



TP 15469F

Groupe consultatif sur le véhicule de l'avenir

Synopsis

Automne 2018 – été 2019



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports, 2021.

This publication is also available in English under the title *Vehicle of the future advisory group, Synopsis: Fall 2018 – Summer 2019*

TP 15469F

TC-1006990

T42-20/2021F-PDF

978-0-660-38394-1

Transports Canada autorise la reproduction du présent TP 15469F au besoin. Toutefois, bien qu'il autorise l'utilisation du contenu, Transports Canada n'est pas responsable de la façon dont l'information est présentée, ni des interprétations qui en sont faites. Il se peut que le présent TP 15469F ne contienne pas les modifications apportées au contenu original. Pour obtenir l'information à jour, veuillez communiquer avec Transports Canada.

Table des matières

Contexte	6
Liste des membres du groupe consultatif.....	9
Synopsis des travaux du groupe consultatif	11
Groupes de travail d'experts.....	11
Le rôle des données	12
GE 1 : Sécurité et sûreté.....	14
Mandat.....	14
Principaux enjeux.....	14
Faits saillants de la discussion.....	15
GE 2 : Innovation et compétitivité	15
Mandat.....	16
Principaux enjeux.....	16
Points saillants de la discussion	17
GE 3 : Infrastructure numérique et matérielle	18
Mandat.....	19
Principaux enjeux.....	19
Points saillants de la discussion	19
GE 4 : Confidentialité et sécurité des données	22
Mandat.....	22
Principaux enjeux.....	23
Points saillants de la discussion	23
GE 5 : Répartition des effets sociaux et des risques	24
Mandat.....	24
Principaux enjeux.....	25
Points saillants de la discussion	25
Conclusions	27
Annexe A : Membres des groupes de travail d'experts	28
Sécurité et sûreté.....	28
Innovation et compétitivité	28
Infrastructure numérique et matérielle.....	29
Confidentialité et sécurité des données	29
Répartition des effets sociaux et des risques	30

Annexe B : Document de proposition de mesures de sécurité et de sûreté	31
Mesure proposée n° 1 : Élaborer un programme de réglementation et un plan de travail technique	32
Annexe C : Document de proposition de mesures novatrices et concurrentes	Mesure
proposée n° 1 : Un cadre de collaboration pour la collecte de mégadonnées	37
Mesure proposée n° 2 : Jumeler les données ouvertes à une cartographie de type 4D/HD	41
Mesure proposée n° 3 : Voiture 2.0 de l'Association des fabricants de pièces d'automobile du Canada	42
Annexe D : Document de proposition de mesures en lien avec les infrastructures numériques et matérielles	44
Enjeu n° 1 : Interopérabilité	45
Enjeu n° 2 : Effets des véhicules connectés et automatisés sur le transport en commun et la mobilité	49
Enjeu n° 3 : Conception urbaine	56
Enjeu n° 4 : Besoins en matière d'infrastructures numériques et matérielles	60
Annexe E : Document de proposition de mesures de confidentialité et de sécurité des données	
Mesure n° 1 : code de pratique en matière de protection de la vie privée	71
Annexe F : Document de proposition de mesures de répartition des effets sociaux et des risques	85
Enjeu n° 1 : Répercussions dans les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées	86
Mesure proposée n° 1 : Table ronde sur les données	90
Mesure proposée n° 2 : Une stratégie canadienne sur le véhicule de l'avenir	91
Mesure proposée n° 3 : Améliorer la préparation aux véhicules connectés et automatisés	91
Enjeu n° 2 : Amélioration de l'accessibilité et de la mobilité	92
Mesure proposée n° 1 : Atelier sur l'accessibilité aux véhicules connectés et automatisés	95
Mesure proposée n° 2 : Table ronde municipale sur les données	96
Mesure proposée n° 3 : Définir et promouvoir une plate-forme de communication optimale	97
Mesure proposée n° 4 : Établir les normes d'accessibilité pour les véhicules connectés et automatisés	102
Mesure proposée n° 5 : Analyser les simulations de véhicules	104
Annexe A : Plates-formes d'interface de communication avec les véhicules	105
Annexe B : Entente relative à la Norme canadienne visant les renseignements sur l'entretien des véhicules automobiles (NCREVA)	107
Enjeu n° 3 : Changements sur le marché du travail	108
Mesure proposée n° 1 : Analyse sectorielle des répercussions possibles sur la main-d'œuvre	113

Mesure proposée n° 2 : Mobilisation à l'égard des compétences	114
Enjeu n° 4 : Assurance.....	118
Mesure proposée n° 1 : Envisager la possibilité d'une approche axée sur une police d'assurance unique	120
Mesure proposée n° 2 : Faciliter une entente en matière de partage des données.....	122

Contexte

L'émergence de technologies de véhicules nouvelles et novatrices, y compris les véhicules connectés¹ et les véhicules automatisés², se trouve à l'avant-garde d'une transformation sans précédent dans le secteur des transports et de la mobilité en général. À mesure que l'industrie évolue et que de nouvelles technologies de véhicules font leur apparition, nous nous attendons à ce que l'interaction entre les technologies perturbatrices, y compris les véhicules connectés et automatisés, l'électrification et la mobilité à la demande, entraîne la création du « véhicule de l'avenir ».

Ces avancées technologiques dans le domaine des véhicules peuvent favoriser plusieurs aspects du système de transport au Canada, par exemple :

- la sécurité;
- la productivité;
- l'accessibilité;
- l'efficacité;
- le rendement du point de vue environnemental.

Les nouvelles technologies de véhicules favoriseront également l'innovation et la croissance économique. Cependant, à mesure que les technologies continuent d'évoluer, l'ampleur véritable de leurs avantages et risques possibles n'est pas encore entièrement comprise.

Le Canada occupe une position de choix afin de devenir une destination incontournable pour la conception, le développement et la fabrication du « véhicule de l'avenir ». Étant au cœur de la plus vaste grappe industrielle du secteur automobile de l'Amérique du Nord, le Canada produit deux millions de véhicules par année en plus de posséder une main-d'œuvre de calibre mondial.

Le Canada possède également l'une des plus importantes grappes d'entreprises de haute technologie à l'extérieur de Silicon Valley, et on y trouve des chefs de file mondiaux dans les domaines suivants :

- l'intelligence artificielle;
- les capteurs;
- la technologie des piles;

¹ Les véhicules connectés interagissent avec leurs propres systèmes d'exploitation de bord, les autres véhicules, les appareils électroniques personnels et les infrastructures routières au moyen de capteurs et grâce aux technologies sans fil. Ils ne prennent pas les décisions à la place du conducteur, mais ils lui fournissent simplement de l'information (par exemple, navigation au moyen d'un GPS, avertissements de sortie de voie).

² Un véhicule motorisé qui fait appel à différents capteurs placés à l'intérieur du véhicule et à des caméras, des systèmes de positionnement, des communications sans fil et des systèmes de traitement de données afin de permettre au véhicule d'assumer des fonctions de conduite partielles ou totales, comme le stationnement autonome, le régulateur de vitesse évolué, les commandes automatiques de freinage et de changement de voie. Il existe cinq niveaux d'automatisation qui sont définis par SAE International – 1 (assistance à la conduite), 2 (automatisation partielle), 3 (automatisation conditionnelle), 4 (niveau élevé d'automatisation) et 5 (automatisation totale).

- la sécurité du réseau;
- le développement de logiciels;
- les télécommunications;
- d'autres technologies qui définissent l'avenir de la mobilité.

En misant sur ses principales forces, le Canada a la capacité de profiter d'un avantage concurrentiel à l'échelle mondiale dans le domaine des véhicules connectés et automatisés. Le Canada pourrait également maximiser la portée de ses innovations en misant sur les compétences dans les domaines énoncés ci-dessus et en les mettant à profit au sein de secteurs industriels comme l'agriculture, les mines et la construction où l'on est déjà en train de déployer des véhicules très automatisés.

Les grappes stratégiques dans les régions offrent des ancrages importants pour accroître les investissements et les possibilités d'attirer des entreprises à fort potentiel présentant une capacité d'innovation élevée.

Voici des exemples de ces grappes :

- le sud de l'Ontario (automobile);
- Kitchener-Waterloo et Ottawa (technologies de l'information);
- Vancouver (piles à combustible);
- Toronto et Montréal (intelligence artificielle, véhicules électriques, villes intelligentes).

De plus, le Canada a attribué et harmonisé le spectre à large bande de part et d'autre de la frontière, ce qui lui permet de participer aux premiers essais et projets pilotes transfrontaliers, et les investissements effectués récemment dans les bancs d'essai 5G ouvrent la porte à un plus grand nombre de ces innovations précoces. Plusieurs provinces organisent déjà des essais et des démonstrations de technologies de véhicules connectés et automatisés sur les routes publiques au Canada. Certaines provinces offrent des directives en matière de sécurité et, dans certains cas, le gouvernement du Canada offre un soutien au niveau de la recherche et du financement.

Les tendances et les facteurs associés aux véhicules connectés et automatisés suscitent, sur le plan des politiques, de nombreux défis et possibilités qui obligeront le gouvernement fédéral à faire preuve de leadership en collaboration avec de nombreux intervenants, dont :

- les secteurs de l'automobile et des technologies;
- d'autres secteurs de l'industrie qui sont touchés;
- les provinces;
- les municipalités;
- le milieu universitaire;
- d'autres partenaires clés au pays et à l'étranger;
- des représentants des groupes démographiques touchés;
- la population en général.

La préparation du Canada aux innovations liées aux véhicules connectés et automatisés et l'optimisation des avantages connexes nécessiteront un effort de collaboration de la part de tous les ordres de

gouvernement ainsi que d'un vaste éventail d'intervenants dans ce domaine. Ensemble, ils devront créer un environnement propice au développement, au déploiement et à l'adoption de nouvelles technologies en toute sécurité. Le gouvernement du Canada prend des mesures proactives pour améliorer le système de transport au pays, ainsi que l'industrie automobile dans les secteurs de la fabrication, de la recherche et du développement et de la démonstration, ainsi que de l'innovation technologique.

Afin de donner suite à l'évolution du secteur des transports et de la mobilité, le ministre des Transports a demandé, en février 2016, que le Comité sénatorial permanent des transports et des communications étudie les enjeux réglementaires et techniques entourant le déploiement des véhicules connectés et automatisés.

Le 29 janvier 2018, le Comité publiait le rapport intitulé « Paver la voie : Technologie et le futur du véhicule automatisé ». Ce rapport contient 16 recommandations visant à faire progresser le secteur des véhicules connectés et automatisés au Canada. Les recommandations portent sur les possibilités d'innovation, de création d'emplois, d'investissement et de croissance, et décrivent les défis découlant des incidences sur la sécurité, la protection des renseignements personnels, la cybersécurité, l'éthique, la responsabilité, les infrastructures et le marché du travail. Ainsi, le Comité propose, dans la première recommandation, que :

Transports Canada et Innovation, Sciences et Développement économique Canada créent sans tarder une unité conjointe chargée de coordonner les efforts fédéraux et de mettre en œuvre une stratégie nationale sur les véhicules branchés et automatisés.

La réponse du gouvernement au rapport du Sénat appuie cette recommandation et propose que Transports Canada et Innovation, Sciences et Développement économique Canada dirige conjointement un groupe consultatif qui mobilisera des représentants de tous les ordres de gouvernement, de l'industrie, d'organismes non gouvernementaux et du milieu universitaire dans le secteur des véhicules connectés et automatisés.

Les travaux du groupe consultatif viendraient s'ajouter aux efforts fédéraux déjà en cours pour élaborer une approche nationale coordonnée sur les véhicules connectés et automatisés et informer les membres du gouvernement et du groupe consultatif au sein de leurs organisations respectives.

Par conséquent, les ministères ont créé le Groupe consultatif du véhicule de l'avenir le 6 novembre 2018. Ce groupe consultatif est constitué de membres de niveau supérieur qui représentent tous les ordres de gouvernement, l'industrie, le milieu universitaire ainsi que les organismes non gouvernementaux. Après une série de discussions, les membres se sont entendus sur la vision globale suivante pour le groupe consultatif :

En gardant les intérêts des Canadiens au premier plan, le groupe consultatif cherchera à étudier les obstacles et les possibilités qu'une société façonnée par la mobilité

numérique présentera. Le groupe se concentrera à la fois sur l'intégration responsable et durable de cette technologie dans l'économie et la société canadiennes et sur la mise à profit de cette transformation pour encourager l'innovation et les investissements, au profit du Canada.

Les premiers travaux du groupe étaient axés sur les véhicules connectés et automatisés dans l'ensemble de l'écosystème de mobilité. Au cours de cette période, le groupe consultatif s'est réuni de manière officielle à quatre reprises. Afin de mener à bien ses travaux, le groupe consultatif a créé cinq groupes de travail composés d'experts, et chacun d'entre eux a été chargé d'effectuer des recherches sur un des cinq thèmes clés suivants :

1. la sécurité et la sûreté;
2. l'innovation et la compétitivité;
3. l'infrastructure numérique et matérielle;
4. la confidentialité et la sécurité des données;
5. la répartition des effets sociaux et des risques.

On a ensuite demandé aux groupes de travail d'experts de présenter au groupe consultatif des recommandations sur les mesures proposées en lien avec leurs thèmes respectifs.

Un résumé des travaux du groupe consultatif et des groupes de travail d'experts est présenté plus bas. Les annexes B à F présentent les recommandations des groupes de travail d'experts concernant les mesures proposées pour favoriser le développement et le déploiement sécuritaires des véhicules connectés et automatisés au Canada.

Liste des membres du groupe consultatif

<p>Gouvernement fédéral</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charles Vincent, directeur général, Direction générale de l'automobile, du transport et des technologies numériques, Innovation, Sciences et Développement économique Canada (coprésident) • Craig Hutton, directeur général, Direction générale des politiques stratégiques et de l'innovation, Transports Canada (TC) (coprésident) • Observateurs : <ul style="list-style-type: none"> ○ Craig Oldham, directeur général, Protection des infrastructures essentielles, Sécurité publique Canada ○ Tushara Williams, directrice générale, Politiques sectorielles, Infrastructure Canada ○ Michael DeJong, directeur général, Intégration des stratégies et programmes multimodaux, TC ○ Jim Lothrop, directeur général, Centre de l'innovation, TC
<p>Provinces et municipalités</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Raed Kadri, directeur, Innovation en matière de technologie et de mobilité automobile, Centres d'excellence de l'Ontario, gouvernement de l'Ontario • Wendy Doyle, directrice exécutive, Sécurité routière, ministère des Transports de l'Alberta

	<ul style="list-style-type: none"> • Jean Lawson, agent des politiques, Fédération canadienne des municipalités
Industrie de l'automobile	<ul style="list-style-type: none"> • Colin Dhillon, directeur de la technologie et Warren Ali, vice-président, Association des fabricants de pièces d'automobile du Canada • Mark Nantais, président, Association canadienne des constructeurs de véhicules • David Adams, président, Constructeurs mondiaux d'automobiles du Canada • Jean-Francois Champagne, président, Association des industries de l'automobile du Canada
Industrie non traditionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Philippe Beaudoin, premier vice-président à la recherche, Element AI • Robert Asselin, directeur principal des Politiques publiques, BlackBerry Ltée • Charles Boulanger, PDG, LeddarTech • Sherry Shannon Vanstone, présidente et chef de la direction, TrustPoint Innovation
Secteur non gouvernemental et milieu universitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Ian Jack, directeur général, Relations gouvernementales, Association canadienne des automobilistes • Josipa Petrunic, Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada • Steve Laskowski, président, Alliance canadienne du camionnage et Association du camionnage de l'Ontario • Paul LaFleche, président, Association des transports du Canada • Andrew Miller, directeur adjoint, Sidewalk Labs • Barrie Kirk, directeur exécutif, Canadian Automated Vehicles Centre of Excellence • Ross McKenzie, Université de Waterloo, WatCAR • Brent Toderian, fondateur et dirigeant principal, Toderian Urban Works • Denis Gingras, professeur, Laboratoire sur l'intelligence véhiculaire, Université de Sherbrooke • David Ticoll, chercheur émérite, Innovation Policy Lab, Université de Toronto • Ryan Stein, directeur exécutif, Bureau d'assurance du Canada • Patricia Kosseim et Adam Kardash, AccessPrivacy (division du cabinet d'avocats Osler) • Wendy Reuter, vice-présidente, Avantages aux membres, Association canadienne du transport urbain

Synopsis des travaux du groupe consultatif

À mesure que les secteurs de l'automobile et des transports adoptent de nouvelles technologies, dont la connectivité et l'automatisation, on assiste à l'émergence d'un nouvel écosystème dans le domaine de la mobilité. Ce nouvel écosystème suscite diverses difficultés et possibilités pour l'industrie et les gouvernements.

Cependant, il offre aux consommateurs de nouvelles options en matière de déplacements, comme la mobilité partagée. Comme c'est le cas pour toute nouvelle technologie, la vitesse de déploiement présente certains risques. Pour relever ces défis et tirer profit au maximum des avantages possibles pour les Canadiens, il est nécessaire que plusieurs organisations collaborent. Pour ce faire, le Groupe consultatif sur le véhicule de l'avenir mobilise un vaste éventail d'intervenants du domaine des véhicules connectés et automatisés et procure une plate-forme idéale pour aborder ces nouveaux enjeux.

Les membres du groupe consultatif ont eu la possibilité d'aborder et de cibler de nombreuses questions de portée générale en lien avec les véhicules connectés et automatisés, qui demandent une analyse et un dialogue plus approfondis. Ces enjeux visent notamment :

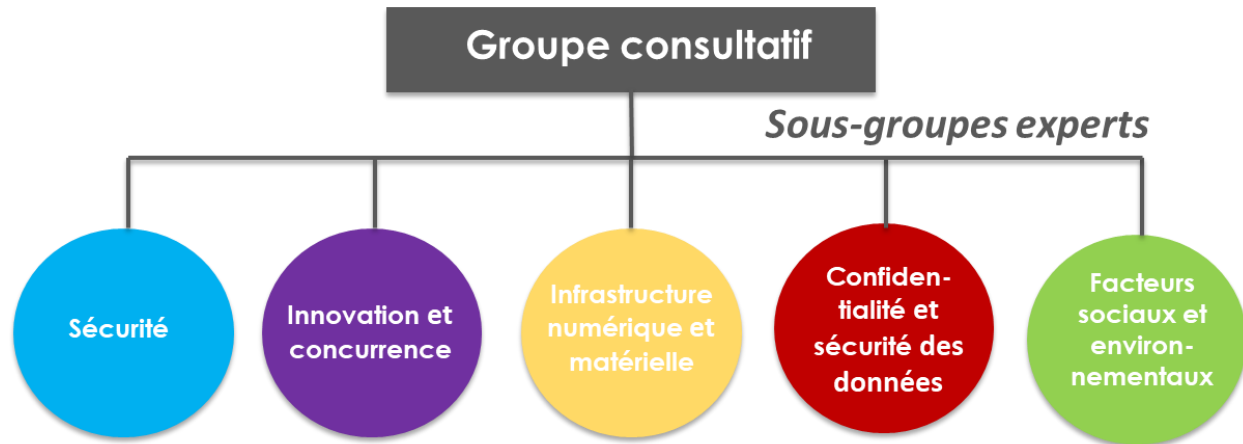
- les données;
- l'urbanisme;
- les essais de sécurité et de rendement;
- la cybersécurité;
- l'interopérabilité;
- les répercussions sur les travailleurs.

Le groupe consultatif offre également à ses membres un forum leur permettant de présenter des mises à jour et des aperçus des travaux en cours au sein de leur organisation respective dans le domaine des véhicules connectés et automatisés.

