctement préparer des cursus complets de formations en entreprise autour des enjeux à venir. De toute évidence, il faudra aller au-delà des services de transport puisqu'il s'agit de faire face collectivement à de nouveaux savoirs, à une nouvelle culture du numérique qui traversera tous les secteurs d'activité.

Pour le secteur de la logistique, il faudra néanmoins s'intéresser aux métiers et aux filières associées à la surveillance et à l'entretien des nouveaux équipements embarqués ainsi que des nouvelles infrastructures de gestion des mégadonnées. Nous l'avons dit, la quantité d'informations représente de nouveaux défis à relever et de belles occasions à saisir pour les gestionnaires de parcs. Pour ces entreprises, le parc de véhicules représente un poste budgétaire important, d'où l'importance de contrôler et de réduire les

1. Camo-route, *Diagnostic sectoriel de l'industrie du transport routier de marchandises*, 2015, [en ligne], [<http://www.camo-route.com/medias/fichier/documents/publications-speciales/diagnostic-sectoriel-transport-de-marchandises-2015.pdf>].

coûts. Les nouvelles compétences dans ce domaine devraient permettre de cibler et de mettre en place des moyens innovateurs pour rendre les mégadonnées des parcs de véhicules plus utilisables pour ces firmes, pour les mettre au service de leur efficacité.

Conclusion

L'industrie du transport vit en ce moment un transfert technologique autour du suivi de la chaîne d'approvisionnement qui fera des services logistiques l'industrie pour laquelle les technologies de l'intelligence artificielle seront parmi les plus utilisées. Par exemple, les suivis à distance des véhicules, des conducteurs et des charges pour des raisons de protection des infrastructures, de sécurité routière ou encore pour la perception des taxes d'utilisateurs devraient permettre aux agences réglementaires d'intervenir auprès des contrevenants en tout temps sans causer d'inconvénients aux véhicules qui demeurent en conformité. Ces gains d'efficacité sont appelés à croître et à se généraliser à toute la chaîne logistique. D'où l'importance pour l'industrie québécoise de se concerter pour s'adapter à cette nouvelle dynamique.

Cependant, les transformations en cours vont au-delà des services logistiques. Pour répondre aux défis que dresse ce nouvel environnement social, économique et environnemental qui est le nôtre en ce début de 21^e siècle, nous devons revenir à des politiques industrielles plus ciblées, en misant sur la concertation et la contribution des divers acteurs socioéconomiques¹. Les travaux les plus marquants concluent que ces politiques doivent soutenir une reconfiguration du modèle de développement en faveur de grappes d'activités et d'innovations qui tiennent compte de ces nouveaux enjeux. En ce sens, nous accueillons favorablement ce qui semble apparaître comme un timide retour à une politique des grappes industrielles, plutôt qu'à une politique du laisser-faire. Mais pour réussir, les grappes - et les acteurs qui se concertent en leur sein - doivent avoir les moyens pertinents pour agir sur la composition et le dynamisme de leur structure industrielle. C'est sur l'ampleur des moyens accordés que nous pourrions juger du sérieux des intentions exprimées et des espoirs que nous pourrions en tirer.



Crédits image : gpsworld.com

NOTE D'INTERVENTION DE L'IRÉC

La Note d'intervention de l'IRÉC vise à contribuer au débat public et à jeter un éclairage original sur les questions d'actualité. Elle s'appuie sur les recherches scientifiques menées par les équipes de chercheurs et chercheuses de l'IRÉC.

Institut de recherche en économie contemporaine (IRÉC)
10555, avenue de Bois-de-Boulogne, CP 2006
Montréal (Québec) H4N 1L4
514 380-8916/Télécopieur : 514 380-8918
secretariat@irec.net/ www.irec.net

 facebook.com/IREContemporaine
 @IREC_recherche

ISBN (PDF) : 978-2-923203-77-5

1. À ce propos, consulter : Gilles L. Bourque et Robert Laplante, *Synthèse sur les enjeux de politique industrielle. Transition énergétique et renouvellement du modèle québécois de développement*, Document de réflexion, IRÉC, novembre 2016, [en ligne], [http://www.irec.net/upload/File/transition_energetique_et_renouvellement_du_modele_quebecois_de_developpement.pdf].