



Examen du soutien fédéral à la recherche et au développement

Destinataire :

Groupe d'experts sur la recherche et développement

Préparé par :

L'Association canadienne du transport urbain

Février 2011

Introduction

L'Association canadienne du transport urbain (ACTU) est une association nationale représentant des réseaux de transport collectif, des fournisseurs de l'industrie, des organismes gouvernementaux, des particuliers et des organismes connexes partout au Canada. Depuis 1904, l'ACTU est reconnue comme étant « le porte-parole de l'industrie canadienne du transport urbain ».

Recherche, développement et innovation dans le secteur du transport collectif

Les termes innovation, recherche et développement ne sont pas nécessairement les premiers qui viennent à l'esprit lorsque l'on pense au transport collectif. Les passagers du transport en commun veulent avoir accès à des réseaux de transport qui proposent un service fiable, ponctuel, fréquent, rapide, efficace et sécuritaire, à un coût concurrentiel. Lorsque les gouvernements préparent leurs budgets, ils peuvent penser au transport collectif, mais en termes d'infrastructure, c'est-à-dire d'installations d'entretien, de matériel roulant, d'abribus, de terminaux, etc. Les acteurs de l'industrie du transport collectif, quant à eux, savent que l'innovation est partout.

L'Organisation de coopération et de développement économiques a adopté une définition large et inclusive de l'innovation, qui est la meilleure description que l'on puisse donner du vaste éventail d'activités de recherche, de développement et d'innovation déployées dans le secteur du transport collectif. En fait, dans ce secteur, l'innovation désigne « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures ». Qu'elle concerne l'amélioration des véhicules, la mise en place de systèmes de communication ou le développement axé sur le transport en commun, l'innovation est présente dans tous les domaines de l'industrie.

Rayonnement international de l'industrie canadienne du transport collectif

De nombreux centres d'excellence de l'industrie nord-américaine du transport collectif se trouvent au Canada. L'influence concrète des innovations développées par l'industrie canadienne du transport collectif peut être observée dans le monde entier. Le secteur canadien de la fabrication des véhicules de transport en commun joue un rôle important sur les marchés nord-américains et mondiaux. Par exemple, le plus grand constructeur mondial de systèmes de transport en commun sur rail (Bombardier) a fait de Kingston, en Ontario, le siège de ses activités de recherche et développement. Par ailleurs, les trois fabricants d'autobus de transport en commun les plus importants d'Amérique du Nord – qui représentent 70 % du marché continental – sont établis dans les provinces du Manitoba, de l'Ontario et du Québec. La technologie de l'information a joué un rôle crucial dans l'amélioration de l'efficacité des activités de transport collectif dans le monde. Il convient de mentionner, à titre d'exemple, que l'entreprise Thales (spécialisée dans l'élaboration de systèmes automatisés de gestion des trains) et l'entreprise GIRO (spécialisée dans la conception de logiciel d'optimisation de la planification) ont implanté leurs activités de recherche et développement au Canada.

Facteurs déterminants qui stimulent l'innovation dans le domaine du transport collectif

Règlementation gouvernementale (aux niveaux fédéral, provincial et territorial)

L'innovation doit répondre et s'adapter à l'évolution de l'environnement, ainsi qu'aux nouvelles orientations des politiques gouvernementales. C'est notamment le cas lorsqu'un gouvernement s'engage à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). Étant donné que près de 25 % des émissions de GES du Canada sont générées par le secteur des transports, ce dernier sera appelé à contribuer de façon importante à la réduction de l'empreinte carbone du pays. Bon nombre d'activités de recherche et développement peuvent contribuer à l'élaboration de nouvelles technologies, qui permettront d'améliorer l'efficacité énergétique et de réduire la consommation de carburant. Cependant, ces changements eux-mêmes engendreront de nouveaux besoins en matière d'optimisation des activités de recherche et développement. Par exemple, il faut savoir que la technologie qui permet de réduire les émissions de GES et d'améliorer l'efficacité énergétique alourdit les autobus. Or, ce surcroît de poids a une incidence négative sur la consommation de carburant, sur l'état des routes, et donc, finalement, sur les coûts d'exploitation des réseaux de transport. Dans certains cas, ce poids supplémentaire peut également nuire à la capacité du fabricant de véhicules à respecter les règlements provinciaux. Par conséquent, il sera nécessaire d'aller plus loin en matière d'innovation, ne serait-ce que pour être en mesure de respecter les règlements en vigueur. Dans le cas de l'exemple qui précède, les fabricants de véhicules doivent donc investir de façon ciblée dans la recherche et le développement.