Groupes de travail d'experts

Le groupe consultatif a mis sur pied des groupes de travail d'experts, et chacun d'entre eux est responsable de l'un des cinq thèmes clés suivants du travail accompli par le groupe consultatif :

- la sécurité et la sûreté;
- L'innovation et la compétitivité;
- L'infrastructure numérique et matérielle;
- La confidentialité et la sécurité des données;
- La répartition des effets sociaux et des risques.



Les groupes de travail d'experts étaient constitués d'experts en la matière, qui ont analysé les possibilités en lien avec le développement et le déploiement de véhicules connectés et automatisés dans leur thème respectif.

En décembre 2018, le groupe consultatif a tenu une discussion en table ronde dans le cadre de laquelle ses membres ont cerné les principaux domaines d'intérêt pour les groupes de travail d'experts. Les membres du groupe consultatif ont également convenu que les travaux de clôture reposeraient sur les constatations des cinq groupes de travail d'experts en vue de formuler des commentaires et des conseils pour l'élaboration des prochaines approches stratégiques, ainsi que pour éclairer leur travail au sein de leur propre organisation.

Chacun des groupes de travail d'experts s'est réuni de façon régulière entre février et juin 2019. Leurs membres ont abordé les principaux enjeux liés à chacun des cinq thèmes dans le but ultime d'élaborer une série de propositions pour orienter les mesures prises par les secteurs public et privé. Les groupes de travail d'experts ont procédé à la mise à jour du groupe consultatif cadre à mi-chemin au cours de leurs travaux et ont reçu des commentaires en avril 2019. Ils ont ensuite présenté leurs constatations finales au cours de la réunion du groupe consultatif tenue en juin 2019. Les documents de la proposition finale de chacun des groupes de travail d'experts sont présentés en annexe à ce document.

Le rôle des données

Au cours des discussions du groupe consultatif et des groupes de travail d'experts, il s'est avéré que le rôle des données dans le développement et le déploiement des véhicules connectés et automatisés est un enjeu important dans de nombreux secteurs. Les membres ont relevé plusieurs facteurs à prendre en considération concernant la collecte, la propriété, la gestion et le partage des données qui recoupent les cinq thèmes qui définissent les travaux du groupe consultatif.

Bon nombre d'infrastructures et de véhicules intelligents utilisés de nos jours sont dotés de capteurs. Les capteurs traitent un volume considérable de données sur l'environnement du véhicule et sur l'aspect technique de son fonctionnement. Presque tous les nouveaux véhicules sont munis de

dispositifs connectés, dont certains peuvent être en mesure de communiquer avec l'infrastructure de soutien ou d'autres véhicules. On assiste ainsi à la création d'un écosystème de véhicules connectés et automatisés et à la circulation d'une énorme quantité de données très complexes entre les véhicules et les infrastructures.

Les groupes de travail d'experts ont exprimé certaines préoccupations en lien avec les données, dont les suivantes :

- la propriété;
- le contrôle;
- les utilisations permises;
- l'accès;
- la confidentialité;
- la sécurité.

En plus des données techniques qui permettent au véhicule de fonctionner, il faut également tenir compte des enjeux³ importants qui sont liés à la confidentialité. Les véhicules connectés et automatisés peuvent collecter, utiliser et transmettre des renseignements personnels. Les données peuvent également représenter un outil utile pour améliorer le fonctionnement sécuritaire des véhicules sur les routes de nos jours, sans compter qu'elles seront extrêmement importantes pour développer et déployer les technologies de véhicules connectés et automatisés.

Les données provenant des véhicules connectés et automatisés peuvent favoriser l'innovation et la croissance économique tout en améliorant l'efficacité et la sécurité des infrastructures. Tel est le cas, par exemple, des feux de circulation intelligents. Parallèlement, les préoccupations entourant, par exemple, les technologies brevetées et l'accès équitable aux marchés suscitent une incertitude dans ce nouveau domaine en plein développement.

Ainsi, le rôle des données dans les différents aspects liés au développement et au déploiement des véhicules connectés et automatisés et des technologies connexes a donné lieu à plusieurs possibilités et défis importants sur le plan stratégique. Les membres du groupe consultatif et des groupes de travail d'experts ont déclaré qu'il faudrait accorder une plus grande attention aux données à l'avenir. Pour cette raison, plusieurs des recommandations formulées par les groupes de travail d'experts concernent les enjeux entourant les données.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des travaux réalisés par chacun des groupes de travail d'experts et leurs principales constatations, notamment les faits saillants de leurs discussions, et une liste des défis et possibilités clés. Les mesures proposées sont décrites en détail dans les annexes B à F.

³ Des travaux sont également en cours pour s'assurer que la connectivité des véhicules n'inclut pas des renseignements personnels identifiables dans le cadre de la mise en place d'une version canadienne d'un système de gestion des certificats de sécurité (SGCS) afin de favoriser la communication véhicule à véhicule (V2V) et véhicule à tout (V2X).

GE 1 : Sécurité et sûreté

Le groupe de travail d'experts sur la sécurité et la sûreté s'est attaqué aux problèmes que présentent les technologies de véhicules existantes et émergentes. De plus en plus de véhicules qui entrent sur le marché canadien de nos jours sont munis de systèmes avancés d'aide à la conduite, comme des systèmes de freinage d'urgence automatique, de surveillance des angles morts et d'aide au suivi de voie. Certaines de ces technologies sont dotées de fonctions à faible niveau d'automatisation et peuvent contribuer grandement à réduire le nombre de décès et de blessures chez les automobilistes. L'industrie déploie des efforts importants afin de développer de nouvelles technologies pour les véhicules et de trouver des solutions de mobilité en faisant appel à la connectivité et à des systèmes présentant un degré d'automatisation plus élevé. Les incidences de ces systèmes sur la sécurité et la sûreté devront être examinées et mises à l'essai de manière plus approfondie.

Le gouvernement et l'industrie doivent réagir de manière proactive et appropriée face aux nouveaux avantages et défis en matière de sécurité et de sûreté que représente l'évolution rapide des technologies de véhicules connectés et automatisés. Le gouvernement et l'industrie doivent également comprendre que le changement technologique à ce niveau comporte, de par sa nature, des risques et des circonstances qui sont impossibles à prévoir.

Pour relever les nouveaux défis, il faudra adopter une approche prospective et des outils non réglementaires souples, y compris des interventions qui dépassent le cadre traditionnel des règlements et des normes, pour aider à gérer de manière efficace les risques, à promouvoir la sécurité et la sûreté, ainsi qu'à favoriser l'innovation technologique et les possibilités connexes pour les Canadiens sur le plan socio-économique.

Mandat

Le groupe de travail a prodigué des conseils au groupe consultatif relativement aux éléments de sécurité et de sûreté lors du développement, de l'essai et du déploiement de véhicules connectés et automatisés sur les routes canadiennes. Le groupe de travail a également fournir des conseils sur les enjeux techniques particuliers que Transports Canada prévoit aborder dans le cadre de son plan de travail pour l'avenir.

Principaux enjeux

Les véhicules connectés et automatisés offrent une technologie en pleine évolution. Bien que des pressions soient exercées pour favoriser l'innovation et l'établissement de cadres souples en matière de sécurité pour les technologies émergentes, la sécurité, la sûreté et la prospérité des Canadiens demeurent une priorité absolue.

Les travaux en cours à l'appui de ces priorités consistent à explorer la meilleure façon :

- de procéder en toute sécurité à l'essai et au déploiement de technologies novatrices;

- d'utiliser des outils souples, ainsi que des codes, des normes et des lignes directrices fondés sur le consensus;
- d'assurer la sécurité tout en favorisant l'innovation technologique canadienne;
- de promouvoir l'harmonisation des exigences de sécurité à l'échelle nationale et internationale.

Faits saillants de la discussion

Le groupe de travail d'experts s'est avéré un forum utile pour transmettre de l'information, qui a permis aux membres de cerner les principaux secteurs de préoccupation et de présenter des exposés sur les initiatives pertinentes pour favoriser la sécurité et la sûreté des véhicules connectés et automatisés. Les membres ont élaboré un plan de travail prospectif qui faisait partie des mesures proposées par le groupe de travail d'experts. Les mesures proposées permettront d'orienter les efforts que déploie le gouvernement en lien avec la sécurité et la sûreté des véhicules connectés et automatisés.

Les membres du groupe de travail ont abordé les possibilités de participer aux travaux que dirige Transports Canada aux fins de l'élaboration de règlements et de normes pour les véhicules connectés et automatisés. Cela consiste, entre autres, à encourager la recherche sur les véhicules connectés et automatisés et à élaborer des outils non réglementaires. À ce titre, les membres ont examiné et présenté à Transports Canada des conseils stratégiques sur les initiatives clés en matière de sécurité et de sûreté des véhicules connectés et automatisés, comme le programme de réglementation tourné vers l'avenir de Transports Canada et les principaux nouveaux enjeux, dont les suivants :

- la cybersécurité;
- les considérations éthiques relatives aux véhicules connectés et automatisés;
- la sensibilisation accrue des consommateurs aux capacités et aux limites des nouvelles technologies automobiles;
- l'essai sécuritaire des navettes automatisées à basse vitesse et des systèmes coopératifs de camions circulant en peloton.

GE 2 : Innovation et compétitivité

L'intégration accrue des technologies de véhicules connectés et automatisés dans le milieu de l'automobile canadien entraîne, sur le plan économique, des possibilités et des risques considérables pour les entreprises et les travailleurs canadiens. Cependant, nous nous attendons également à ce qu'une intégration accrue entraîne des perturbations. Afin de régler ces perturbations, il faudra adopter de nouvelles stratégies pour soutenir la compétitivité économique mondiale à long terme du secteur. Il est donc nécessaire d'élaborer une approche coordonnée, concertée et stratégique pour aider à réduire au minimum les répercussions possibles et à maximiser les avantages de cette transition.

Le Canada est en bonne position pour jouer un rôle de chef de file dans le développement des véhicules connectés et automatisés. Non seulement le secteur de la fabrication automobile canadien est-il déjà bien établi, mais le pays est également le lieu où se trouve une des plus importantes grappes des technologies de l'information en Amérique du Nord à l'extérieur de Silicon Valley. Cette grappe

comprend des experts de renommée mondiale dans les technologies, comme l'intelligence artificielle, qui sont essentielles au développement des véhicules de l'avenir.

L'écosystème canadien impressionnant d'entreprises, d'universitaires, de développeurs et de plates-formes d'essai visant à déployer des systèmes de transport intelligents (dont les technologies d'infrastructure intelligente) occupera une place essentielle afin de permettre les plus hauts niveaux d'automatisation dans le domaine des transports.

De plus, même si les fabricants d'équipement d'origine, les fournisseurs et les fabricants d'outils sont principalement situés dans le sud de l'Ontario, les travaux sont effectués dans l'ensemble du pays, dont des initiatives d'électrification au Québec et le développement de piles à combustible dans l'Ouest.

Le Canada peut faire valoir sa position en tant que chef de file pour faire évoluer les véhicules connectés et automatisés. Pour ce faire, le gouvernement canadien peut prendre les mesures suivantes : mettre l'accent sur le recrutement et le développement de talents, promouvoir la conception, la fabrication et le déploiement de technologies de pointe, et favoriser la croissance et le renforcement des entreprises canadiennes.

Mandat

Le groupe de travail a également été chargé de discuter de la façon dont les nombreux intervenants du domaine des véhicules connectés et automatisés au Canada peuvent collaborer pour promouvoir l'innovation et la compétitivité. Les membres du groupe ont également discuté de la façon de tirer parti de l'écosystème actuel pour s'assurer que le Canada est prêt à surmonter les obstacles et à saisir les possibilités associées à l'intégration des nouvelles technologies en matière de véhicules, de transport intelligent et de mobilité élargie.

Principaux enjeux

À mesure que le gouvernement fédéral collabore avec le large éventail d'intervenants dans cet espace voué à devenir la principale destination pour les essais, la conception et la fabrication des véhicules de l'avenir et des infrastructures intelligentes, il devra examiner la meilleure façon d'attirer et de développer les talents canadiens. Le gouvernement devra également promouvoir la conception et l'exécution de technologies de pointe, en plus de développer et de renforcer les entreprises canadiennes.

En plus de ces considérations, les membres du groupe consultatif ont défini les domaines d'intérêts importants suivants à inclure dans le volet de l'innovation et la compétitivité :

- la mise à profit des forces actuelles du Canada pour contribuer à sa croissance future;
- le rôle des données et la structure du marché des données lorsqu'il s'agit de stimuler l'innovation;
- les risques et les gains possibles pour les modèles d'affaires actuels, y compris leurs incidences sur les travailleurs canadiens;

- le soutien à l'innovation et la croissance par le biais de règlements, de normes et de lignes directrices;
- les efforts visant à maximiser le rôle des gouvernements et de l'industrie lorsqu'il s'agit d'appuyer l'innovation et la transition.

Points saillants de la discussion

Les discussions du groupe d'experts sur l'innovation et la compétitivité étaient axées sur les quatre principaux thèmes suivants :

1. Connecter l'écosystème de chercheurs, d'entreprises multinationales, de petites et moyennes entreprises, ainsi que d'entreprises en démarrage afin de veiller à ce que nous ayons une approche coordonnée pour stimuler l'innovation dans le secteur de l'automobile et créer un environnement permettant aux entreprises canadiennes de croître de manière efficace. Parallèlement, prévoir une diminution possible dans d'autres domaines de l'économie.
2. Accroître le soutien aux déploiements pilotes et aux essais de démonstration durables, coordonnés et intégrés aux politiques et aux programmes du Canada. Ces déploiements pilotes et ces essais permettront d'aborder les questions transversales et de tenir compte d'autres modes de transport que l'automobile, comme la bicyclette, l'autobus et le train.
3. Recenser les domaines de spécialisation de l'expertise canadienne. Voici quelques exemples :
 - la cybersécurité;
 - la technologie des véhicules à pile à hydrogène;
 - l'intelligence artificielle;
 - les technologies de systèmes de transport intelligents.
4. Élaborer le contexte sous-jacent des politiques et des programmes nécessaires pour faire place à l'innovation. Ces politiques et ces programmes favoriseront :
 - la circulation libre des données;
 - les droits de propriété intellectuelle;
 - l'uniformisation des données;
 - une approche d'emploi holistique axée sur une gestion efficace des risques.

Les discussions ont porté principalement sur trois sujets. Le premier portait sur la façon d'accroître l'aide et les ressources consacrées aux déploiements pilotes et aux essais de démonstration pour brancher l'écosystème canadien des véhicules connectés et automatisés. Le deuxième portait sur la façon de donner plus d'ampleur aux entreprises canadiennes. Enfin, le troisième sujet portait sur la façon de mettre en place une approche intégrée face aux nouvelles technologies de mobilité.

Les membres du groupe de travail d'experts ont relevé certains défis, notamment le fait que les fabricants d'automobiles et d'équipement d'origine doivent passer de la fabrication traditionnelle à de nouveaux secteurs, comme la vente de services et de technologies. Les membres ont également déclaré que le transfert des connaissances acquises dans le cadre des projets pilotes sera important, puisqu'il permettra de tirer parti des leçons apprises plutôt que de résoudre un problème qui a déjà été résolu.

Les membres ont également mentionné les forces précises qui contribueront à promouvoir le Canada comme chef de file des technologies de pointe relatives aux véhicules connectés et automatisés, notamment l'intelligence artificielle et la cybersécurité. Les membres ont aussi soulevé la question de l'importance des données tout au long des discussions, y compris la collecte, la propriété, l'utilisation et le partage des données afin de favoriser l'innovation dans un marché concurrentiel.

Les membres ont parlé du besoin d'assurer l'accès aux outils du marché qui sont nécessaires pour participer à ces nouveaux marchés, en indiquant qu'il s'agit du principal défi à relever sur le plan de la compétitivité. Parallèlement, les membres ont déclaré que l'échange de données et de renseignements avec des intervenants de plusieurs secteurs permet de s'attaquer aux obstacles et aux vulnérabilités, comme la cybersécurité.

GE 3 : Infrastructure numérique et matérielle

La base de la transformation vers l'automatisation et la connectivité repose sur l'infrastructure numérique et matérielle, et est possible grâce à celle-ci. Alors qu'il est impossible de prédire toutes les incidences possibles des véhicules connectés et automatisés, et de s'y préparer, les grandes sphères de compétences internationales font des investissements stratégiques précoces dans leurs infrastructures de transport numériques et matérielles. Elles se préparent ainsi à faciliter l'adoption des véhicules de l'avenir.

Ces investissements accélèrent l'innovation et les essais pilotes des nouveaux véhicules connectés et automatisés. Ils pavent également la voie à des déploiements à grande échelle en favorisant l'interopérabilité entre les différentes sphères de compétences. L'interopérabilité peut se définir comme un ensemble de technologies et de systèmes différents qui sont compatibles.

Il est essentiel de communiquer et de mettre en place une approche pancanadienne claire et uniforme en ce qui a trait aux investissements dans les infrastructures numériques et matérielles, car cela permettra de préparer le pays à accueillir les technologies de véhicules connectés et automatisés, d'assurer l'avenir des investissements dans notre infrastructure actuelle et maximiser la compétitivité mondiale du secteur automobile du Canada à l'échelle mondiale.

Tous les ordres de gouvernement devront investir dans les infrastructures pour favoriser le déploiement à grande échelle de la connectivité et de l'automatisation. Les décisions que prendront les gouvernements contribueront au développement de nouveaux produits et services de transport aujourd'hui ou décourageront l'innovation dans le futur.

Voici certains des rôles que le gouvernement fédéral assumera :

- Appuyer l'élaboration des normes;
- Harmoniser les exigences à l'échelle nationale et internationale;
- Veiller à ce que le financement des déploiements pilotes durables soit harmonisé avec les cadres stratégiques nationaux.

Mandat

Le groupe de travail a tenu des discussions et formulé des conseils relativement à ce qui suit :

- les exigences et les changements des infrastructures numériques et matérielles;
- la planification de l'infrastructure à long terme pour les répercussions à l'échelle du système des véhicules connectés et automatisés;
- l'interopérabilité de l'infrastructure des véhicules connectés et automatisés entre les différentes sphères de compétences;
- les conditions météorologiques et environnementales;
- les véhicules connectés et automatisés et les services de mobilité (transport en commun, en particulier);
- la conception urbaine;
- l'aménagement du territoire.

Principaux enjeux

Il sera important de tenir compte de quatre enjeux importants pour être en mesure d'adopter une approche claire et uniforme en matière d'infrastructure numérique et matérielle et de se préparer aux prochaines technologies de mobilité :

1. les normes visant à promouvoir l'interopérabilité des véhicules connectés et automatisés et des systèmes de transport intelligents;
2. les investissements dans les infrastructures matérielles et numériques;
3. la résilience sur le plan de la cybersécurité;
4. les exigences relatives à la connectivité.

En plus de ces considérations, les membres du groupe consultatif ont également déterminé les domaines d'intérêts clés à inclure dans le pilier de l'infrastructure numérique et matérielle. Les voici :

- la mesure dans laquelle les véhicules connectés et automatisés dépendent des infrastructures intelligentes;
- les différents besoins en matière d'infrastructures dans les milieux ruraux et urbains;
- le rôle des municipalités, des provinces/territoires, du gouvernement fédéral et de l'industrie afin de combler les lacunes au niveau des infrastructures;
- la capacité municipale;
- les avantages communs en matière de mobilité et pour le public.

Points saillants de la discussion

Infrastructure matérielle et numérique

L'infrastructure matérielle actuelle dans les collectivités a été conçue en tenant compte des besoins des facteurs humains. Les membres du groupe de travail d'experts ont souligné que des changements

profonds devront être apportés à mesure que les véhicules passent de l'état actuel (connectivité limitée et capacités automatisées variables) à un scénario où les véhicules connectés et automatisés communiquent avec les infrastructures et partagent la route avec des véhicules commandés par l'homme et des piétons, et éventuellement, où presque tous les véhicules seront connectés et automatisés.

Les principales exigences en matière d'infrastructure matérielle sont des unités en bordure de route et les besoins connexes qui sont liés au spectre des radiofréquences. Il s'agit de dispositifs spécialisés qui facilitent la communication entre les véhicules et l'infrastructure matérielle (V2V ou V2X). V2X signifie « de véhicule à tout » et est un système de communication véhiculaire. V2X est un élément essentiel pour soutenir les plus hauts niveaux d'automatisation. Par exemple, il complète les capteurs à bord des véhicules, comme le LiDAR (qui mesure la distance à partir de la lumière), le radar et les caméras.

Les provinces et les municipalités devront tenir compte de la façon dont elles gèrent les infrastructures actuelles à mesure que la connectivité prendra de l'ampleur, notamment en élaborant une stratégie proactive de gestion de la demande de trafic et en déployant des infrastructures pour favoriser une automatisation sécuritaire, comme des intersections intelligentes pour la circulation et d'autres appareils de contrôle de la circulation. Parmi les autres considérations liées aux infrastructures numériques et matérielles que les membres du groupe de travail d'experts ont abordées, mentionnons :

- les répercussions sur les besoins en matière de réseau dans l'ensemble du pays;
- les cartes routières à haute définition en trois dimensions;
- les besoins en matière de position, de navigation et de synchronisation;
- l'infrastructure numérique capable de gérer et d'analyser de nombreuses sources de données pour favoriser les mégadonnées et l'intelligence artificielle;
- les systèmes de transport intelligents comprenant un vaste éventail de technologies, comme les capteurs;
- les communications;
- le contrôle de la circulation;
- les péages électroniques.

Interopérabilité

Au Canada, le déploiement réussi des véhicules connectés et automatisés reposera sur l'interopérabilité des normes de conception de l'équipement et des infrastructures au-delà des frontières provinciales et internationales. Les véhicules devront être capables de communiquer avec un éventail de modèles et technologies.

Les membres du groupe de travail d'experts conviennent qu'il sera nécessaire d'établir un cadre de communications efficace comprenant des politiques, des normes techniques, du financement et une structure de gouvernance.

L'architecture des systèmes de transport intelligents du Canada, élaborée par Transports Canada, est un cadre commun pour la planification, la définition et l'intégration des systèmes de transport intelligents. Il devra faire l'objet d'une mise à jour afin que les véhicules puissent communiquer avec les infrastructures.

De plus, le système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité pourrait aider à sécuriser les communications entre les véhicules. Le gouvernement fédéral devra collaborer avec les provinces, les territoires et les municipalités, ainsi qu'avec l'Association des transports du Canada et d'autres organismes de normalisation afin d'élaborer des normes pour les infrastructures et les appareils de contrôle de la circulation qui tiennent compte des exigences relatives aux véhicules connectés et automatisés.

Transport en commun

Si des mesures appropriées ne sont pas prises, certains usagers du transport en commun pourraient délaisser ce moyen de transport en faveur des véhicules connectés et automatisés en raison de l'aspect pratique accru qu'offrent ces véhicules par rapport aux véhicules conventionnels, ce qui rendrait le transport en commun encore moins concurrentiel. Si des mesures adéquates sont prises, les véhicules connectés et automatisés pourraient devenir un complément aux systèmes de transport en commun, ce qui pourrait mener à une augmentation du nombre de personnes qui utilisent le transport en commun et à une réduction de la congestion. Par exemple, les véhicules connectés et automatisés peuvent s'avérer des solutions du « premier mille-dernier mille » pour amener les personnes vers les plaques tournantes du transport en commun. De plus, des systèmes publics ou privés de covoiturage peuvent transporter les personnes vers ces plaques tournantes et les ramener ensuite. Les véhicules connectés et automatisés peuvent également réduire le besoin de stationnement autour des plaques tournantes du transport en commun, laissant ainsi davantage de place au développement axé sur le transport en commun.

Conception urbaine

Si des mesures appropriées ne sont pas prises, l'utilisation des véhicules connectés et automatisés pourrait augmenter la congestion ou le nombre de véhicules-kilomètres parcourus parce que les véhicules connectés et automatisés seront plus pratiques que les véhicules conventionnels, ce qui entraînera des déplacements plus longs ou plus fréquents.

Les municipalités peuvent envisager d'abandonner progressivement le modèle axé sur les voitures. Par exemple, grâce à l'utilisation des véhicules connectés et automatisés, les villes canadiennes pourraient avoir l'occasion de repenser complètement leurs rues en mettant moins d'emphasis sur le transport automobile et plus d'emphasis sur les espaces dédiés à des activités comme la marche et le cyclisme, et à l'utilisation à des fins publiques.

De plus, l'augmentation de la sécurité des véhicules plus sécuritaires correspondra à la mise en place de rues plus étroites, ce qui permettra d'élargir les zones piétonnières et d'ajouter des espaces verts. Enfin, une diminution du nombre de places de stationnement peut donner lieu à la création de quartiers plus

denses et plus invitants pour y pratiquer la marche, ce qui favorisa l'essor des entreprises, la création de logements plus abordables et un accès accru aux espaces publics. En l'absence de politiques appropriées, les véhicules connectés et automatisés pourraient contribuer à la poursuite de l'étalement urbain et augmenter la congestion et les émissions.

GE 4 : Confidentialité et sécurité des données

L'intégration des technologies numériques, comme les infrastructures sans fil et basées sur les capteurs, les données et l'analytique, et « l'Internet des objets » à l'intérieur des systèmes de transport actuels, entraîne :

- de nouvelles possibilités pour les opérations et les services de transport;
- des améliorations au niveau de la sécurité et de l'efficacité;
- une durabilité environnementale;
- des possibilités économiques au chapitre des emplois et des investissements.

Cependant, la combinaison des contrôles informatiques et de la connectivité dans les véhicules et les systèmes de transport intelligents expose ces systèmes et la vaste quantité de renseignements personnels qu'ils produisent à un nombre grandissant de menaces pour la vie privée et la sécurité des données.

Les défenseurs de la vie privée craignent que ces capacités en matière de collecte de données permettent aux fournisseurs de véhicules connectés et automatisés d'établir le profil d'une personne, de la surveiller et de prendre des décisions pour elle à son insu, ce qui pourrait entraîner une utilisation malicieuse de l'information par les pirates.

La collecte, l'utilisation et la divulgation de renseignements personnels par les fabricants d'équipement d'origine et les fournisseurs d'autres pièces sur le marché canadien sont régies par la *Loi sur la protection des renseignements personnels et des documents électroniques* du Canada et par une loi comparable dans les provinces. Cependant, les obligations établies dans la *Loi* sont volontairement vastes, de sorte qu'il pourrait être difficile pour les fournisseurs de véhicules connectés et automatisés de comprendre leurs obligations précises sans obtenir davantage de directives propres à l'industrie.

Mandat

Le groupe de travail s'est penché sur les défis et les possibilités que présente la transformation des véhicules en des appareils de communication mobiles capables de traiter des quantités considérables de renseignements personnels. Les innovations entraînent la création de nouveaux modèles d'affaires et présentent des avantages pour les consommateurs.

Principaux enjeux

La combinaison de nouveaux moyens de transmission de données sur de longues distances grâce à la connectivité sans fil a transformé les véhicules en des appareils de communication mobiles dotés de capacités de collecte de données. L'application de l'analyse des mégadonnées aux technologies de véhicules connectés et automatisés offre aux gestionnaires de trafic et aux utilisateurs de meilleures capacités de prise de décision.

En même temps, cependant, ces changements posent des risques importants pour la vie privée des conducteurs et des passagers. Ces implications au niveau de la vie privée représentent une considération essentielle lors du développement et du déploiement des technologies de véhicules connectés et automatisés. Parmi les autres considérations essentielles, mentionnons la possibilité que les données soient exposées aux pirates après le développement de nouveaux réseaux et de technologies pour les véhicules connectés et automatisés, ainsi que la possibilité de compromission et d'ingérence à distance.

Les membres du groupe consultatif ont relevé d'autres domaines d'intérêt importants sur lesquels ils pourraient axer leurs efforts, notamment ce qui suit :

- le traitement responsable des données (pas seulement les données personnelles);
- le respect des mesures de protection de la vie privée tout en encourageant l'innovation et en favorisant un marché émergent concurrentiel;
- l'harmonisation des normes, des règlements et des politiques en matière de données à l'échelle internationale;
- les possibilités et les avantages en matière de données;
- l'accès aux données et la propriété des données;
- les attentes des consommateurs et l'éducation en ce qui concerne les données partagées avec qui, comment et quand;
- les risques et les normes en ce qui concerne la technologie en direct;
- les véhicules connectés et automatisés comme un élément de l'Internet des objets;
- les considérations d'ordre éthique.

Points saillants de la discussion

Les discussions du groupe de travail d'experts étaient axées sur l'élaboration d'un code de pratique pouvant résoudre de nombreux problèmes entourant la confidentialité et la sécurité des données, ainsi que les véhicules connectés et automatisés. Au début de tout processus d'élaboration d'un code de pratique, il sera important de déterminer si le respect du code sera obligatoire ou facultatif. Les deux approches présentent des avantages et des désavantages, et les véhicules connectés et automatisés pourraient représenter un cas d'essai pour évaluer la confidentialité des codes de pratiques au sein des autres industries.

Les membres ont également formulé des commentaires sur le lancement de la Charte numérique du gouvernement du Canada, ainsi que sur un document de discussion d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada portant sur les options de modernisation de la *Loi sur la protection des renseignements personnels et des documents électroniques*.

Une proposition a également été présentée pour encourager l'utilisation de normes et de codes dans le cadre de la réforme de la *Loi sur la protection des renseignements personnels et des documents électroniques*. Cela pourrait donner lieu à une reconnaissance officielle, dans la *Loi*, d'instruments comme les codes pour démontrer la conformité.

GE 5 : Répartition des effets sociaux et des risques

Les avancées dans le domaine de l'automatisation et de la connectivité des véhicules peuvent procurer de nombreux avantages et de nombreuses possibilités, mais ces améliorations technologiques et leurs effets à long terme ne viseront pas seulement la technologie et l'innovation.

Ces changements auront de plus en plus de répercussions sociales et humaines dans plusieurs domaines, notamment :

- le comportement des consommateurs et l'adoption par ces derniers;
- l'accessibilité;
- la productivité humaine;
- les changements sur le marché du travail;
- l'assurance;
- les avantages environnementaux.

À la fin, ces changements influenceront également la façon dont les Canadiens s'ajusteront à ces nouvelles technologies et les adopteront.

Le Canada peut tenter d'être un chef de file mondial dans cette industrie, qui embauche directement ou indirectement des millions de personnes. Des mesures ciblées visant à préparer la transformation de la société canadienne peuvent permettre à notre pays :

- d'exploiter les avantages sur les plans économique, social et environnemental;
- de favoriser l'innovation et le perfectionnement des compétences;
- de reconnaître la possibilité d'accroître la sécurité (y compris de réduire le nombre de collisions);
- d'améliorer l'accessibilité et la mobilité des Canadiens.

Mandat

Le groupe de travail s'est penché sur les défis et les possibilités concernant :

- les changements sur le marché du travail :

- la création, l'élimination et la transformation des emplois selon le secteur;
- l'amélioration des compétences des travailleurs (enseigner de nouvelles compétences aux travailleurs), le recyclage et la communication du changement;
- la comparaison entre les régions urbaines et les régions rurales et éloignées :
 - l'incidence sur les villes, ainsi que sur les régions rurales et éloignées des changements au chapitre de l'utilisation des voitures et de la propriété des entreprises et des personnes;
- l'amélioration de l'accessibilité et de la mobilité :
 - la possibilité d'une augmentation du nombre d'options en matière de transport flexible et accessible pour les personnes, y compris la population vieillissante, les populations mal desservies, les jeunes et les personnes handicapées;
- l'assurance :
 - les changements au chapitre de l'assurance-responsabilité (machine c. humain) et la distribution du risque.

Principaux enjeux

À mesure que l'automatisation et la connectivité dans les véhicules continuent de se développer, plusieurs domaines influenceront en fin de compte sur la façon dont les Canadiens s'adapteront à ces nouveaux changements technologiques et les adopteront par la suite. Ces changements auront de plus en plus de répercussions sociales et humaines, dans des domaines, comme :

- le comportement des consommateurs et l'adoption par ces derniers;
- l'amélioration de l'accessibilité et de la mobilité;
- la comparaison entre les régions urbaines et les régions rurales et éloignées;
- l'augmentation de la productivité humaine;
- l'assurance;
- les changements sur le marché du travail;
- les répercussions sur l'environnement.

En plus de ces considérations, les membres du groupe consultatif ont relevé d'autres domaines d'intérêt importants dont les membres du groupe de travail pourraient tenir compte. Voici ces domaines :

- l'aménagement urbain;
- la congestion;
- l'aménagement du territoire;
- les incidences sur les gaz à effet de serre;
- l'éthique;
- l'éducation publique des utilisateurs, des non-utilisateurs et des urbanistes.

Points saillants de la discussion

Les discussions du groupe de travail d'experts étaient axées sur quatre thèmes principaux :

1. les répercussions sur le marché du travail;
2. l'incidence dans les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées;
3. l'amélioration de l'accessibilité et de la mobilité;
4. l'assurance.

Le rythme de la transition vers les véhicules automatisés est important, et les conditions et les contraintes, ainsi que les répercussions subséquentes sur la main-d'œuvre évolueront dans le temps à mesure de la transition se déroulera.

Puisque différents scénarios pourraient se produire à différents moments, les répercussions et les cadres de gestion des risques touchant divers segments de la société canadienne devront être ajustés en conséquence. Les membres ont déclaré que des travaux doivent être effectués pour préparer la main-d'œuvre de l'avenir du Canada en la dotant des compétences requises dans un avenir plus automatisé. En même temps, il faut s'assurer que la pénurie actuelle de personnel qualifié dans des domaines comme le transport par camion à longue distance, ne s'aggrave pas. Les répercussions possibles pourraient être réparties par répercussions à grande échelle (économie et commerce) et répercussions sectorielles (approche de la chaîne d'approvisionnement).

Il est probable que le déploiement des véhicules connectés et automatisés soit effectué tout d'abord dans les zones urbaines et suburbaines, et que ces dernières soient les premières zones à tirer profit des avantages de cette technologie. Les différences au chapitre de l'utilisation du territoire, de la configuration des infrastructures de transport et de la densité entraînent une variété de risques et de possibilités.

Le transport sur « le premier et le dernier kilomètre » peut être compliqué pour certaines parties de la population canadienne. Pour cette raison, les membres ont reconnu que le déploiement ne peut se limiter aux centres-villes et que les efforts stratégiques devraient également favoriser les régions marginalisées.

On doit également s'assurer que les véhicules connectés et automatisés interagissent de manière respectueuse avec les piétons, les cyclistes et les usagers vulnérables de la route. Les membres ont déclaré que les éléments de conception qui favorisent l'accessibilité doivent être pris en compte au début du processus de conception des véhicules. Il est difficile de concevoir un véhicule « convenant à tous », mais il serait utile de fabriquer des véhicules connectés et automatisés qui sont « entièrement accessibles ».

Enfin, dans un avenir où les véhicules connectés et automatisés seront couramment utilisés, le changement qui fera passer la responsabilité des collisions de l'homme au fabricant du véhicule ou au fournisseur de la technologie pourrait signifier que les personnes impliquées dans des accidents seront assujetties, devant les tribunaux, à un processus long et complexe pour établir la responsabilité du produit plutôt que de faire appel à l'assurance automobile traditionnelle. Les membres ont souligné l'importance de verser une indemnisation rapidement et d'éviter les processus d'atténuation interminables dans les dossiers d'assurance.

Les membres du groupe de travail d'experts ont également abordé les problèmes de réparation à la suite d'une collision pour le marché secondaire, comme le coût des réparations et les effets sur les réclamations d'assurance. Un autre enjeu abordé était la disponibilité des entreprises pouvant réparer des véhicules automatisés, ainsi que le risque de pratiques commerciales déloyales qui procureraient un avantage aux entreprises ayant accès à cette technologie automobile.

Conclusions

Les nouvelles tendances dans le secteur de l'automobile sont axées sur la transformation. En ce qui concerne les véhicules connectés et automatisés, leurs avantages et leurs répercussions produiront des effets durables à plusieurs niveaux dans la société et l'économie.

Pour développer et déployer des véhicules connectés et automatisés sur les routes canadiennes, tous les ordres de gouvernement, l'industrie, le milieu universitaire et les diverses sphères de compétences internationales devront collaborer à l'établissement d'objectifs clairs pour éviter qu'on ne se retrouve aux prises avec un ensemble d'approches disparates en matière de politiques et de réglementation en réponse à la technologie. En unissant leurs efforts, ces intervenants peuvent déterminer tôt les défis et les possibilités, les mesures à prendre et les lacunes sur le plan des connaissances en vue de déterminer les étapes nécessaires pour assurer l'établissement d'un cadre coordonné et cohérent sur le plan stratégique.

Au-delà de la présentation de ce rapport, de plus amples travaux sont nécessaires pour explorer les incidences sur les politiques alors que le gouvernement fédéral s'efforce d'élaborer une approche nationale en matière de véhicules connectés et automatisés et d'établir des mesures pour relever les défis au chapitre de la sécurité, de la sûreté et de l'éthique, ainsi que les défis socio-économiques et techniques tout en hissant le Canada au rang de chef de file mondial dans ce domaine.

Lors de la dernière réunion, qui a eu lieu le 26 juin 2019, les membres du groupe consultatif ont collectivement accepté le présent document, lequel résume les thèmes, ainsi que les discussions des différents groupes de travail d'experts et les conseils reçus sur une période de six mois. Les membres ont également accepté que le groupe consultatif envisage la possibilité de se réunir de nouveau après l'élection fédérale de 2019 afin de poursuivre le dialogue sur ce dossier des véhicules connectés et automatisés, qui est en constante évolution.

Innovation, Sciences et Développement économique Canada et Transports Canada aimeraient remercier toutes les personnes qui ont donné de leur temps et de leurs connaissances pour faire progresser les travaux du groupe consultatif et des groupes de travail d'experts.

Annexe A : Membres des groupes de travail d'experts

Remarque : En plus des membres des groupes de travail d'experts dont on fait mention ci-dessous, le groupe consultatif aimerait souligner les nombreuses contributions des employés du gouvernement du Canada à l'élaboration des recommandations des groupes de travail d'experts et à la tenue des procédures du groupe consultatif du début à la fin.