L'évolution démographique fait également partie des facteurs qui incitent à mettre l'accent sur la recherche et le développement. Le vieillissement de la population a des conséquences sur le type de service que doivent proposer les réseaux de transport en commun. Afin d'améliorer l'accessibilité des transports et d'offrir un meilleur service à leur clientèle, les fabricants ont conçu des autobus à plancher surbaissé et à agenouillement, des rampes d'accès déployables, ainsi que d'autres éléments qui, intégrés à l'autobus, permettent d'accueillir les personnes à mobilité réduite et de transporter du matériel d'aide à la mobilité. Là encore, il s'agit de technologies qui entraînent une augmentation du poids des véhicules, mais également une réduction de leur capacité en termes de places assises. Or, les effets de la réduction du nombre de places assises se font vraiment sentir en période de pointe, lorsque la demande est à son comble. Pour pouvoir offrir une capacité de transport équivalente, il est donc nécessaire de mettre plus de véhicules en circulation. Afin de compenser les effets de l'accroissement de l'accessibilité, les fabricants ont investi dans la recherche et le développement. Ce faisant, leur objectif consiste à innover en matière de concepts et de conception, en vue de parvenir au meilleur équilibre entre accessibilité et capacité, dans le respect des règlements pertinents. En ce qui a trait à l'accessibilité, comme en ce qui concerne le poids des véhicules, il est souvent obligatoire de procéder à une adaptation, comme l'exigent les nouveaux règlements.

Dans ce type de situation, il est très important de comprendre que le cycle de l'innovation est imprévisible, et qu'il peut être extrêmement bref. Lorsqu'une entreprise décide de concevoir un nouveau produit, elle dresse des plans à l'avance, sur lesquels elle aligne son plan d'activités. Lorsqu'une innovation est imposée à un secteur, et qu'elle est mise en pratique de manière réactive, elle peut avoir de graves conséquences pour les petites et moyennes entreprises et perturber l'ensemble de l'industrie.

Approche de la clientèle

Dans le domaine de la recherche et du développement, le secteur des technologies des communications et de l'information est l'un des secteurs clés du 21^e siècle. Qu'il s'agisse des progrès constants réalisés dans le domaine des applications pour téléphones intelligents ou des systèmes de positionnement global (GPS), ces technologies font désormais partie intégrante de notre vie quotidienne, à tel point que l'on n'y prête plus attention. Le secteur du transport collectif ne fait pas exception. L'utilisation de systèmes d'information en temps réel et de systèmes de transport intelligents (STI) est de plus en plus répandue dans le secteur du transport en commun, car ces systèmes permettent d'améliorer les performances d'exploitation et de répondre aux attentes de la clientèle, qui a besoin d'un accès rapide et fiable à l'information. Les passagers souhaitent être informés en temps réel de l'heure d'arrivée de leur autobus, de leur train ou de leur métro. Cette technologie est déjà disponible, mais peut s'avérer onéreuse en termes de développement et d'adaptation. Les décisions prises à cet égard aboutissent parfois à des compromis entre l'augmentation du nombre d'autobus en circulation et la mise à disposition – à l'intention des passagers actuels – de technologies d'information en temps réel.

Dans le même ordre d'idées, des technologies de communication sont installées à bord des véhicules, afin de renforcer la sécurité des passagers. Ces évolutions technologiques se traduisent notamment par l'introduction d'autobus équipés de caméras et de systèmes d'annonce du prochain arrêt. Ces systèmes d'annonce sont peut-être considérés comme un détail par les passagers, mais ils sont le fruit d'un travail considérable de recherche et développement. Les passagers veulent entendre les annonces diffusées, mais sans être dérangés par le bruit. Par ailleurs, pour les chauffeurs d'autobus, qui passent beaucoup de temps au volant, les annonces d'arrêts incessantes peuvent devenir réellement pénibles. En outre, le nombre de passagers du véhicule, ainsi que le bruit ambiant, sont des facteurs susceptibles de nuire à la compréhension des annonces sonores. C'est pourquoi ces systèmes d'annonce doivent être agréables à entendre, et adaptés au bruit qui règne dans les véhicules. Pour installer ce type de système dans un véhicule, les efforts déployés – en termes d'innovation, de recherche, de développement et d'expérimentation – sont donc plus importants qu'il n'y paraît au premier abord.