Sécurité et sûreté

- Michael DeJong, **Transports Canada, coprésident**
- David Adams, **Constructeurs mondiaux d'automobiles du Canada, coprésident**
- Colin Dhillon, **Association des fabricants de pièces d'automobile**
- Jason Kerr, **Association canadienne des automobilistes**
- Mark Nantais, **Association canadienne des constructeurs de véhicules**
- Karen Hou, **Association canadienne des constructeurs de véhicules**
- Greg Overwater, **Constructeurs mondiaux d'automobiles du Canada**
- Sarah Wells, **Association des transports du Canada**
- Geoff Noxon, **Association des transports du Canada**
- Robert Asselin, **Blackberry Ltd.**
- Brian Robinson, **Honda**
- Ryan Stein, **Bureau d'assurance du Canada**
- Charles Boulanger, **LeddarTech**
- Daniel Aitken, **LeddarTech**
- Matthew Avery, **Thatcham Research**
- Chris Tubbe, **Toyota**
- Allison Fradette, **Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé**
- Adam Hatfield, **Centre de la sécurité des télécommunications**
- Wendy Doyle, **gouvernement de l'Alberta**
- Walter Espinoza, **gouvernement de l'Alberta**
- Sarah Korpan, **gouvernement de l'Alberta**
- David Johnson, **ministère des Transports du Québec**

Innovation et compétitivité

- Warren Ali, **Constructeurs mondiaux d'automobiles du Canada, coprésident**
- Charles Vincent, **Direction générale de l'automobile, du transport et des technologies numériques, ISDE, coprésident**
- Craig Hirota, **Associated Canadian Car Rental Operators**
- Robert Asselin, **Blackberry Ltd.**
- Mark Nantais, **Association canadienne des constructeurs de véhicules**
- Shagithya Deivendran, **Services de transport, Ville de Toronto**
- David Adams, **Constructeurs mondiaux d'automobiles du Canada**
- Gina van Dalen, **ITAC**
- Christianne Moretti, directrice, Partenariats, **MaRS Discovery District**
- Sarah Houde et Karine Villeneuve, **Propulsion Québec**

- Erin D’Alessandro, **WaterlooEDC**
- Jean-François Champagne, **Association des industries de l’automobile du Canada**
- Josipa Petrunic, **Consortium de recherche et d’innovation en transport urbain au Canada**
- Stephanie Medeiros, **Division des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques, ABB**
- Philippe Beaudoin, **Element AI**
- Kelly Daize, **Programme de véhicules autonomes d’Ottawa, Investir Ottawa**
- Jean-Francois Tremblay, **Jalon MTL**
- Raed Kadri, **Centres d’excellence de l’Ontario**
- Anjali Gupta, **Groupe Thales**
- Dr Mitra Mirhassani, **Génie électrique et informatique, Université de Windsor**
- Ross McKenzie, **Université de Waterloo, WatCAR**

Infrastructure numérique et matérielle

- Tushara Williams, **Infrastructure Canada, coprésidente**
- Jean Lawson, **Fédération canadienne des municipalités, coprésident**
- Denis Gingras, **Université de Sherbrooke**
- Wendy Reuter, **Association canadienne du transport urbain**
- Dr Lina Kattan, **Université de Calgary**
- Stéphanie Simard, **TTC**
- Raseeka Rahumathulla, **Volkswagen Group Canada**
- Neil Ternowetsky, **Trainfo**
- Andrew Miller, **Sidewalk Labs**
- Greg Overwater, **Constructeurs mondiaux d’automobiles du Canada**
- Ryan Lanyon, **Ville de Toronto**
- Joanna Clark, **Ville de Vancouver**

Confidentialité et sécurité des données

- Robert Asselin, **BlackBerry Ltd., coprésident**
- Adam Kardash, **AccessPrivacy (une division d’Osler), coprésident**
- Patricia Kosseim, **AccessPrivacy, coprésident**
- Craig Oldham, **Sécurité publique Canada, coprésident**
- Charles Taillefer, **Innovation, Sciences et Développement économique Canada, coprésident**
- Ryan Schwartz, **Sécurité publique Canada**
- David Adams, **Constructeurs mondiaux d’automobiles du Canada**
- Sonia Carreno, **Bureau canadien de la publicité Internet**
- Erin Chreptyk, **Association des industries de l’automobile du Canada**
- Sukhjot Dhaliwal, **Intact**
- Mario Fiorino, **Bureau d’assurance du Canada**
- Kevin Henry, **ESCRYPT**
- Craig Hirota, **Associated Canadian Car Rental Operators**
- Ian Kerr, **Université d’Ottawa (à titre individuel)**
- Jason Kerr, **Association canadienne des automobilistes**
- Philippa Lawson, **avocate privée et experte en véhicules connectés et automatisés (à titre individuel)**

- Eric Lawton, **Ville de Toronto**
- Sam Luinstra, **Association canadienne des constructeurs de véhicules**
- Migan Megardichian, **Volkswagen Group Canada**
- Jason Millar, **Université d'Ottawa (à titre individuel)**
- Marina Pavlovic, **professeure adjointe de droit, Université d'Ottawa (à titre individuel)**
- Sherry Shannon Vanstone, **S.V. Initiatives**
- Huw Williams, **Corporation des associations de détaillants d'automobiles**
- Murray Rosenthal, **Ville de Toronto**

Répartition des effets sociaux et des risques

- Craig Hutton, **Transports Canada, coprésident**
- Armine Yalnizyan, **Emploi et Développement social Canada (EDSC), coprésidente**
- Ian Jack, **Association canadienne des automobilistes**
- David Ticoll, **Université de Toronto**
- Barrie Kirk, **CAVCOE**
- Dr Judy Farvolden, **Université de Toronto**
- Findlay Sams, **Honda**
- Ryan Stein, **Bureau d'assurance du Canada**
- Kevin Smart, **Aviva**
- Gina van Dalen, **Association canadienne de la technologie de l'information**
- Garland Chow, **Université de la Colombie-Britannique**
- Pedro Barata, **United Way, Grand Toronto**
- Rajeev Roy, **Municipalité régionale de York**
- Jutta Treviranus, **École d'art et de design de l'Ontario**
- Lui Greco, **Institut national canadien pour les aveugles**
- Rob Davidson / Alexandra Cutean, **Conseil des technologies de l'information et des communications**
- Angela Splinter, **Trucking HR Canada**
- Joie Warnock / Lana Payne / Bill Murnighan, **Unifor**
- Luciana Nechita, **Association des industries de l'automobile du Canada**

Annexe B : Document de proposition de mesures de sécurité et de sûreté

Mesure proposée n° 1 : Élaborer un programme de réglementation et un plan de travail technique

Les membres ont présenté des détails sur leur travail dans le domaine des véhicules connectés et automatisés au Canada. Ils ont également procédé à un examen et donné des conseils stratégiques sur les principaux projets visant la sécurité et la sûreté, comme le Programme de réglementation tourné vers l'avenir. Ce programme vise à suivre l'évolution technologique des véhicules et à nous rapprocher de la Vision zéro (objectif international de zéro décès et blessure grave sur les routes).

Les membres ont également abordé les façons d'aider Transports Canada dans le cadre de l'élaboration de règlements et de normes pour les véhicules connectés et automatisés, notamment la recherche et l'élaboration d'outils non réglementaires.

Le groupe de travail a aussi établi un calendrier des activités de mobilisation à l'échelle internationale qui concernent la sécurité et la sûreté des véhicules connectés et automatisés pour favoriser l'échange de renseignements entre les membres du groupe de travail sur les principaux résultats, et permettre au Canada de s'exprimer d'une seule voix à l'échelle nationale lors de ces événements. Ces mesures favoriseront à leur tour une harmonisation continue à l'intérieur du Canada, ainsi qu'avec les exigences et les programmes de sécurité et de sûreté à l'échelle internationale.

Obstacles et possibilités clés

En faisant partie d'un groupe de travail, les personnes qui en ont fait partie ont eu l'occasion d'échanger des renseignements et de demander des conseils sur les projets clés à l'appui de la sécurité et de la sûreté des véhicules connectés et automatisés au Canada.

Le groupe de travail a appuyé l'utilisation d'outils non réglementaires pouvant contribuer à l'élaboration des règlements tout en faisant la promotion d'une harmonisation des règlements au Canada.

Il sera possible d'utiliser des véhicules connectés et automatisés au Canada grâce aux changements apportés récemment à la *Loi sur la sécurité automobile*. Ces changements procurent au ministre des Transports de nouveaux pouvoirs pour obtenir des renseignements, recourir à différentes mesures d'application de la loi, accorder aux entreprises une exemption aux normes lorsque la sécurité n'est pas en jeu (exemptions), et modifier ou suspendre d'anciens règlements avec plus de souplesse.

Choix du moment

On s'attend à ce que les mesures proposées dans le plan de travail technique soient prises d'ici un à deux ans et favorisent la vision du Canada en matière de sécurité et de sûreté des véhicules connectés et automatisés. À court terme, Transports Canada continuera de collaborer avec les intervenants pour créer des outils qui appuient la nouvelle réglementation sur les véhicules connectés et automatisés, notamment :

- des lignes directrices pancanadiennes en matière de cybersécurité pour les véhicules connectés et automatisés;
 - cette mesure aidera l'industrie en veillant à ce que les pratiques dans le domaine de la cybersécurité soient intégrées à la conception, à l'essai et à l'utilisation de ces véhicules.
- un document d'orientation sur les considérations de sécurité pour les systèmes coopératifs de circulation en peloton de camions.
- un document d'orientation sur la prise en compte de la sécurité dans les essais de navettes automatisées à basse vitesse.

En plus d'élaborer ces outils non réglementaires, le fait de mobiliser des organismes de normalisation internationaux, comme l'Organisation internationale de normalisation (ISO), SAE International et la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, contribuera à définir des exigences de sécurité uniformes à l'échelle mondiale pour les technologies de véhicules connectés et automatisés. Les échéances de ces travaux varieront en fonction de la technologie et de la norme concernées. Il est prévu que la collaboration internationale s'étende sur plusieurs années à mesure que ces technologies évoluent et mûrissent.

Intervenants concernés

Les intervenants qui prennent part aux activités visant à promouvoir la sécurité et la sûreté des véhicules connectés et automatisés sont diversifiés et représentent un vaste éventail de besoins et d'intérêts. Ils proviennent de tous les ordres de gouvernement, du milieu universitaire et de groupes responsables de la sécurité routière, et sont des représentants de l'industrie, comme des fabricants d'équipement d'origine, des fournisseurs, des employés d'entreprises de technologies et des fournisseurs de services de transport.

Liens

Cybersécurité

Un membre du groupe de travail du Centre canadien pour la cybersécurité (CCCS, le Cybercentre) du Centre de la sécurité des télécommunications Canada (CSTC) a remis des renseignements au groupe de travail sur le rôle du Cybercentre en tant qu'expert technique en matière de cybersécurité et de cryptographie du gouvernement du Canada et présenté le point de vue du Canada sur la cybersécurité.

En s'inspirant de cette présentation, les représentants de BlackBerry QNX ont présenté les principaux enjeux qui devraient, selon eux, être réglés par l'entremise des normes, comme la sécurité des systèmes d'exploitation, la sécurité des puces, la confidentialité et la sécurité des données.

L'Association des fabricants de pièces d'automobile du Canada a parlé de son comité sur la cybersécurité qui a été mis sur pied afin de présenter les pratiques exemplaires aux fournisseurs canadiens de pièces d'automobile. Le comité, auquel Transports Canada s'est joint, élaborera le cadre d'un modèle de gouvernance et une trousse d'outils.

Sensibilisation des consommateurs

L'Association canadienne des automobilistes a présenté des renseignements pertinents et récents sur ses recherches sur la façon dont les Canadiens perçoivent les véhicules connectés et automatisés, ainsi que sur les avantages perçus et les préoccupations. Notamment, les données de son sondage soulignent, entre autres choses, la confidentialité des données et l'échange de renseignements comme étant des préoccupations importantes soulevées par la population canadienne. On a parlé de l'importance d'éduquer les consommateurs, ainsi que d'un site Web de l'Association canadienne des automobilistes qui vise à éduquer les consommateurs sur les technologies de sécurité des véhicules connectés et automatisés. Le site Web a été lancé en mai 2019.

Toyota a également transmis les ressources qu'elle utilise pour éduquer les acheteurs sur les caractéristiques évoluées des systèmes d'aide à la conduite qu'on retrouve dans ses véhicules.

Thatcham Research a transmis son document intitulé « Defining Safe Automation: A framework for regulating automated driving » qui renferme les critères essentiels que les systèmes de conduite automatisés doivent respecter pour être qualifiés comme étant « automatisés ».

Confidentialité des données

La sécurité et la sûreté des véhicules et la gestion des données étant étroitement liées, il pourrait y avoir des interactions avec le groupe de travail d'experts responsable de la confidentialité des données. Les ministères fédéraux concernés, notamment Transports Canada, le Commissariat à la protection de la vie privée du Canada et Innovation, Sciences et Développement économique Canada, continueront de travailler ensemble et avec des intervenants nationaux, pour régler ces questions complexes.

Essais

Alberta Transportation a indiqué qu'il accepte pleinement l'approche proposée par Transports Canada concernant les véhicules connectés et automatisés, laquelle comprend certains principes, comme une méthode plus intelligente en matière d'innovation et un examen réglementaire. De plus, il a fourni des renseignements sur ses projets d'essai en cours.

Forums internationaux

Transports Canada a fait le point sur ses travaux au sein de différents forums internationaux pour élaborer des lignes directrices, des normes et des recommandations, ainsi que pour échanger des pratiques exemplaires sur l'essai et le déploiement sécuritaires de véhicules connectés et automatisés.

Au sein du Forum mondial des Nations Unies pour la sécurité routière, Transports Canada travaille avec d'autres pays pour élaborer des résolutions comprenant des recommandations visant les systèmes de conduite automatisée et les utilisateurs de véhicules connectés et automatisés en lien avec les conventions sur la circulation routière de 1949 et 1968. Le Ministère participe à différents groupes de travail sur les véhicules connectés et automatisés sous l'égide du Forum mondial pour l'harmonisation

des réglementations sur les véhicules afin d'élaborer des normes internationales visant les véhicules connectés et automatisés. Transports Canada participe également aux activités de groupes de travail similaires sous l'égide de différents organismes de normalisation internationaux, comme SAE International et l'Organisation internationale de normalisation.

Questions de recherche

Les membres du groupe de travail ont abordé des façons de contribuer à l'élaboration d'un ensemble mondial de données probantes sur les nouvelles technologies automobiles en faisant appel aux ressources du gouvernement fédéral.

Entre autres, le Centre d'essais pour véhicules automobiles de Transports Canada est un terrain d'essai gouvernemental situé à Blainville (Québec) où l'on procède à une panoplie d'essais sur des véhicules connectés et automatisés. Ces essais consistent, entre autres, à évaluer le rendement des systèmes d'aide à la conduite, comme :

- le freinage d'urgence automatique;
- l'avertisseur de sortie involontaire de voie;
- les systèmes de détection et d'évitement des piétons;
- les systèmes coopératifs de camions circulant en peloton;
- la communication de véhicule à véhicule.

Les recherches du centre portent également sur les limites de ces systèmes afin de cerner les risques possibles pour la sécurité routière et de fournir des preuves scientifiques qui contribueront à l'élaboration de règlements pour les véhicules connectés et automatisés.

Transports Canada effectue également des simulations de conduite pour élaborer des méthodes qui permettront d'évaluer la sécurité des interactions du conducteur avec l'automatisation, ainsi que pour explorer des méthodes d'essai, un concept d'interface et l'importance d'obtenir un niveau de confiance adéquat envers l'automatisation. Cette recherche contribuera à élaborer des normes et des directives pour les pratiques exemplaires.

De plus, les intervenants non fédéraux pourront chercher des solutions sur les plans de la recherche et de la mise en œuvre pour favoriser la sécurité des véhicules connectés et automatisés dans le cadre du Programme amélioré de paiements de transfert de la Sécurité routière. Les ressources promises dans le budget de 2019 aideront les provinces et les territoires dans leurs efforts visant à harmoniser les exigences en matière de sécurité routière, y compris pour l'utilisation des véhicules connectés et automatisés.

Un financement sera également offert à d'autres intervenants, comme les associations universitaires et de l'industrie, afin de cerner des mesures de sécurité routière novatrices, y compris pour les technologies émergentes. Ce programme vient s'ajouter à l'actuel Programme de promotion de la

connectivité et de l'automatisation du système de transport de Transports Canada qui aide les différentes sphères de compétence canadiennes à se pencher sur les questions techniques, réglementaires et stratégiques entourant les véhicules connectés et automatisés.

Possibilités de communication et d'éducation

La [présence Web du gouvernement du Canada pour les véhicules connectés et automatisés](#) a été lancée en février 2019. Cette présence Web présente des renseignements sur les technologies de véhicules émergentes, leurs avantages, et les considérations relatives à la sécurité; les outils non réglementaires disponibles aux fins de mise à l'essai et de déploiement des véhicules connectés et automatisés; des renseignements sur les essais de nouvelles technologies automobiles utilisées dans l'ensemble du Canada; et un aperçu des possibilités de financement du gouvernement du Canada dans ce domaine.

Le site Web vise à éduquer la population canadienne sur ces technologies, notamment leurs fonctionnalités et leurs limites, afin de promouvoir des pratiques de conduite sécuritaires sur les routes publiques.

Transports Canada examine actuellement une panoplie de méthodes pour établir la communication avec la population canadienne afin que les consommateurs connaissent mieux les véhicules connectés et automatisés, et qu'ils acceptent ce type de véhicules. Le Ministère effectue actuellement des recherches afin de mieux comprendre les connaissances et le degré de confiance du public à l'égard des nouvelles technologies de véhicules automatisés et de savoir comment il se renseigne à leur sujet. En fin de compte, cette recherche éclairera la collaboration future avec divers intervenants pour trouver des moyens d'accroître les connaissances des consommateurs sur les nouvelles technologies de véhicules afin de promouvoir leur utilisation sûre et sécuritaire sur les routes canadiennes.

Considérations

Bien que des pressions soient exercées pour s'adapter rapidement aux technologies émergentes, la sécurité et la sûreté des Canadiens demeurent une priorité absolue. Les travaux en cours pour soutenir cet engagement reposeront sur :

- une approche nouvelle et novatrice en ce qui a trait aux outils réglementaires et autres;
- une mobilisation rapide, profonde et transparente des intervenants;
- une surveillance claire et uniforme;
- un engagement à examiner et à améliorer régulièrement les exigences, les cadres et les outils non réglementaires.

Annexe C : Document de proposition de mesures novatrices et concurrentes

Mesure proposée n° 1 : Un cadre de collaboration pour la collecte de mégadonnées

Les données sont essentielles pour transformer les industries actuelles et créer de nouvelles possibilités. La création d'une fiducie de données ouvertes et accessibles (une approche permettant de surveiller les données et de prendre des décisions à leur sujet) et de protocoles d'échange de données pourrait aider à gérer des quantités impressionnantes de données collectées par les véhicules ainsi qu'à uniformiser, entretenir et gérer la façon dont les données sont utilisées et communiquées.

Les gouvernements, les municipalités, les villes, le milieu universitaire, les innovateurs et les entreprises pourraient accéder aux données directement, à distance, en temps réel ou en ayant recours à des procédures précises pour améliorer la technologie, surmonter les obstacles, affronter les contraintes stratégiques et échanger des pratiques exemplaires.

La création d'une fiducie de données ouvertes et accessibles pourrait se dérouler dans le cadre des activités suivantes :

Projets pilotes

Différents projets pilotes consacrés aux véhicules connectés et automatisés sont en cours au Canada. Un cadre unique et commun pourrait permettre aux villes, aux milieux universitaires, aux organismes à but non lucratif et à l'industrie de connaître les résultats des projets pilotes, d'échanger des pratiques exemplaires, de s'assurer que chaque projet pilote repose sur les projets précédents et de présenter des lignes directrices aux décideurs publics sur la façon dont ils pourraient élaborer les règlements. Les projets pilotes pourraient également servir à élaborer un ensemble normalisé de paramètres de rendement.

Consultations

La compréhension du type, du format et de l'échéancier de la collecte de données aiderait différentes parties à profiter des nouvelles possibilités pour attirer de nouveaux investissements. La consultation d'un vaste éventail d'intervenants dans ce domaine nous aiderait à mieux comprendre les types et les formats de données sur les véhicules, et leur utilisation, ainsi que la façon de les intégrer aux décisions stratégiques.