Certaines activités de recherche et développement contribuent également à assurer le confort des passagers. Par exemple, étant donné que des milliers de personnes seront amenées à s'asseoir sur les sièges d'un autobus, des travaux de recherche et développement devront être entrepris afin de mettre au point des matériaux résistants, confortables et faciles à nettoyer. Il est possible de trouver autant d'exemples qu'il y a de pièces d'équipement dans un autobus ou un véhicule ferroviaire. Toutefois, l'exemple évoqué ici démontre que, derrière leur apparente simplicité, les éléments constitutifs d'un véhicule de transport en commun sont en réalité les fruits d'efforts laborieux et soutenus en matière de recherche et développement.

L'industrie du transport collectif a adopté une approche de l'innovation axée sur la clientèle, approche qui lui permet d'attirer et de fidéliser les passagers. L'augmentation de l'achalandage du transport collectif entraîne une diminution du nombre de voitures sur la route, contribue à la réduction des émissions de GES, permet de respirer un air plus pur et atténue le phénomène de congestion routière. En définitive, ces facteurs permettent de réaliser des économies, d'accroître la productivité et d'accéder à un meilleur niveau de vie.

Politiques municipales (planification et développement urbains)

Lorsque les gens se rendent au travail, ils ne remarquent pas les efforts consacrés à l'amélioration des pratiques et au partage des connaissances en matière d'aménagement axé sur le transport collectif et de

gestion de la demande en transport (GDT). Pourtant, de nombreux travaux de recherche et développement ont été nécessaires pour mettre en place les réseaux de service rapide par bus (SRB), de train léger sur rail, de train de banlieue et de métro. Dans les domaines de la planification et du développement, il faudrait se pencher sur chaque projet spécifique pour pouvoir mesurer toute l'ampleur du rôle de la recherche et du développement dans l'atteinte du résultat final. Le travail commence généralement par la réalisation d'une étude détaillée sur les pratiques exemplaires, étude mise en œuvre au sein d'universités. Les connaissances acquises dans le cadre de cette étude sont ensuite partagées avec les acteurs de l'industrie; des collaborations et des partenariats se mettent en place; des projets sont élaborés puis affinés; des idées et des concepts sont expérimentés puis validés, et enfin – si le financement nécessaire est disponible – l'aménagement d'un nouveau corridor réservé au transport collectif peut débuter. Sans la phase initiale de recherche, qui constitue une étape essentielle du processus, rien de tout cela ne serait possible. Toutefois, les résultats d'une recherche universitaire ne peuvent être mis directement en application dans une ville; ils doivent tout d'abord être soumis à un processus d'adaptation approprié, et faire l'objet de travaux de recherche et de développement plus approfondis. Selon MM. Robbins et Decenzo¹, l'innovation correspond au « processus de transformation d'une idée créative en produit, service ou méthode de fonctionnement utiles ». [Traduction] C'est précisément ce que l'on observe dans l'industrie du transport collectif.

Dans le cadre de la préparation de ses programmes de soutien à la recherche et au développement, il est important que le gouvernement tienne compte de cet aspect essentiel de l'innovation. Les programmes en question doivent apporter le soutien nécessaire au transfert des connaissances des collèges et universités aux municipalités, réseaux de transports, fabricants, urbanistes et autres intervenants clés de l'industrie. De façon plus concrète, les recherches et domaines de recherche qui sont aisément transposables et applicables sur le terrain doivent bénéficier directement des programmes de soutien à la recherche et au développement.

Mesures de soutien à l'innovation dans l'industrie du transport collectif

Financement de la recherche et du développement

Canada

Le gouvernement du Canada a mis en place un certain nombre de programmes et de mesures incitatives destinés à encourager la recherche et le développement. À l'origine, ces programmes et mesures s'adressaient aux acteurs du secteur privé, et certains ont été profitables au secteur du transport collectif. Cependant, la méconnaissance de ces programmes et la complexité du processus à mettre en œuvre ont été pointées du doigt comme autant d'obstacles à franchir pour y accéder et en bénéficier, notamment pour les petites entreprises et les entreprises en démarrage.

À plusieurs reprises, l'ACTU a tiré profit de ces programmes de soutien à la recherche et au développement, comme le programme Développement des connaissances, sensibilisation et communication (DCSC). Bien que les projets présentés aient été peu nombreux, des lacunes en matière de connaissance ont été comblées, et les renseignements collectés dans le cadre des projets présentés devraient permettre de gagner en efficacité. Le principal défi associé à ces programmes résidait dans leur influence sur la portée des recherches mises en œuvre dans le cadre de politiques gouvernementales. Ces politiques ne reflétant pas toujours les besoins de l'industrie du transport collectif, elles n'ont pas permis d'atteindre des résultats optimaux.