Examens des cadres législatifs et réglementaires

À mesure que les technologies automobiles évoluent, il est important de veiller à ce que les lois et les règlements suivent le rythme tout en tenant à jour des règlements qui encouragent l'innovation. Un examen des lois et des règlements actuels sur les véhicules connectés et automatisés pourrait nous aider à nous adapter à ces changements et à veiller à ce que l'industrie de l'automobile au Canada soit ouverte, équitable et concurrentielle.

Obstacles et possibilités clés

Les données sur les véhicules favoriseront les possibilités, l'innovation, ainsi que la productivité dans le secteur de l'automobile et des transports. On pourrait assister à l'apparition de nouveaux domaines de concurrence, de nouveaux modèles d'affaires et de nouveaux joueurs. Il pourrait également y avoir de nombreuses façons d'utiliser les leçons apprises dans le cadre des projets pilotes pour s'assurer que le Canada devient un chef de file mondial des véhicules connectés et automatisés.

Les premiers véhicules connectés et automatisés seront probablement intégrés à des parcs plutôt que d'appartenir à des intérêts privés. Par conséquent, de nombreuses leçons apprises seront transmises aux parcs publics et privés. Une fiducie de données aiderait les industries et les entreprises à répondre à leurs besoins opérationnels et concurrentiels en lien avec les données des véhicules en plus de donner accès à ces données et de permettre leur utilisation.

Un obstacle possible est que l'industrie pourrait être réticente à partager ouvertement ses données. Nous pourrions aborder une telle situation en garantissant que les fabricants d'équipement d'origine :

- présentent des commentaires au sujet de certains paramètres;
- comprennent les avantages que représente le partage de certains ensembles de données.

Une autre option consisterait à inclure l'obligation de transmettre des renseignements dans le cadre d'accords de contribution conclus avec le gouvernement fédéral.

Un autre obstacle pourrait être de déterminer les détails, par exemple :

- Quelle plate-forme permettrait idéalement d'héberger les ensembles de données?
- Qui serait chargé de surveiller la collecte des données?
- Comment pouvons-nous nous assurer que les rapports sont produits de manière précise et qu'on recueille suffisamment de données?

Si un tiers fournit la plate-forme nécessaire pour colliger, stocker et partager les données, il faudrait établir un accord prévoyant un accès libre aux données pour tous les intervenants participants.

Choix du moment

À court terme, les organisations qui travaillent dans ce domaine pourraient élargir leur champ de travail de manière à créer une fiducie ou un dépôt de données (système de stockage) des véhicules. Les organisations pourraient collaborer avec de nouveaux partenaires pour explorer la possibilité d'adopter des protocoles de partage de données qui respectent également les intérêts commerciaux.

On pourrait ensuite tenir une consultation pour entreprendre la création du cadre juridique, technique et social d'une fiducie pour les mégadonnées.

Le financement fédéral pluriannuel combiné au financement provincial versé aux projets de mobilité intelligente pourrait également être lié à la fiducie de mégadonnées pour tirer parti du cadre qu'on aura créé.

Intervenants concernés

La conception d'une fiducie de données à la fois interopérable, uniformisée, ouverte et accessible nécessiterait la participation de plusieurs intervenants, dont :

- des fabricants d'équipement d'origine;
- des fabricants de pièces d'automobiles;
- des acteurs du secteur des services après-vente;
- des fabricants de véhicules agricoles et les fournisseurs de services;
- des fournisseurs de pièces d'automobile au détail;
- des fournisseurs d'assurance automobile;
- des sociétés canadiennes qui offrent des produits et des services en lien avec les données;
- des concessionnaires d'automobiles;
- des garages indépendants;
- le milieu universitaire;
- des organismes à but non lucratif dans le secteur de la mobilité;
- le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et les administrations municipales;
- des exploitants de parcs et des propriétaires et utilisateurs de véhicules.

Liens

- La fiducie de données pourrait être liée aux programmes de financement du gouvernement dans les domaines des technologies et de l'innovation.
- Les organismes de normalisation doivent participer à la création de la fiducie de données afin de pouvoir contribuer à créer des systèmes et des normes de consentement à la divulgation publique et à la collecte de données.
- La fiducie de données doit protéger la confidentialité de chaque propriétaire et utilisateur de véhicules et être conforme à toutes les lois pertinentes en matière de protection de la vie privée.
- La fiducie de données devrait être fondée sur les travaux réalisés par l'Organisation internationale de normalisation, la Society of Automotive Engineers, ainsi que l'IEEE Standards Association.
- Les politiques du Canada devraient être ouvertes et interopérables et reposer sur les concepts d'interface uniformisée élaborés par des experts en cybersécurité, en ingénierie automobile et en communication de données par l'entremise de ces organismes.

Autres considérations

- **Sensibilisation des consommateurs**
 - De quelle façon pouvons-nous sensibiliser davantage les consommateurs à des sujets, comme la confidentialité, le contrôle et la propriété des données d'un véhicule?
- **Cybersécurité**
 - Quelle est la méthode la plus sûre pour envoyer et stocker les données d'un véhicule et pour y accéder?
- **Concurrence équitable sur le marché**
 - Quelle influence les innovations qui sont basées sur les données des véhicules motorisés pourraient-elles avoir sur la concurrence équitable sur le marché?
 - Quelle influence les entreprises qui dépendent de l'accès et de l'utilisation des données des véhicules pourraient-elles avoir sur la concurrence équitable sur le marché?

Mesure proposée n° 2 : Jumeler les données ouvertes à une cartographie de type 4D/HD

Pour cibler les besoins à long terme de l'industrie, les intervenants pourraient encourager l'industrie de l'automobile au Canada à mettre l'accent sur les avantages liés à l'occupation d'un rôle de chef de file dans le développement des véhicules de l'avenir.

La mesure proposée consisterait à jumeler les données ouvertes à une cartographie de type 4D/HD pour créer une approche nationale dans le but de déployer des projets pilotes et des essais durables, coordonnés et intégrés. Cela pourrait également représenter un moyen de mettre en relation les entreprises canadiennes dans le secteur des véhicules connectés et automatisés, de les faire passer à un niveau supérieur et de leur faire prendre de la vigueur.

Obstacles et possibilités clés

Un regroupement de cartes détaillées et à jour pourrait aider à déployer un réseau 5G, ainsi que des véhicules connectés et automatisés et une infrastructure de surveillance. En jumelant les données ouvertes à une cartographie de type 4D/HD, on pourrait :

- accroître le soutien des projets pilotes de manière durable et intégrée;
- encourager l'innovation en munissant l'industrie et le milieu universitaire au Canada d'une infrastructure numérique;
- consolider le réseau de chercheurs, les entreprises multinationales, les petites et moyennes entreprises et les entreprises en démarrage qui consacrent leurs efforts aux véhicules connectés et automatisés et établir un lien entre ces différentes sphères de compétences.

Les principaux obstacles pourraient notamment être :

- la complexité du projet;
- les enjeux entourant la propriété, la disponibilité et la confidentialité des données, ainsi que les

coûts du projet.

Intervenants concernés

Le milieu universitaire, l'industrie, le gouvernement et les organisations non gouvernementales pourraient collaborer au financement d'un projet visant à créer des cartes HD en temps réel des rues du Canada pour faciliter le déploiement 5G et la conduite automatisée, en plus de rendre ces données disponibles dans le cadre de projets.

On pourrait installer des caméras sur les véhicules des municipalités ou des entreprises de services publics pour enregistrer des images de la route au fur et à mesure des déplacements. Ces images seraient ensuite examinées pour définir certains détails, comme les panneaux de signalisation routière, les feux de circulation, les lampadaires, les bollards, les drains et les plaques d'égout qu'on ferait ensuite parvenir aux intervenants concernés. On pourrait ensuite jumeler ces images aux données ouvertes.

Mesure proposée n° 3 : Voiture 2.0 de l'Association des fabricants de pièces d'automobile du Canada

En 2014-2015, l'Association des fabricants de pièces d'automobile du Canada (AFPAC), 13 entreprises membres et l'Université de Waterloo ont équipé une Lexus RX350 de différentes technologies développées par des entreprises canadiennes. La voiture est équipée d'une connexion à large bande, d'un système Wi-Fi embarqué, d'une caméra, de capteurs de proximité et d'un système d'alerte rapide qui avertit le conducteur lorsque des véhicules d'urgence se trouvent à proximité. L'AFPAC pourrait élaborer un autre concept de voiture de la prochaine génération (voiture 2.0 de l'AFPAC) pour inclure un plus grand nombre de technologies créées au Canada, y compris des groupes motopropulseurs à zéro émission, ainsi qu'une nouvelle technologie de véhicules connectés et automatisés.

Obstacles et possibilités clés

Un projet de voiture concept 2.0 de l'AFPAC pourrait aider à définir et à améliorer la façon dont le Canada appuie l'innovation tout en mettant en relation les chercheurs, les entreprises multinationales, les petites et moyennes entreprises et les entreprises en démarrage. Cela permettra d'établir une approche coordonnée en matière d'innovation automobile et de créer un environnement permettant aux entreprises canadiennes de passer à un niveau supérieur.

Choix du moment

Un tel projet comportera de nombreux échéanciers et objectifs, à l'instar du premier projet de véhicule connecté et automatisé de démonstration qui a donné lieu à la création du Réseau d'innovation pour les véhicules automatisés (RIVA) de l'Ontario. Les principales étapes du projet de l'AFPAC seraient les suivantes :

- Accroître la sensibilisation et souligner les principales compétences des partenaires du projet;

- Faire appel aux actuels participants de la plate-forme pour soutenir la croissance d'entreprises de la prochaine génération ou complémentaires qui viendraient compléter le modèle de véhicule automatisé, connecté, électrique et partagé;
- Trouver une solution entièrement canadienne qui consisterait à concevoir le programme/scénario de manière à établir un lien entre tous les éléments au pays – ce que l'AFPAC peut facilement réaliser.

Intervenants concernés

Le projet 2.0 de l'AFPAC permettrait de créer des partenariats entre un vaste éventail d'intervenants, dont les industries traditionnelles de l'automobile, les nouvelles entreprises en démarrage dans le domaine technologique, ainsi que tous les ordres de gouvernement, les compagnies d'électricité et les établissements d'enseignement. Cette proposition pourrait également miser sur les supergrappes dans le domaine de la fabrication numérique avancée et de l'intelligence artificielle au Canada (une collaboration croisée entre différentes organisations au sein de l'industrie) et pourrait aider les provinces chargées de surveiller un seul service public (partout, sauf en Ontario) à voir les partenariats dans le domaine de l'énergie d'un tout nouvel œil.

Liens

- Zone de démonstration du Réseau d'innovation pour les véhicules automatisés
- Programme de modernisation du secteur de l'automobile de l'Ontario
- Développement continu de relations avec Propulsion Québec et l'Association canadienne de l'hydrogène et des piles à combustible

Considérations

- Les propositions de valeur novatrices dans le domaine de l'automobile et des technologies automobiles du Canada gagneraient à être promues davantage. Ces propositions devraient non seulement promouvoir le Canada comme un endroit idéal pour établir des installations de fabrication, mais elles devraient aussi encourager la création, le développement et l'amélioration des systèmes et des réseaux de perfectionnement des talents en mettant en place de nouvelles plates-formes.
- On devrait élaborer de nouveaux paramètres afin de mesurer l'incidence que le projet de voiture concept 2.0 de l'AFPAC aurait sur l'industrie de l'automobile au Canada.

Annexe D : Document de proposition de mesures en lien avec les infrastructures numériques et matérielles

Enjeu n° 1 : Interopérabilité

Au Canada, le déploiement réussi des véhicules connectés et automatisés reposera sur l'interopérabilité des normes de conception de l'équipement et des infrastructures au-delà des frontières provinciales et internationales. Le recours à des approches différentes aura pour effet de retarder le déploiement à grande échelle et pourrait empêcher les consommateurs d'utiliser ce type de véhicules.

Lorsque le déploiement des véhicules connectés et automatisés sera achevé, des millions de véhicules diffuseront et « écouteront » les données en même temps. Les véhicules, les conducteurs et les systèmes de circulation agiront en fonction des renseignements reçus.

Les usagers de la route doivent faire confiance aux messages qu'ils reçoivent afin de faire fonctionner les véhicules connectés et automatisés. Cela signifie que chaque unité (véhicule) devra confirmer des milliers de messages par seconde. De plus, les systèmes devront communiquer entre eux de manière transparente afin que les véhicules puissent traverser les frontières provinciales/territoriales ou la frontière canado-américaine.

Obstacles et possibilités clés

Technologie

Les véhicules connectés et automatisés devront être connectés très étroitement à leur environnement, peu importe la technologie utilisée. Nous ignorons quelles seront les technologies utilisées à l'avenir, mais nous procédons actuellement au développement et à l'essai de la technologie de communication spécialisée de courte portée et la technologie véhicule à tout cellulaire (C-V2X)/5G. À ce titre, les sphères de compétence et les propriétaires d'infrastructures doivent se préparer à la possibilité que différents types de technologies sans fil soient utilisées pour se connecter aux infrastructures.

Des efforts considérables ont été consacrés à la recherche, au développement et à l'essai d'un système de communication spécialisée de courte portée, particulièrement en vue de son utilisation dans les véhicules connectés. La communication spécialisée de courte portée est un protocole de source ouverte pour la communication sans fil qui ressemble au Wi-Fi, mais qui est destinée à la communication sans fil sécurisée, rapide et à faible latence entre les véhicules et les infrastructures, en plus d'être peu sensible aux parasites causés par d'autres signaux ou par les conditions météorologiques.

Depuis quelques années, le secteur des technologies de l'information et des communications travaille à l'élaboration d'une solution de rechange qu'on appelle véhicule à tout cellulaire (C-V2X). Cette technologie pourrait présenter une portée et une fiabilité plus grandes pour les systèmes de transport intelligents qui dépendent d'un réseau cellulaire, ainsi que pour la communication en réseau (V2N) dans le spectre autorisé traditionnel de la large bande mobile.

La plupart des essais et des efforts de développement actuels du C-V2X reposent sur la technologie 4G LTE et, à mesure que la technologie 5G évolue, cela pourrait améliorer le rendement en augmentant les vitesses, en réduisant la latence et en permettant de se connecter à un plus grand nombre d'appareils. La technologie 5G est encore à des années d'un déploiement à la grandeur du Canada et, pour soutenir

la première génération de véhicules connectés, il faudra normaliser la communication spécialisée de courte portée et/ou la technologie C-V2X.

Les deux technologies utilisent le spectre de 5,9 GHz, et on est préoccupé par la préservation de cette largeur de bande pour les véhicules connectés, en particulier aux États-Unis. Par exemple, aux États-Unis, Toyota a annoncé qu'il allait retarder le déploiement de sa technologie de communication V2X (véhicule à tout) à bord des véhicules aux États-Unis, parce que l'industrie de l'automobile doit s'engager davantage et parce que l'on compte sur l'appui du gouvernement fédéral pour présenter la bande du spectre de 5,9 GHz pour la communication spécialisée de courte portée.

La rétrocompatibilité entre certaines technologies peut être possible (par exemple, on pourrait établir un pont entre les technologies 5G et C-V2X), mais l'interopérabilité entre la communication spécialisée de courte portée et C-V2X/5G est peu probable en raison des différences importantes dans ces technologies. Nous ignorons également les raisons pour lesquelles ces technologies peuvent coexister, et les questions de congestion et d'interférence soulèvent des préoccupations.

Peu importe la technologie utilisée, il sera important d'établir un cadre de communication robuste (y compris des politiques, des normes en matière de technologie, un financement et des mécanismes de gouvernance) devant régir la sécurité, la sûreté, l'anonymat et la confidentialité des communications en plus d'assurer l'interopérabilité entre les modules embarqués et les infrastructures en bordure des routes.

Architecture des STI

Au Canada, l'architecture actuelle des systèmes de transport intelligents (STI) procure les outils de planification, les lignes directrices et le soutien nécessaires pour assurer l'interopérabilité des STI. L'architecture des STI représente un élément essentiel de l'interopérabilité des véhicules connectés et automatisés, car elle permet de s'assurer que les véhicules sont en mesure de communiquer avec les feux de circulation et l'équipement en bordure des routes au-delà des frontières nationales et internationales.

Cependant, la dernière mise à jour de l'architecture des STI du Canada remonte à 2008 et cette dernière ne comporte aucune disposition concernant les véhicules connectés et automatisés. On travaille actuellement à la mise à jour et à l'harmonisation de l'architecture canadienne des STI avec la version américaine, et il est prévu que les travaux soient achevés avant la fin de 2019.

Il faut également offrir davantage d'incitatifs pour que les gens à respectent davantage l'architecture des STI. De nombreuses entreprises ne respectent pas l'architecture en partie parce qu'elle est désuète. On pourrait en faire davantage pour encourager la conformité, notamment en mettant en place un processus de certification.

En plus de mettre à jour l'architecture des STI, les autorités régionales et locales en matière de transport doivent comprendre ses avantages et utiliser l'architecture dans le cadre de leurs processus de planification afin de bénéficier d'avantages sur le plan de l'interopérabilité.

Pour que tous ces aspects se concrétisent, il faudra probablement offrir une formation et sensibiliser les gens pour s'assurer que l'architecture est respectée et pertinente.

Systèmes de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité

On propose une solution appelée « Système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité » pour faire en sorte que les communications des véhicules connectés sont sécurisées et dignes de confiance. Le système repose sur des principes de protection intégrée de la confidentialité et permet de communiquer sans dévoiler les renseignements personnels au sujet du véhicule ou de son conducteur.

En mars 2019, dans le cadre du Programme de promotion de la connectivité et de l'automatisation du système de transport de Transports Canada, on accordait un contrat d'une valeur de 1,3 million de dollars à ESCRYPT pour élaborer un système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité pour les véhicules connectés.

Dans le cadre du contrat, ESCRYPT doit définir les exigences canadiennes du système et recommander un modèle opérationnel quant à la façon dont on devrait déployer la technologie au Canada. Des systèmes comparables font actuellement l'objet d'essais dans l'Union européenne, en Australie et aux États-Unis.

Considérations clés

Réglementation

Une des principales raisons qui justifie la lenteur du déploiement des véhicules connectés et automatisés est la disparité des règlements qui régissent les routes contrôlées par les provinces et/ou les municipalités. Il est possible que les fabricants soient tenus d'imposer un géoblocage (frontière géographique virtuelle) aux capacités de leurs véhicules en fonction des lois de chaque province et territoire et de fabriquer des véhicules qui se comportent différemment lorsqu'ils traversent des frontières invisibles.

Différences entre les provinces et les territoires

Un autre défi important sera de concevoir des véhicules connectés et automatisés capables de fonctionner en fonction de diverses normes, réglementations, conditions environnementales et infrastructures. Les différences entre les provinces et les territoires augmentent le nombre de calculs et les écarts dans les décisions à l'égard des systèmes de conduite automatisée. De plus, le fait que le marquage de la route et la signalisation ne sont pas toutes pareilles sur les routes canadiennes ajoute à la complexité de l'environnement. L'intégration de normes relative au marquage de la chaussée et à la signalisation pour les véhicules connectés et automatisés dans le Manuel canadien de la signalisation routière pourrait contribuer à uniformiser ces indicateurs à la grandeur du pays.

Confidentialité

La diffusion continue des données obligera les gouvernements à s'assurer que les normes ou les lois sur la confidentialité tiennent compte des besoins en matière de confidentialité et des droits des utilisateurs de véhicules tout en respectant les exigences sur le plan de l'interopérabilité.

Intervenants concernés et liens

Les normes d'interopérabilité peuvent être traitées au niveau de l'industrie. Le rôle du gouvernement consiste à influencer les aspects de ces normes qui concernent le rendement (autrement dit, ce que devraient être les cibles de rendement), à s'assurer que les droits sur le plan juridique et sur le plan de la confidentialité des citoyens sont respectés, et à comprendre la manière d'appliquer les normes et de les harmoniser au-delà des frontières.

Le Canada devra réunir les experts dont il a besoin sur le plan de la politique institutionnelle, de la technologie, de la sécurité et de la justice du gouvernement et de l'industrie afin qu'ils collaborent entre eux et avec les États-Unis. Le but sera de concevoir, de mettre en œuvre et de déployer un système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité interopérable à l'échelle du continent tout en préservant la souveraineté et la sécurité nationale du Canada et en se conformant aux lois des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Au-delà de l'architecture des STI du Canada, la plupart des normes relatives aux véhicules connectés et automatisés seront élaborées par l'entremise des organismes de normalisation actuels à l'extérieur des organismes gouvernementaux, notamment SAE International et l'Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Le Conseil canadien des normes pourrait également participer au processus d'accréditation des organismes d'élaboration de normes et représenter le Canada au cours des processus d'élaboration de normes à l'échelle internationale. D'autres organisations canadiennes, comme le Conseil national de recherches, la Société des systèmes de transport intelligents du Canada et l'Association des transports du Canada joueront également un rôle important afin de favoriser l'interopérabilité des véhicules connectés et automatisés et des infrastructures intelligentes.

Mesures proposées

Le gouvernement fédéral doit :

- jouer un rôle de chef de file en réunissant les provinces, les territoires et les municipalités pour s'assurer que les systèmes sont compatibles et cohérents;
- collaborer avec les organismes établis aux États-Unis et au Mexique pour s'assurer que les systèmes fonctionnent entre les pays;
- travailler à la mise en place d'un processus de certification pour les applications et l'interopérabilité du matériel des véhicules connectés à la grandeur du Canada;
- encourager fortement le recours à l'architecture des STI du Canada.

- Pour ce faire, il faudrait faire des investissements pour entretenir et moderniser l'architecture des STI du Canada. Précisons qu'aux États-Unis, le gouvernement lie l'accès au financement du Highway Trust Fund pour procéder au déploiement de STI à l'utilisation d'une architecture des STI nationale ou régionale.

Enjeu n° 2 : Effets des véhicules connectés et automatisés sur le transport en commun et la mobilité

Étant donné que tous les ordres de gouvernement investiront des milliards de dollars dans le transport en commun au cours de la prochaine décennie, il est primordial que ces investissements tiennent compte d'un avenir où les véhicules connectés et automatisés circuleront sur les routes.

Les véhicules connectés et automatisés représentent l'occasion d'améliorer et de compléter les services de transport en commun, en particulier dans les endroits où celui-ci n'est actuellement pas possible ou rentable, c'est-à-dire dans des secteurs à faible densité ou à faible demande. La disponibilité du transport en commun dans les zones mal desservies présente des avantages majeurs, dont un accès égal à la mobilité par les personnes âgées, les personnes handicapées et les jeunes.

En raison des coûts moins élevés de la main-d'œuvre, les véhicules connectés et automatisés pourraient représenter une option à faible coût pour accroître la fréquence et la fiabilité du transport en commun. Il a été démontré que la fréquence du service représente un obstacle majeur lorsqu'on désire augmenter l'achalandage, mais cette mesure est souvent difficile à mettre en place pour les systèmes de transport en commun en raison des contraintes entourant le financement opérationnel. Les navettes automatisées pourraient servir de complément aux services de transport en commun afin d'améliorer la fréquence et le côté pratique.

Plutôt que d'exploiter des itinéraires fixes, les véhicules connectés et automatisés pourraient offrir aux usagers un service du premier mille-dernier mille en faisant la navette entre les plaques tournantes du transport en commun et leur origine ou leur destination. L'attrait des déplacements d'un point à un autre en échange d'un prix à peine plus élevé explique la popularité du covoiturage dans les villes canadiennes. Les navettes de véhicules automatisés pourraient être utilisées pour amener les navetteurs à des gares de transport en commun et les transporter à partir de là vers d'autres destinations situées à l'intérieur d'un rayon de quelques kilomètres de ces gares. À l'heure actuelle, les organismes de transport en commun ne peuvent offrir ce service pour une raison monétaire. À l'avenir, à mesure que les autobus commenceront à profiter de la technologie des véhicules connectés et automatisés, leurs conducteurs humains pourront concentrer leur attention sur d'autres tâches à bord du véhicule ou assurer un niveau additionnel de sécurité lorsque le véhicule est en marche.

Les systèmes de service rapide par bus (SRB) sont séparés de la circulation normale et offrent des environnements plus sécuritaires permettant de piloter et d'utiliser les véhicules connectés et automatisés. Les itinéraires fixes d'autobus dans la circulation mixte représentent une autre possibilité d'essayer la technologie automatisée, puisqu'ils présenteraient une demande plus simple du point de vue technologique.

Sur le plan stratégique, l'idée d'encourager ces types de projets pilotes est bonne. Entre autres choses, la connaissance et l'expérience liées à l'utilisation de véhicules connectés et automatisés devraient améliorer la capacité d'une société de transport en commun d'offrir un service efficace et d'assurer sa viabilité continue malgré la concurrence des véhicules connectés et automatisés privés. De plus, il est évident que les organismes de transport en commun pourront augmenter leur achalandage en rehaussant leurs niveaux de services par l'entremise d'un service du premier mille-dernier mille.

La venue des véhicules connectés et automatisés pourrait s'harmoniser avec l'augmentation de la mobilité et offrir des options de services aux Canadiens par l'entremise de plates-formes de transport regroupant différentes options en matière de transport grâce à la technologie et aux paiements mobiles. La numérisation de la demande en déplacements donnera lieu à la création d'imposants volumes de données sur la mobilité des Canadiens. Cela créera de nouvelles possibilités d'améliorer la planification des transports, mais soulèvera également davantage de préoccupations au sujet de la protection de la vie privée des Canadiens.

Que doit-on changer?

Même si tous les conducteurs canadiens utilisaient un véhicule connecté et automatisé, il ne serait pas possible de régler un problème majeur auquel les villes sont actuellement confrontées, soit l'absence d'espace pour construire des routes urbaines. Les défis que pose la capacité routière limitée demeureront les mêmes si l'utilisation de véhicules connectés et automatisés ne favorise pas une augmentation de l'utilisation partagée des véhicules.

À ce titre, il est important que les gouvernements fassent la promotion de la mobilité partagée, entre autres, grâce au transport en commun, dans le cadre d'un effort national visant à préparer le Canada en vue d'un avenir laissant la place aux véhicules connectés et automatisés. L'objectif d'une telle approche consisterait à maintenir ou à réduire le nombre total de kilomètres parcourus par les véhicules, tout en augmentant le nombre de kilomètres parcourus par les passagers.

Si des mesures précises ne sont pas prises pour encourager l'utilisation de véhicules connectés et automatisés et leur intégration aux réseaux de transport en commun, il est probable que le recours à ces véhicules augmente la congestion, les gaz à effet de serre et le nombre de véhicules-kilomètres parcourus, et réduise la demande dans certains domaines, comme le transport en commun, la marche et le cyclisme. Bien que l'arrivée des véhicules connectés et automatisés ainsi que d'autres innovations dans le domaine des transports (véhicules électriques, covoiturage, applications de planification des voyages, etc.) encourage une plus grande dépendance à l'égard des moyens de transport partagé, des mesures stratégiques délibérées seront nécessaires à tous les paliers du gouvernement pour atteindre des résultats souhaitables sur les plans de l'efficacité et de la durabilité lorsque les véhicules connectés et automatisés seront déployés à une plus grande échelle.

Le recours aux véhicules connectés et automatisés dans la conception des systèmes de transport en commun est nécessaire afin de préserver et de consolider les avantages qui favorisent la popularité du transport en commun, ainsi que pour rivaliser avec les véhicules à faible taux d'occupation sur les plans

du coût et de la fiabilité. Les municipalités doivent trouver et utiliser des outils stratégiques qui optimisent les avantages d'utiliser des véhicules de transport en commun connectés et automatisés à fort taux d'occupation pour réduire la congestion sur leurs routes et les émissions de gaz à effet de serre.

La technologie connectée et automatisée peut accroître la sécurité des systèmes de transport en commun tout en réduisant les coûts de fonctionnement. L'installation d'une infrastructure connectée le long des principales routes permettra aux véhicules de transport en commun de communiquer avec l'infrastructure qui donne priorité d'accès du transport en commun, comme les feux de circulation, en plus d'informer les systèmes évolués d'aide à la conduite des dangers possibles. Une infrastructure connectée peut accroître l'efficacité opérationnelle et la sécurité et réduire ainsi les coûts d'assurance.

Il est également possible d'intégrer la technologie et les autres formes de transport, notamment les scooters électriques ou le partage des vélos, aux réseaux de transport et aux plaques tournantes de transport, y compris la connectivité sur le dernier mille où les véhicules sont incapables de fonctionner de manière efficace. Les municipalités et les organismes de transport doivent accroître leur capacité d'intégrer ces technologies à leurs opérations pour s'assurer que leurs services sont en mesure de faire concurrence aux propriétaires de véhicules personnels.

Les experts sont d'accord qu'il faut obtenir une réponse proactive de tous les ordres de gouvernement pour encourager l'utilisation de véhicules connectés et automatisés partagés plutôt qu'individuels si l'on veut maximiser les avantages possibles des véhicules connectés et automatisés pour la société. Les catégories de réponses les plus prometteuses du point de vue stratégique comprennent un établissement efficace des prix des routes, les plaques tournantes de mobilité multimodales intégrées, des incitatifs encourageant l'utilisation partagée, ainsi que l'intégration de la technologie des véhicules connectés et automatisés aux parcs de transport en commun. À partir de maintenant, un concept de système de transport regroupant ces facteurs en s'efforçant tout spécialement d'améliorer et de créer des lignes efficaces pour le transport collectif, ainsi que le service sur le premier mille-dernier mille favorisera la viabilité et le succès continus des systèmes de transport.

Mesures précoces

- On a récemment constaté que des progrès considérables avaient été réalisés au chapitre du développement de petites navettes électriques automatisées à basse vitesse pour améliorer les services de transport. Ces navettes font l'objet de nombreux essais, notamment par le Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada, qui collabore avec douze administrations municipales canadiennes pour trouver des solutions pour le premier mille-dernier mille. Ces essais portent sur la normalisation des protocoles de communication de véhicule à véhicule, ainsi qu'entre les véhicules et les infrastructures;
- les normes d'interopérabilité de l'équipement du fabricant; et
- les protocoles uniformisés en matière de cybersécurité.

La ville de Candiac, avec l'aide du gouvernement du Québec et en collaboration avec Propulsion Québec et des partenaires du secteur privé, a mis sur pied un projet pilote qui consiste à exploiter une navette

automatisée entièrement électrique sur les routes publiques, une première au Canada. Cette navette, qui peut accueillir 15 personnes, transportera des passagers sur une route de deux kilomètres et fera cinq arrêts en cours de route. La navette est capable de traverser une intersection de manière autonome grâce à un feu de circulation intelligent connecté et de se déplacer dans la circulation mixte tout en reliant les passagers à d'autres voies de transport. Des essais comparables sont également en cours dans les villes d'Edmonton et de Calgary.

Considérations clés

Avantages socio-économiques

Dans la plupart des cas, les discussions sur les politiques étaient de nature technique et portaient sur différents sujets, comme la sécurité, la fiabilité, la confidentialité et la cybersécurité. Tous les ordres de gouvernements, ainsi que les intervenants du secteur privé et la population en général doivent déterminer les objectifs socio-économiques que présente le déploiement de véhicules connectés et automatisés, comme la diminution de la congestion, l'amélioration de l'accès à un transport rapide et fréquent, ainsi que la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Les politiques et les règlements visant les véhicules connectés et automatisés devraient être élaborés en tenant compte de ces objectifs.

Autobus de transport connectés et automatisés

L'industrie se prépare déjà à exploiter des autobus automatisés, mais certains défis de nature opérationnelle demeurent, et les gouvernements pourraient aider à les surmonter. En plus d'être de plus en plus connectée, l'infrastructure fixe d'un système de transport qui s'intègre aux véhicules connectés et automatisés devra être compatible avec les nouvelles tendances sur le plan de la mobilité.

Par exemple, les politiques de gestion en bordure de la route pourraient devoir faire l'objet d'une révision afin de créer davantage de zones d'embarquement et de débarquement autour des stations de transport en commun, alors que les stationnements incitatifs pourraient devoir faire l'objet d'un réexamen pour assurer leur efficacité. D'un point de vue technologique, des mesures de protection doivent être mises en place pour s'assurer que les utilisateurs du transport en commun qui n'ont pas de téléphone intelligent peuvent quand appeler des autobus connectés et automatisés. De plus, en raison de la possibilité de réaliser des économies sur le carburant, plusieurs véhicules de transport en commun connectés et automatisés pourraient être entièrement électriques. Pour ce faire, on devrait mettre à jour les besoins opérationnels des systèmes de transport en commun en plus d'intégrer la majeure partie de leur infrastructure fixe au réseau électrique, dont les biens importants, comme les garages.

Enjeux liés à la main-d'œuvre

Il se peut que l'automatisation entraîne inévitablement la perte de certains emplois dans l'industrie du transport en commun si on remplace la conduite par la technologie des véhicules connectés et automatisés la plupart du temps. Il est cependant possible de repenser le rôle des conducteurs de véhicules de transport en commun de manière à améliorer le service offert aux passagers. Les responsabilités de ce nouveau rôle pourraient consister, entre autres, à assurer la protection des

personnes vulnérables, comme les mineurs, qui prennent place à bord des autobus sans un conducteur humain et à garantir que les personnes qui présentent des besoins sur le plan de l'accessibilité parviennent quand même à embarquer et à demander à un véhicule sans conducteur humain de s'arrêter. De nouveaux emplois très spécialisés seront créés afin de gérer et d'exploiter des systèmes et des véhicules de transport en commun plus évolués.

Établissement des prix de la mobilité et aménagement de la communauté

Pour que le nombre de véhicules-kilomètres parcourus au sein d'une communauté demeure à un niveau acceptable, il serait peut-être nécessaire de mettre en place un processus d'établissement des prix basé sur la mobilité ou la congestion. Les prix liés à la mobilité pourraient comprendre des péages sur les routes, des frais de stationnement et d'autres frais pour décourager une surutilisation des véhicules privés automatisés, en particulier les déplacements sans le moindre passager. À mesure que les municipalités planifient leur communauté du futur, le transport en commun de masse et communautaire, combiné à des prix adaptés en fonction de la mobilité, peut maximiser les profits réalisés grâce à la technologie des véhicules connectés et automatisés tout en réduisant les risques possibles.

Sécurité et confiance

La sécurité et la confiance à l'égard de la technologie des véhicules connectés et automatisés représentent des facteurs importants de son développement et son déploiement. Les avancées précoces de la technologie des véhicules connectés et automatisés peuvent améliorer la sécurité des opérations de transport par l'adoption de systèmes évolués d'aide à la conduite. Cependant, le public peut être bien plus disposé à pardonner l'erreur humaine que celle commise par un système de conduite automatisée. Dans un monde plus près de l'automatisation totale, les accidents de transport en commun attribuables à une erreur non humaine pourraient grandement dissuader les gens d'emprunter les transports en commun. Les organismes de transport en commun et les municipalités doivent s'assurer que la sécurité demeure une priorité au moment de déployer, de réglementer et d'utiliser les véhicules connectés et automatisés.

Intervenants concernés et liens

Les ordres de gouvernement, les organismes de transport en commun et l'industrie devront à réagir de manière proactive pour se préparer à l'introduction des véhicules connectés et automatisés.

Gouvernement fédéral

Le gouvernement fédéral devrait collaborer avec tous les ordres de gouvernement à l'élaboration d'un cadre politique et réglementaire des véhicules connectés et automatisés qui contribue à l'atteinte des objectifs dans les domaines, comme la durabilité environnementale, la sécurité publique et la planification des transports (par exemple, en réduisant la congestion), en encourageant notamment le recours aux services offerts par des véhicules connectés et automatisés à usage partagé. Le gouvernement fédéral devra appuyer les investissements municipaux dans le transport en commun et

intégrer les véhicules connectés et automatisés à des réseaux de transport plus vastes. Le gouvernement fédéral participe également à la mise sur pied et au maintien des éléments essentiels de l'infrastructure des transports dont il pourrait devoir assurer la compatibilité avec le déploiement futur des véhicules connectés et automatisés. D'un point de vue technique, le gouvernement fédéral doit jouer un rôle dans la création de normes et de règlements publics entourant le développement de véhicules connectés et automatisés.

Gouvernements provinciaux

Les gouvernements provinciaux devront également soutenir les investissements municipaux dans le transport en commun et collaborer avec les municipalités dans leurs régions afin de mettre sur pied des réseaux de transport régional cohérents. Les gouvernements provinciaux sont responsables d'un nombre considérable d'infrastructures de transport, qu'on pourrait adapter afin d'utiliser les véhicules connectés et automatisés, en plus de jouir de l'autorité en ce qui concerne les règlements provinciaux en matière de transport.

Administrations municipales et organismes de transport

Dès aujourd'hui, ces autorités locales doivent planifier l'introduction des véhicules connectés et automatisés et s'assurer que les options en matière de mobilité partagée sont concurrentielles et abordables par rapport aux véhicules à usage personnel. Cela consiste, entre autres, à collaborer avec les fabricants d'équipement d'origine pour continuer d'innover et comprendre la façon dont les véhicules de transport et les systèmes de l'avenir seront intégrés aux infrastructures urbaines. Ces autorités jouiront de responsabilités sur le plan de la réglementation en ce qui concerne l'accès aux routes municipales, ainsi qu'à d'autres infrastructures fixes, comme le bord des routes.

Fabricants de véhicules de transport en commun

Pour faire concurrence aux importants fabricants de véhicules personnels réalisant des progrès au chapitre des véhicules connectés et automatisés, les entreprises qui fabriquent des véhicules de transport en commun doivent s'assurer que leurs produits demeurent concurrentiels en plus d'offrir le côté pratique et la sécurité des véhicules connectés et automatisés utilisés à des fins personnelles. New Flyer, le plus important fabricant d'autobus en Amérique du Nord, annonçait en mai 2019 qu'elle avait entrepris de travailler sur une technologie évoluée d'autobus automatisés munis d'un système d'aide à la conduite.

Mesures proposées

Investissements

Procéder à des investissements à long terme dans le transport en commun de qualité et continuer d'établir des sources de financement pour assurer une expansion et une exploitation du transport en commun. Cela comprend le soutien des efforts des organismes de transport en commun en matière d'innovation et l'importance de faire preuve de résilience avant toute perturbation par le renforcement

des capacités, des stratégies de préparation, du financement, des partenariats et des échanges de connaissances.

Établissement des prix des données et de la mobilité

- Compte tenu du nombre de routes et de places de stationnement, il est nécessaire d'encourager un mode d'établissement des prix basé sur la mobilité pour décourager une augmentation du nombre de kilomètres que parcourent les véhicules sans occupant. Cette façon de faire peut également remplacer la source de revenus que représente la taxe sur le carburant, puisque les véhicules électriques gagnent en popularité et les revenus de la taxe sur le carburant diminuent.
- Permettre la collecte regroupée des données des véhicules connectés et automatisés afin de planifier le transport tout en assurant que la confidentialité des personnes est protégée et que les mouvements personnels ne font l'objet d'aucun suivi.