États-Unis

Aux États-Unis, le gouvernement fédéral a mis en place un programme destiné à soutenir et à évaluer les besoins de l'industrie du transport collectif en matière de recherche. Un budget annuel de 10 millions de dollars est consacré à la mise en œuvre du Transit Cooperative Research Program (TCRP), un programme dédié au transport collectif, dont la gestion est assurée par le Transportation Research Board of the National Academies. Ce programme est l'un des principaux moyens qui permettent à l'industrie du transport collectif d'élaborer des solutions novatrices à court terme afin de répondre aux besoins de la clientèle. L'industrie canadienne du transport collectif a participé de façon régulière à des projets du TCRP, dans le but de bénéficier des initiatives américaines, étant donné que le Canada n'apportait aucun soutien à la recherche et au développement dans le domaine du transport collectif. Cependant, les résultats de ces initiatives américaines n'étaient pas toujours adaptables au contexte d'exploitation canadien.

Élaboration de normes

L'élaboration de normes repose sur la sagesse collective, l'objectif étant de définir une voie qui permette d'atteindre les résultats escomptés, et de se doter d'outils d'évaluation de la réussite. L'élaboration de programmes de normes suit généralement un processus basé sur le consensus. Les avantages de la mise en place de programmes de normes solides sont nombreux, pour le gouvernement comme pour l'industrie. En effet, ces programmes permettent de limiter les interventions du gouvernement, par l'intermédiaire d'une réglementation; d'atteindre des résultats qui correspondent aux besoins de l'industrie; d'encourager la concurrence sur le marché; de soutenir les nouveaux arrivants sur le marché, et enfin d'améliorer la sécurité.

Canada

L'Association canadienne de normalisation (CSA) et le Conseil canadien des normes (CCN) sont deux organismes de normalisation avec lesquels l'industrie du transport collectif a collaboré. En dépit des avantages qu'ils ont procurés à l'industrie du transport collectif, les partenariats établis avec ces organismes de normalisation sont loin d'être parfaits. En effet, l'élaboration de nouvelles normes et la mise à jour de normes existantes n'accompagnent pas l'évolution constante de l'industrie du transport collectif, qui se transforme au rythme de l'introduction de nouvelles technologies et de nouveaux produits. Les priorités contradictoires, le rendement du capital investi et la répartition des ressources font partie des défis récurrents.

États-Unis

Aux États-Unis, l'industrie du transport collectif a développé avec succès son propre programme de normes, dont la gestion est assurée par une organisation similaire à l'ACTU : il s'agit de l'American Public Transportation Association (APTA), association qui possède son programme d'élaboration de normes. Appuyé par un budget de 3 millions de dollars des États-Unis, financé par le gouvernement fédéral, ce programme a permis de procéder – en temps voulu et de manière continue – à l'élaboration et à la mise à jour des normes relatives à l'industrie du transport collectif. Dans le but de parvenir à une harmonisation des normes nord-américaines, et en l'absence de soutien de la part du Canada, l'industrie canadienne du transport collectif a participé au programme d'élaboration de normes de l'APTA, bien que les résultats ne soient pas toujours représentatifs du contexte d'exploitation canadien.

L'industrie du transport collectif

Association industrielle

L'ACTU représente l'ensemble de l'industrie canadienne du transport collectif, et œuvre – en collaboration avec ses membres – à l'amélioration des pratiques, ainsi qu'au développement et au partage des connaissances. Ainsi, l'Association développe et consolide les capacités du secteur qui permettront de susciter l'innovation. L'ACTU offre des possibilités de réseautage et de partage de l'information, par l'intermédiaire de ses deux congrès annuels; de ses comités nationaux et régionaux; de solutions technologiques en ligne, comme ses webinaires ou son site Web; et publie également des documents consacrés à l'industrie, notamment une revue professionnelle, un bulletin qui paraît toutes les deux semaines, et de nombreuses analyses comparatives et rapports de référence sur l'industrie. L'ACTU a également défini une vision intergénération, échelonnée sur 30 ans, concernant l'avenir du transport collectif : il s'agit de la Vision 2040.

Priorités en matière de projets de recherche et développement

Par l'entremise de son Comité des services techniques, l'ACTU a cerné un certain nombre de besoins communs en matière de recherche et développement, définis dans le cadre d'un processus consensuel qui nécessite la collaboration de tous les intervenants du secteur du transport collectif, et notamment des réseaux de transport, des fabricants de véhicules, des fournisseurs de l'industrie, des organismes gouvernementaux, d'experts-conseils et d'ingénieurs. L'une des nombreuses missions de ce Comité consiste à regrouper les besoins communs en matière de recherche et de développement. La liste des priorités en matière de recherche et développement, établie par le Comité et ses sous-groupes (groupes spécialisés dans la technologie et l'entretien des véhicules; le transport adapté; la planification et les systèmes de transport intelligents; les statistiques), prévoit que, tous les ans, des priorités en matière de recherche et développement seront introduites et examinées. Cette liste comporte un certain nombre de projets non financés. En voici quelques exemples :

- Étude technologique des voies réservées aux autobus guidés
- Adaptation des services de transport et de la conception des véhicules en fonction de l'évolution des caractéristiques de la clientèle
- Mise au point d'outils de sûreté, de sécurité et anti-vandalisme
- Utilisation des Solutions de transport intelligentes (STI) pour un contrôle proactif du service
- Développement d'une capacité professionnelle en matière de planification des services de transport collectif et d'élaboration de STI
- Adoption de pratiques exemplaires pour permettre aux passagers de bénéficier d'un système d'information électronique
- Initiatives de développement axées sur le transport collectif au Canada : expérience et enseignements tirés
- Analyse comparative des pratiques en matière d'entretien
- Questions relatives aux services de transport par temps froid
- Prestation de services de transport de qualité dans les zones à faible densité de population
- Critères d'admissibilité du transport collectif adapté – répondre aux besoins particuliers de certains passagers

La Vision 2040: stratégies d'écologisation et stratégies énergétiques

La Vision 2040 définit un avenir où le transport collectif maximise sa contribution à la qualité de vie en procurant des avantages qui favorisent l'épanouissement d'une société active et équitable, d'une communauté compacte et diversifiée, d'une économie dynamique et efficace, et d'un environnement naturel sain. Dans le cadre de sa Vision 2040, l'ACTU a entrepris d'élaborer des stratégies d'écologisation et des stratégies énergétiques à l'intention de l'industrie du transport collectif.

La stratégie d'écologisation est née d'un besoin, à l'échelle de l'industrie, en matière de recherche, d'orientation et de développement des connaissances. Les réseaux de transport seraient mieux en mesure d'intégrer de nouvelles technologies et de nouvelles pratiques en temps opportun si ces technologies et pratiques étaient élaborées et mises à l'essai de façon centralisée. Cette stratégie portera sur tous les aspects des activités de transport en commun, y compris les véhicules, le carburant, les structures, la planification, la formation, l'entretien, l'approvisionnement et l'élimination des déchets. Une attention particulière sera apportée aux préoccupations relatives au cycle de vie, qu'il s'agisse de ses répercussions ou de son coût.

La stratégie énergétique est née du développement rapide de solutions de rechange aux autobus diesel. Il est nécessaire de définir une orientation concernant les solutions existantes, par exemple en ce qui a trait à l'intensification du recours aux trolleybus électriques. Par ailleurs, la définition d'une orientation est également requise en ce qui concerne la maturité des technologies évolutives, notamment la technologie diesel-électrique hybride et la pile à hydrogène. Les voies de migration appropriées doivent être définies, et l'adoption de ces tracés doit être planifiée. Il n'est pas exclu qu'une électrification accélérée de l'industrie (ou d'autres progrès majeurs comme la mise en place de services de transport en commun rapide et de trains de banlieue) soit nécessaire, en vue d'assurer le maintien de la compétitivité économique et de la qualité de vie, dans le cas où l'approvisionnement mondial de pétrole viendrait à décliner.

Conclusion

La recherche, le développement et l'innovation, s'ils sont mis en application et bénéficient du soutien requis, peuvent permettre d'augmenter la productivité et de gagner en efficacité. Pour atteindre des résultats positifs et encourager l'innovation, le gouvernement doit adopter une approche inclusive, au moment d'élaborer des programmes de recherche et développement, de façon à ce que ces programmes correspondent aux besoins et aux réalités de tous les secteurs. L'ACTU est convaincue de la nécessité d'élaborer des programmes de normes et des programmes consacrés à la recherche et au développement, de façon à pouvoir répondre aux besoins propres au Canada, et d'exporter ces modèles de programmes à l'étranger. Les partenariats entre l'industrie, le gouvernement et les universités permettront de mettre en œuvre des activités de recherche et développement dans le domaine du transport collectif, activités qui auront un retentissement international. De tels partenariats présentent en outre l'avantage de consolider les investissements actuels de l'industrie et du gouvernement en matière de recherche et développement, et d'encourager d'autres entreprises à investir dans ce domaine. Dans ce contexte, l'ACTU se réjouit de son rôle instrumental de représentant du secteur du transport en commun.

ⁱ ROBBINS S.P., and DECENZO D.A., *Fundamentals of Management* (3rd Edition) Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey (date inconnue)