Intégrer la mobilité multimodale

Les véhicules connectés et automatisés et les autres formes de transport devront faire l'objet d'une intégration efficace des infrastructures, d'une planification urbaine et d'un aménagement des rues favorables et de partenariats avec les entreprises de mobilité privées. Cela comprendra la création de plaques tournantes de mobilité qui relient le transport en commun de masse, le transport en commun local et d'autres formes de transport actif ou électrique (comme la location de bicyclettes, les scooters électriques) qui permettent aux adeptes du transport en commun de se déplacer de manière efficace et abordable en ayant recours à différents modes de transport.

Transport en commun

- Accorder la priorité à connecter les parcs de transport en commun aux infrastructures municipales par la priorisation des voies et de la signalisation. Améliorer l'expérience des utilisateurs de transport en commun lors des déplacements grâce à la technologie intelligente, en plus d'améliorer la conception des stations et des installations.
- S'assurer que les tarifs du transport en commun permettent de faire concurrence aux services de passagers commerciaux (c'est-à-dire le covoiturage, les parcs de taxis automatisés) et qu'ils sont abordables pour les citoyens à faible revenu.
- Les organismes de transport en commun dans bien des endroits font déjà l'expérience de la technologie des véhicules automatisés sous forme de navettes. En priorisant le développement de cette technologie, on pourrait améliorer le service rapide par bus et le service des autobus d'apport en favorisant un service plus fréquent.
- Les municipalités devraient, grâce à la planification stratégique et aux acquisitions informées, s'assurer que leurs parcs et leurs infrastructures fixes sont conçus de manière à être compatibles avec la technologie du transport en commun connecté et automatisé.
- Si on se fie à plusieurs plans municipaux d'acquisition de systèmes de transport, les véhicules de transport en commun de l'avenir seront probablement de plus en plus électriques, ce qui entraîne le besoin de réexaminer les besoins des systèmes de transport en commun en matière d'infrastructures opérationnelles et fixes (comme les bornes de recharge).

Choix du moment

Compte tenu des sommes importantes qu'on investit de nos jours dans la technologie des véhicules connectés et automatisés, il est important de s'assurer immédiatement que les investissements publics actuels et futurs répondent aux effets à long terme qui sont associés aux véhicules connectés et automatisés. Puisque la durée de vie utile à long terme des biens est supérieure à dix ans, les autobus qu'on achète aujourd'hui pourraient devoir être munis de la technologie des véhicules connectés et automatisés à l'avenir.

Au cours de la prochaine décennie, à mesure que l'utilisation des véhicules connectés et automatisés augmente, les systèmes de transport en commun et les gouvernements qui financent le transport en commun devraient jouer un rôle proactif dans l'intégration de la technologie des véhicules connectés et automatisés et dans leur adaptabilité aux infrastructures, en particulier dans les cas où des gains sur les plans de la sécurité et de l'efficacité sont possibles.

À plus long terme, à mesure qu'on assiste à l'introduction des véhicules connectés et automatisés, les municipalités devront tenir compte de la façon dont la conception de leurs routes et des lignes de transport en commun actuelles au sein de leur communauté favorise la meilleure utilisation possible des terrains disponibles tout en assurant que les Canadiens bénéficient d'options abordables et accessibles en matière de mobilité.

Enjeu n° 3 : Conception urbaine

De quelle façon les villes, les banlieues et les zones rurales peuvent-elles intégrer les véhicules connectés et automatisés aux processus de conception et améliorer l'aménagement du territoire? Que peuvent faire les gouvernements pour appuyer ce changement?

De quelle façon ces véhicules pourraient-ils améliorer la conception urbaine et l'aménagement du territoire?

Les véhicules connectés et automatisés offrent aux municipalités (particulièrement aux municipalités urbaines) la possibilité de délaisser les options de conception axées sur la voiture qui dominent la planification des municipalités depuis quelques décennies. Cela comprend les emprises trop larges qu'on a créées pour favoriser les déplacements rapides, ce qu'on n'a pas vraiment réalisé, puisque la demande induite provoquée par l'augmentation de la taille des routes et du nombre de chantiers a donné lieu à une saturation continue du réseau routier en périodes de pointe. Cette approche a également donné lieu à la création d'espaces urbains où la conception des rues ne favorise pas le passage confortable et sécuritaire des piétons et des cyclistes, puisque l'espace est réservé en majeure partie aux voitures. Les cyclistes sont ceux qui ont le plus souffert en raison de l'espace limité qui leur est réservé et parce qu'ils sont souvent obligés de partager cet espace avec des véhicules à grande vitesse, lesquels présentent plus de dangers.

L'arrivée des véhicules connectés et automatisés peut permettre d'inverser ces tendances en ce qui concerne l'aménagement de la communauté. Les véhicules entièrement automatisés pourraient être conçus pour fonctionner de manière plus sécuritaire et prévisible que les véhicules commandés par l'homme. Cela contribuerait à modifier la conception des véhicules (comme les véhicules plus petits), permettant ainsi une conception optimisée des infrastructures, comme des voies plus étroites et le contrôle des vitesses. Les véhicules connectés et automatisés permettent aux villes canadiennes de remanier leurs rues en insistant moins sur le transport par véhicules et davantage sur l'espace réservé au transport actif et aux espaces communautaires.

Même si les changements sismiques remontent à loin, les urbanistes ont souligné la possibilité que les véhicules connectés et automatisés soient les seules voitures autorisées à circuler sur les rues résidentielles et secondaires et que les véhicules commandés par l'homme doivent se limiter aux routes majeures. Dans un tel scénario, les cyclistes et les piétons pourraient s'intégrer en toute sécurité aux véhicules connectés et automatisés. Ces véhicules connectés et automatisés pourraient être exploités par des organismes de transport en commun locaux ou selon des modèles de propriété partagée qui offrent des déplacements sur le premier mille-dernier mille. Cette approche favoriserait une planification du transport communautaire sécuritaire qui encourage la croissance des entreprises, un logement abordable et la création d'aires de loisirs.

Un scénario relativement optimiste serait que les véhicules connectés et automatisés permettent aux gens d'habiter dans les centres urbains et les milieux ruraux sans posséder de voiture tout en réduisant simultanément le besoin d'une infrastructure axée sur les voitures. On pourrait voir les véhicules connectés et automatisés comme une possibilité d'implanter des communautés et des quartiers plus invitatants pour les piétons et qu'on recherche de plus en plus dans les centres urbains au sein des municipalités relativement petites qui dépendent présentement d'un concept axé sur la voiture. Le résultat final pourrait consister dans une série de nœuds de type village denses, favorables à la marche et entourés de différents types de logements. Ces nœuds pourraient être reliés de manière efficace les uns aux autres et avec les grands centres urbains en combinant les véhicules connectés et automatisés et le transport en commun.

Il existe cependant un scénario plus pessimiste selon lequel les véhicules connectés et automatisés appartiendraient principalement à des intérêts privés. La diminution des coûts de déplacement et le côté pratique accru pourraient augmenter le désir général de vivre encore plus loin des centres urbains. Il s'ensuit qu'en l'absence d'efforts visant spécifiquement à structurer la croissance des véhicules connectés et automatisés, on assisterait à une augmentation de l'étalement urbain axé sur la voiture. Puisqu'il est probable que la rentabilité relative des véhicules connectés et automatisés partagés exploités par des intérêts publics ou privés diminue dans ces endroits comparativement aux zones urbaines plus denses, il se pourrait que l'utilisation partagée ait de la difficulté à s'implanter.

Le degré élevé d'incertitude en ce qui concerne l'avenir des véhicules connectés et automatisés rend difficile la prise de décisions à grande échelle pour l'instant. Cependant, l'élaboration de plans d'infrastructures à long terme pourrait s'amorcer en cernant les grandes artères urbaines qui continueront de servir de rues pour les véhicules déjà existants, ainsi que les autres rues où seuls les

véhicules connectés et automatisés auront accès – au moment opportun – (à l’exception des véhicules d’urgence). Cela consiste entre autres à établir l’ordre de priorité des espaces destinés aux lignes réservées au transport en commun et à l’aménagement axé sur le transport en commun. En procédant maintenant à des changements importants aux orientations stratégiques pour nous préparer au jour où les véhicules connectés et automatisés arriveront, nous procurons aux gouvernements la marge de manœuvre qui leur permettra de s’adapter plus rapidement à ce changement technologique.

Considérations

Stationnement

Le stationnement des véhicules occupe souvent une part importante de l’espace public dans les villes et les villages ruraux, parce qu’on y accueille les voitures des résidents et des visiteurs. Ainsi, l’utilisation partagée des véhicules connectés et automatisés pourrait réduire le besoin de places de stationnement, libérant ainsi un espace considérable pour les commodités, comme des trottoirs plus larges, des pistes cyclables, des jardins, des parcs, des places publiques et des logements.

Établissement du prix de la mobilité

Pour s’assurer qu’on utilise l’espace existant de manière efficace, en établissant le prix de la congestion, on expulserait du marché les véhicules à faible taux d’occupation qui se déplacent sur les routes. La propriété individuelle pourrait également entraîner une augmentation du nombre de véhicules en circulation et le besoin de places de stationnement – exacerbant ainsi possiblement les problèmes actuels que sont l’aménagement inefficace du territoire et la congestion dans les zones rurales, suburbaines et urbaines. En améliorant l’urbanisme et en augmentant la popularité du transport partagé, on parviendrait idéalement à atténuer une grande partie des conséquences économiques, environnementales et sociales négatives qu’on attribue à la congestion.

Espaces verts

En libérant une partie du territoire de l’infrastructure de transport, on permettrait de renouveler les espaces urbains verts, qu’on qualifie souvent d’essentiels pour lutter contre la mauvaise qualité de l’air, les îlots de chaleur urbains et d’autres préoccupations connexes liées à la santé en milieu urbain. Un concept de transport plus efficace permettra de rendre le transport plus actif et augmentera l’accès aux espaces verts publics, ce qui aura des répercussions positives sur la santé mentale et physique des citoyens.

Milieu rural ou milieu urbain

Les défis sur le plan de la conception varient entre les collectivités rurales et urbaines. Les zones urbaines profiteront grandement d’une utilisation efficace du territoire et de la désignation d’espaces verts et communaux. Les zones rurales peuvent améliorer la conception de leurs communautés pour atténuer les problèmes de sécurité associés aux déplacements à grande vitesse et faire appel aux

véhicules connectés et automatisés pour contribuer à résoudre les problèmes liés à l'isolation sociale qui peuvent être plus répandus chez ceux qui habitent loin des centres de population.

Intervenants concernés et liens

Le gouvernement fédéral joue un rôle limité dans l'aménagement des municipalités. Il pourrait cependant utiliser son rôle à titre de convocateur ou d'organisme de réglementation pour encourager les pratiques exemplaires en matière d'aménagement du territoire et financer les infrastructures et le transport en commun tout en aidant les petites municipalités qui présentent une capacité moindre sur les plans de la fiscalité et de la planification.

Les gouvernements provinciaux peuvent également collaborer avec les villes pour entreprendre de planifier les changements dans leurs réseaux routiers afin de déterminer les endroits où il serait possible de réduire la largeur de certaines rues et de récupérer un espace public au moment où les véhicules connectés et automatisés deviendront populaires. Les provinces pourraient également offrir une formation aux planificateurs pour les aider à comprendre les buts publics et les outils permettant de les atteindre. Les provinces disposent de différents moyens pour encourager les municipalités à s'assurer que des plans officiels sont élaborés et tenus à jour.

Les administrations municipales seront les plus importants décideurs lorsque viendra le temps de déterminer la façon dont les villes intégreront les changements basés sur le déploiement des véhicules connectés et automatisés. Elles nécessiteront de l'expertise et du financement, et devront prévoir des plans municipaux à long terme pour s'assurer que les avancées dans le domaine des véhicules connectés et automatisés correspondent aux objectifs en matière de transport et les objectifs économiques et sociaux à long terme.

Mesures proposées

Intégration des véhicules aux infrastructures actuelles

- À court terme, les communautés devront réfléchir sur la façon d'intégrer les véhicules connectés et automatisés aux infrastructures actuelles. Cela pourrait consister, entre autres, à créer des voies de transport en commun et des voies réservées aux véhicules connectés et automatisés, ainsi qu'à prioriser la signalisation en fonction du transport en commun automatisé.
- Les propriétaires et les exploitants des infrastructures pourraient réserver un espace en bordure de la route pour y aménager des zones d'embarquement et de débarquement des passagers des véhicules connectés et automatisés, en particulier dans les corridors urbains denses et dans les autres endroits où l'on procède habituellement à l'embarquement et au débarquement des passagers, comme les aéroports, les stations de transport en commun, ainsi que les endroits où se déroulent des événements sportifs et autres.

Politiques et planification

- Élaborer des politiques et des normes qui sont axées sur la sécurité, la sûreté et l'accessibilité de tous les usagers de la route tout en accordant la priorité aux options de transport durable,

comme la marche, le cyclisme et le transport en commun.

- Soutenir les politiques qui encouragent la diversité autour des plaques tournantes du transport en commun en vue d'axer la croissance autour des communautés favorables aux piétons qui sont situées près des services sociaux. Cela consiste, entre autres, à favoriser une culture de mobilité partagée et le transport actif.

Congestion et aménagement du territoire

- Déterminer si l'expansion ou le prolongement des routes et/ou des autoroutes est logique compte tenu de la popularité croissante des véhicules connectés et automatisés.
- Trouver des façons de convertir l'espace utilisé actuellement pour le transport automobile et/ou pour le stationnement en espaces verts ou en logements abordables dans le futur.
- Mettre en place un système d'établissement des prix de la mobilité pour s'assurer que le système de transport est équitable, gérer la congestion et encourager les investissements futurs.

Enjeu n° 4 : Besoins en matière d'infrastructures numériques et matérielles

Quels changements doit-on apporter au niveau des infrastructures matérielles (routes, autoroutes, capacité du réseau, stationnement) et des infrastructures numériques (connectivité à large bande, jumeaux numériques, analyse des données) afin que les véhicules connectés et automatisés puissent circuler au Canada, notamment dans les collectivités rurales, éloignées et nordiques?

Pendant que le gouvernement élabore des plans d'infrastructures à long terme, quelles mesures devrait-on prendre pour mettre à l'épreuve les biens existants en vue de l'avenir et se préparer à faire face aux effets des véhicules connectés et automatisés? Quelles mesures peut-on prendre pour bâtir les infrastructures dont nous avons besoin?

On ne comprend pas encore bien les besoins en matière d'infrastructures numériques et matérielles pour les véhicules connectés et automatisés, car la première génération de véhicules dont on procède aux essais n'a pas besoin d'infrastructures particulières et ces véhicules sont conçus pour circuler sur les routes actuelles.

Ceci étant dit, les véhicules connectés et automatisés influenceront les infrastructures à compter de maintenant, puisque la technologie permet de mieux utiliser les infrastructures actuelles (par exemple, en augmentant la capacité des voies) et de modifier les infrastructures en raison des modèles de transport changeants. L'utilisation des véhicules connectés et automatisés nous obligera à mettre à jour les infrastructures numériques et matérielles et éventuellement la façon de concevoir des collectivités entières.

Les infrastructures matérielles où les véhicules connectés et automatisés circuleront, ainsi que les systèmes numériques qui les prennent en charge devront faire partie d'un secteur intégré des véhicules connectés et automatisés. Les principales sphères de compétences à l'échelle mondiale sont conscientes

de l'interdépendance entre les véhicules connectés et automatisés et des infrastructures à l'intérieur desquelles ils circulent. Ces sphères de compétences réunissent les intervenants du gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire dans le but d'élaborer un plan qui orientera les investissements dans les infrastructures des véhicules connectés et automatisés.

Infrastructure matérielle

L'infrastructure matérielle actuelle a été conçue en tenant compte des besoins des facteurs humains. Des changements importants seront nécessaires à mesure que les véhicules évoluent vers un scénario où les véhicules connectés et automatisés communiqueront avec les infrastructures et partageront la route avec les véhicules traditionnels et les piétons et éventuellement où presque tous les véhicules seront connectés et automatisés. On devra alors rétablir l'équilibre entre les communautés et les infrastructures en ce qui concerne les mouvements considérables de personnes grâce à un transport en commun efficace et connecté, par la priorisation du transport sécuritaire pour les piétons et les cyclistes, ainsi qu'en améliorant l'utilisation des espaces publics et des espaces verts.

Infrastructures intelligentes en bordure de la route

Au centre des besoins en matière d'infrastructures matérielles, on trouve les infrastructures en bordure de la route, qui sont essentiellement des appareils spécialisés qui favorisent la communication entre les véhicules et les infrastructures matérielles. Différentes technologies seront utilisées et les autorités routières devraient se préparer à un environnement regroupant différents types de connectivité sans fil, dont DSRC, C-V2X et 5G. Les éléments d'infrastructures en bordure de la route peuvent communiquer avec les véhicules connectés et alerter les conducteurs en temps réel de collisions imminentes, d'obstructions prochaines sur la route, de la synchronisation des feux de circulation ou de conditions glissantes sur la route. Installés aux intersections des routes, sur des supports et dans d'autres endroits le long de la route, les éléments d'infrastructures en bordure de la route peuvent prendre en charge les véhicules connectés et automatisés.

Les lampadaires intelligents représentent un exemple de ces infrastructures intelligentes en bordure de la route. Les lampadaires intelligents sont des plates-formes multifonctionnelles dotées d'un luminaire, ainsi que d'émetteurs-récepteurs GPS et de la capacité de fonctionnement sans fil. Ils peuvent être munis de capteurs de perception comme un radar, un système Lidar (détection et localisation par la lumière) ou de caméras vidéo. On pourrait ainsi surveiller la scène et analyser la circulation pour guider les véhicules, détecter les anomalies ou un comportement anormal dans la circulation, permettant ainsi aux organismes de transport d'analyser la circulation de manière plus détaillée.

Pour déployer avec succès les éléments intelligents des infrastructures en bordure de la route, nous devons mettre à niveau les systèmes actuels de contrôle de la circulation et déployer la base dont dépendent les infrastructures intelligentes. Ces mesures devront faire l'objet d'investissements financiers considérables de la part des municipalités et des provinces.

Marques sur les routes et les autoroutes

La génération actuelle de véhicules automatisés dépend des capteurs pour la conduite automatisée, de sorte que les marques qui délimitent les voies doivent être claires et visibles afin de favoriser leur utilisation sécuritaire. Le réseau routier canadien ne cesse de s'étendre, plus de 13 000 kilomètres y ayant été ajoutés en 2016. L'état des routes varie dans l'ensemble du pays et on dit de 18 % des routes qu'elles sont en « mauvais » ou en « très mauvais » état. Quelques municipalités, provinces et territoires ont de la difficulté à préserver la qualité normale des routes dont on aurait besoin pour une utilisation généralisée des véhicules automatisés en raison des nombreux cycles de gel et de dégel, ainsi que des coûts d'entretien qui s'ensuivent. Par conséquent, on devra encourager une gestion améliorée des biens, une augmentation des investissements et l'adoption de normes en matière de marquage routier afin que les infrastructures routières de base permettent une utilisation concluante des véhicules automatisés.

Chaque sphère de compétence peut disposer de ses propres normes en matière de marquage de la chaussée, mais on pourrait devoir imposer des normes uniformes et harmonisées, ainsi que l'utilisation d'une peinture capable de résister aux conditions hivernales et plus facile à détecter sous la neige. Les normes relatives au signalement et au marquage devront comporter des caractéristiques permettant d'améliorer la détection des capteurs, y compris des surfaces très réfléchissantes, des concepts de panneaux à contraste élevé, ainsi que l'installation des panneaux dans des endroits plus efficaces et choisis de manière plus judicieuse (ligne de visibilité, non cachés, etc.) pour s'assurer que la technologie des véhicules connectés et automatisés ne dépend pas de l'intuition humaine et pour limiter la variabilité des décisions touchant les véhicules connectés et automatisés lorsqu'ils se déplacent d'un territoire à un autre. De plus, au fur et à mesure que les véhicules connectés et les efforts de cartographie HD évoluent, il peut devenir possible que les véhicules connectés et automatisés informent les municipalités lorsque les marques sur la chaussée se dégradent ou lorsque les panneaux sont insuffisants, en plus d'utiliser l'information recueillie grâce à la cartographie HD et à la communication V2X pour repérer les capteurs et les caméras qui ne donnent aucune information.

Gestion des voies et en bordure de la route

En plus d'installer des infrastructures intelligentes en bordure de la route et des marques mieux définies sur la chaussée, les provinces et les municipalités devront réfléchir à la façon de gérer les infrastructures actuelles à mesure que la connectivité augmente, en élaborant notamment une stratégie de gestion proactive de la demande de circulation. Cela peut consister, entre autres, à créer des voies réservées au transport en commun, des voies réservées aux véhicules connectés et automatisés et une signalisation prioritaire, ainsi qu'à instaurer une gestion dynamique en bordure de la route au moyen de laquelle on libérerait un espace réservé historiquement au stationnement de véhicules. Ces stratégies pourraient comporter des dispositions devant assurer un déplacement efficace et efficient des véhicules connectés et automatisés, ainsi que des zones de débarquement tout en priorisant le déplacement et la sécurité des piétons et des cyclistes.

Infrastructures relatives aux véhicules électriques

À mesure que la popularité des véhicules électriques augmente, il est probable que bon nombre de véhicules connectés et automatisés soient également des véhicules électriques. Leur adoption nécessitera l'installation de bornes de recharge à des endroits appropriés. De plus, il existe des implications au niveau des exigences du réseau dans l'ensemble du pays, puisque la plupart des véhicules seront alimentés par le réseau électrique, ce qui influencera les coûts et les capacités des réseaux électriques. Des investissements dans les bornes de recharge et le soutien aux sources d'énergie renouvelable seront nécessaires et ne devraient pas être négligés au moment de concevoir l'infrastructure de l'avenir comprenant des véhicules connectés et automatisés.

Infrastructure numérique

Les véhicules connectés et automatisés reposent sur le pouvoir des communications en temps réel pour aviser et avertir les conducteurs, ainsi que pour produire des données sur le rendement du système de transport. Les degrés élevés d'automatisation exigeront des propriétaires/exploitants d'infrastructures et des fabricants de véhicules qu'ils collaborent à l'élaboration de cartes routières en trois dimensions à haute définition et d'un système intégré de partage des données (comme des intersections connectées, des voies de contournement, des autoroutes). Ces cartes et les données partagées seront nécessaires pour assurer que les véhicules entièrement automatisés peuvent naviguer en toute sécurité dans leur environnement.

Cartographie HD et jumeaux numériques

Les systèmes mondiaux de satellites de navigation et les GPS qu'on retrouve actuellement à l'intérieur des véhicules ne présentent pas la précision et la fiabilité dont les véhicules connectés et automatisés ont besoin. De plus, les véhicules connectés et automatisés auront besoin de cartes qui font continuellement l'objet d'une mise à jour pour s'assurer qu'elles peuvent fonctionner avec le niveau d'automatisation le plus élevé et qu'elles peuvent composer avec l'éventail complet des situations qui peuvent survenir. Bien que certains fabricants d'équipement puissent élaborer des cartes élémentaires, les autorités routières auront un rôle important à jouer en signalant les accidents, les pannes, ainsi que le moment et l'endroit où des activités d'entretien et de construction se dérouleront sur les routes.

Les technologies de navigation par position et de synchronisation occupent déjà une place essentielle dans le système de transport mondial moderne, et les avancées technologiques – et leur disponibilité à grande échelle depuis plusieurs décennies – ont permis de réaliser des innovations importantes qui ont amélioré la sécurité, l'efficacité et la fiabilité de tous les modes de transport. Les progrès réalisés au niveau de la technologie de navigation par position et de synchronisation contribueront à compter de maintenant à évoluer vers une automatisation accrue. Les systèmes d'infrastructures au sol seront essentiels pour augmenter ces systèmes afin d'améliorer la précision du rendement dans les systèmes évolués d'aide à la conduite et les systèmes de conduite automatisée, ce qu'on ne peut réaliser en faisant appel uniquement aux systèmes de navigation par satellites partout sur la planète.

Un miroir numérique mappable du monde physique, ou « jumeau numérique », occupe également une place importante afin de procéder à l'essai et au déploiement éventuel des véhicules connectés et automatisés. Les jumeaux numériques sont particulièrement importants pour les essais, puisqu'ils permettent aux véhicules connectés et automatisés de « parcourir » des millions de kilomètres de plus dans un monde virtuel afin d'améliorer l'intelligence artificielle sur les plans de la fiabilité, de l'opérabilité et de la sécurité.

Mégadonnées et intelligence artificielle

Les données provenant des véhicules connectés et automatisés et des modules intelligents des infrastructures installées en bordure de la route présentent de nombreux avantages, et une analyse adéquate contribuera à créer des modèles de transport plus flexibles et capables d'améliorer l'efficacité, la sécurité et la gestion des biens. Des infrastructures numériques en nombre suffisant capables de gérer et d'analyser une multitude de sources de données devront être en place pour s'assurer qu'on pourra transformer en renseignements utiles les données reçues de différentes sources.

On devra également pouvoir compter sur une évolution continue de l'intelligence artificielle qui permettra de mieux traiter l'information et de prendre des décisions prévisionnelles. En plus de ces avancées, on devra offrir aux opérateurs humains une formation correspondante afin qu'ils puissent gérer ces systèmes. De plus, on devra aborder des questions importantes en ce qui concerne le stockage des données, la gestion des données et la confidentialité. Les données permettront idéalement d'optimiser la gestion, la sécurité et l'efficacité des infrastructures.

Systèmes de transport intelligents

Les systèmes de transport intelligents reposent sur le recours à différentes technologies (comme les capteurs, les communications, le contrôle de la circulation, le péage électronique) pour rendre le transport sur les routes plus sécuritaire et plus efficace. Cela comprend une grande variété de technologies qui ont une incidence sur la conception, la construction, la gestion et l'exploitation des systèmes de transport sur les routes. Une architecture de systèmes de transport intelligents présente un cadre commun pour planifier, définir et intégrer le déploiement des technologies en lien avec ce type de systèmes. Au fur et à mesure que les véhicules connectés et automatisés évoluent, il sera extrêmement important de les intégrer à l'architecture des systèmes de transport intelligents au Canada pour faire en sorte que les municipalités puissent exploiter des systèmes de transport efficaces et sécuritaires sur leurs territoires, en plus d'améliorer le rendement des systèmes évolués d'aide à la conduite et, éventuellement, des véhicules autonomes.

Connectivité

Il sera nécessaire que les véhicules connectés et automatisés soient vraiment connectés à l'environnement à l'intérieur duquel ils sont utilisés et que cette connexion présente une faible latence. La communication entre les véhicules et les infrastructures devra éventuellement aller au-delà des capteurs présentant une ligne de visibilité limitée, comme les caméras, les radars et le système Lidar

(détection et localisation par la lumière). Cependant, les technologies de connectivité qu'on utilisera à l'avenir sont incertaines, et les provinces et territoires ainsi que les propriétaires d'infrastructures devront se préparer à la possibilité de formes différentes ou multiples de connectivité sans fil, dont DSRC, C-V2X et 5G. On est également préoccupé par la connectivité de base le long de plusieurs routes en régions rurales et éloignées, où la connectivité à large bande est inexistante à plusieurs endroits, ce qui peut limiter gravement l'opérabilité des véhicules connectés et automatisés. L'attribution des bandes de fréquences suscite également certaines préoccupations en raison de demandes d'accès en conflit émanant des secteurs de l'automobile et des télécommunications.

Mesures précoces

Le développement et les améliorations des systèmes évolués d'aide à la conduite sur les routes actuelles permettront d'atténuer plusieurs des préoccupations liées à la sécurité qui sont associées à l'utilisation des véhicules si les infrastructures routières nationales connexes font l'objet d'une mise à jour et d'un entretien qui répondent aux besoins de la technologie. Cela comprend un marquage des voies et des panneaux de signalisation routière bien définis et bien entretenus, ainsi que l'évolution des feux de circulation.

Comme il a été mentionné plus tôt, les véhicules automatisés de niveau inférieur sont conçus pour fonctionner malgré les contraintes des infrastructures matérielles actuelles. Des niveaux d'automatisation plus élevés devront pouvoir compter sur la connectivité afin que les véhicules puissent fonctionner par mauvais temps avec des niveaux de sécurité plus élevés que les véhicules actuels que conduisent les humains. Jusqu'à présent, on a tenu principalement compte de la communication entre les véhicules et les infrastructures pour recueillir et échanger de l'information sur la circulation, les conditions météorologiques et l'état des routes.

Les infrastructures routières peuvent être munies de systèmes présentant des capacités de détection, de calcul et de communication supérieures aux modules embarqués, de sorte qu'elles parviendront mieux à capter la dynamique des véhicules environnants aux intersections et à prévenir ainsi les risques de collision. Les infrastructures connectées placées à des points stratégiques aux intersections très propices aux collisions seront capables de fournir de l'information sur les autres véhicules, les piétons et les autres dangers pour ainsi améliorer le rendement des systèmes évolués d'aide à la conduite et, éventuellement, des véhicules automatisés, ce qui améliorera grandement la sécurité.

Les fabricants d'équipement d'origine sont déjà en train d'essayer les infrastructures intelligentes en bordure de la route. Il sera essentiel d'intégrer l'information recueillie grâce aux appareils pour améliorer le rendement à court terme de la première génération de véhicules connectés et automatisés et la façon dont les villes gèrent les systèmes de transport intelligents, dont les préoccupations liées à la sécurité. Une telle mesure peut avoir une incidence majeure sur le rythme de déploiement des véhicules sans conducteur sur les routes. On a utilisé un exemple de cette stratégie au Japon où l'on installe des instruments sur les autoroutes urbaines afin de soutenir la conduite automatisée à court terme dans certains endroits.

Considérations clés

Travail en cloisonnement

Jusqu'à récemment, on a constaté une intégration ou une harmonisation limitée entre le développement et la conception d'infrastructures routières matérielles et le développement et la conception de nouveaux véhicules. Par exemple, les ingénieurs civils chargés de planifier, de gérer et d'entretenir les infrastructures ont eu des échanges limités avec les ingénieurs mécaniques, qui conçoivent et fabriquent les véhicules qui circulent sur les routes et les autoroutes canadiennes. Toute évolution de la connectivité des transports et de la technologie de l'automatisation devra se faire en éliminant les vases clos pour assurer la conception, l'essai et l'utilisation réussis des véhicules connectés et automatisés, y compris les infrastructures qui les prennent en charge.

Météo canadienne

Les nombreux cycles de gel et de dégel en hiver dans la plupart des régions du Canada et l'utilisation fréquente du sel de voirie contribuent à la dégradation de la qualité des routes et à l'augmentation du nombre de nids de poule. Les conditions météorologiques défavorables, la dégradation des routes, les nids de poule et les marques obstruées sur les voies peuvent représenter un obstacle important à l'utilisation de la génération actuelle de véhicules automatisés qu'on retrouve généralement dans les environnements où les conditions météorologiques sont contrôlées. La pluie, la grêle et la neige présentes dans l'air entraînent la réfraction et l'obscurcissement des capteurs qui ont pour but de détecter les objets à plusieurs centaines de mètres de distance, et l'accumulation sur le sol augmente les problèmes relatifs aux marques sur la voie et aux conditions routières. Les villes au Canada font face à une multitude de conditions météorologiques différentes, de sorte que les solutions technologiques ne fonctionneront pas partout, et les provinces et territoires devront se concentrer, en ce qui concerne les infrastructures, à trouver des solutions qui répondent le mieux à leurs besoins à mesure du développement et du déploiement.

Il est prévu que la cartographie HD et les infrastructures connectées permettront de relever certains des défis sur le plan de la navigation que suscitent les marques peu visibles sur les routes, la mauvaise température et les autres conditions non idéales dans le domaine de la conception opérationnelle. Cependant, la production de ces cartes et l'installation des infrastructures connectées dans un pays aussi vaste que le Canada feront partie d'un processus lent. D'ici à ce qu'on puisse mettre ces solutions en place, il sera important d'entretenir correctement les infrastructures existantes pour accroître la sécurité des véhicules automatisés, puisque leurs systèmes continueront de dépendre d'un ensemble de capteurs de vision, de laser, de radar et aux ultrasons de capacités variables.

Financement et capacités des diverses sphères de compétence

Le Canada est un grand pays qui dispose d'un vaste réseau de transport, et le gouvernement fédéral, les provinces, les territoires, les municipalités et les communautés autochtones assument tous des responsabilités différentes en ce qui concerne les infrastructures matérielles et numériques nécessaires

pour prendre en charge les véhicules connectés et automatisés. L'harmonisation des normes et des approches entre les différents ordres de gouvernement s'annonce difficile. La capacité financière et opérationnelle, ainsi que les conditions (météo, densité) de ces différentes sphères de compétences varient considérablement, ce qui influencera leur capacité de se préparer à faire face à l'introduction des véhicules connectés et automatisés.

Les régions rurales représentent un défi particulier pour la croissance des infrastructures des véhicules connectés et automatisés, car elles disposent de budgets et d'une capacité limités pour l'entretien de ses routes. Le secteur privé aura probablement un rôle important à jouer dans le financement et l'exploitation des infrastructures des véhicules connectés et automatisés, même si on devra mettre en place une réglementation adéquate pour traiter les préoccupations des citoyens sur le plan de la confidentialité. Les différentes sphères de compétences devront également se doter d'un personnel très compétent qui possède une expérience de l'intégration des technologies des appareils intelligents installés en bordure des routes à leurs systèmes et leurs activités de gestion de la circulation.

Véhicules non conçus pour transporter des passagers

On accordera énormément d'attention aux véhicules connectés et automatisés qui transportent des passagers, mais il sera essentiel de comprendre et d'intégrer à l'écosystème les véhicules qui ne transportent pas de passagers, comme les drones autonomes ou les véhicules de déneigement automatisés afin d'explorer tous les avantages des avancées technologiques dans ce secteur.

Écart sur le plan de la connectivité

Peu importe la façon dont les progrès dans le domaine des véhicules connectés et automatisés se dérouleront, on assistera probablement à un écart continu de la connectivité et des investissements entre les régions urbaines et les régions rurales. Plusieurs régions rurales ont déjà de la difficulté à maintenir les niveaux élémentaires de connectivité en raison des coûts et des populations éparses. Ainsi, si on n'en tient pas compte comme il se doit, les infrastructures numériques des véhicules connectés et automatisés présenteront probablement ce même écart. Les collectivités rurales ne présentent peut-être pas les mêmes besoins que les centres urbains sur le plan de la connectivité, mais il est important d'assurer qu'elles ne sont pas laissées pour compte.

Résistance à l'épreuve du temps

À court terme, il sera souhaitable d'assurer que les nouvelles infrastructures construites comportent certains aspects de pérennité au niveau de la conception. L'Association canadienne de la technologie de l'information propose d'adopter une « vision axée sur les infrastructures intelligentes » pour tous les investissements fédéraux dans les infrastructures dans le cadre de sa proposition préalable au budgetaire de 2019. Une telle vision pourrait comporter l'exigence selon laquelle les infrastructures doivent être intelligentes/connectées et conçues de manière à intégrer les réalités d'un avenir qui comprend des véhicules connectés et automatisés, en particulier puisque la durée de vie réelle des différents éléments des infrastructures s'étend sur plusieurs décennies. En investissant dans des

infrastructures qui ne sont pas à l'épreuve du temps ou qui ne tiennent pas compte de toutes les possibilités en matière de conception et de planification des infrastructures urbaines de l'avenir, on pourrait limiter l'évolution que les véhicules connectés et automatisés ont à offrir.

Intervenants concernés et liens

Tous les ordres de gouvernement et l'industrie privée devront unir leurs efforts pour s'assurer que les infrastructures matérielles et numériques sont prêtes à faire face à l'introduction des véhicules connectés et automatisés.

Le gouvernement fédéral est avant tout un fournisseur de financement pour les infrastructures et devra exploiter son rôle de convocateur et d'organisme de réglementation pour assurer une approche nationale cohérente en matière d'infrastructures matérielles et numériques qui favorise l'introduction des véhicules connectés et automatisés, l'interopérabilité entre les différentes sphères de compétences, ainsi que le fonctionnement sécuritaire.

Les provinces, les territoires et les municipalités détiennent la majeure partie des infrastructures qui seront touchées par les avancées dans le domaine des véhicules connectés et automatisés et devront bâtir, améliorer et entretenir les infrastructures actuelles et futures qui favorisent l'introduction, dont le besoin de plans robustes de gestion des biens capables de répondre aux besoins immédiats des véhicules connectés et automatisés. Tous les ordres de gouvernement devront collaborer afin de cartographier les biens, mettre en place des technologies de cartographie en temps réel et élaborer des stratégies en matière de données et des normes pour le partage des données.

Le secteur privé, y compris les fabricants d'équipement d'origine et les fournisseurs de logiciels, devront collaborer avec les gouvernements pour s'assurer que les véhicules connectés et automatisés sont capables de fonctionner d'un territoire à l'autre par l'intermédiaire des infrastructures actuelles et futures. Les grandes entreprises de télécommunications joueront également un rôle important en soutenant la connectivité des infrastructures sans fil dont on a besoin afin de permettre aux véhicules connectés de communiquer.

On a également besoin de coordonner les efforts qui sont déjà en cours. Par exemple, il existe en Ontario une initiative coordonnée par l'Ontario Good Roads Association – Alliance municipale pour la promotion des véhicules connectés et autonomes, qui vise à créer une carte approuvée pour les véhicules automatisés à l'intention des municipalités à partir des travaux déjà réalisés en collaboration avec Municipal 511. Cette carte comporterait une quantité énorme de données et serait extrêmement utile pour plusieurs applications des véhicules automatisés.

Les centres d'essai des véhicules connectés et automatisés au Canada joueront un rôle très important dans la conception de véhicules qui fonctionnent sans problème à la grandeur du pays, y compris l'essai des véhicules connectés et automatisés en hiver et les avancées dans la technologie de communication. Le Réseau d'innovation pour les véhicules autonomes assure le lien entre six sites d'essai en Ontario où l'on offre des spécialisations différentes, et le banc d'essai ACTIVE-AURORA pour véhicules connectés assure le lien entre les installations dans l'Ouest canadien.

Mesures proposées

Normes et règlements

- Tous les ordres de gouvernement procèdent à la mise sur pied d'un groupe de travail technique pancanadien dans le but de cartographier et de créer des directives pour s'assurer que l'équipement des véhicules et des infrastructures et les formats de données sont compatibles, ainsi que pour établir des normes pour les investissements dans les infrastructures de véhicules connectés et automatisés.
- Établir des priorités en matière d'installation des infrastructures intelligentes qui tiennent compte de l'utilisation et du risque et entreprendre des projets pilotes dans certains endroits en fonction de ces critères afin de maximiser les gains sur le plan de la sécurité.
- Établir des normes de rendement et d'entretien minimales pour les infrastructures numériques et matérielles, comme la signalisation routière, les marques sur la chaussée et les cartes à haute définition. Ces normes pourraient comprendre des caractéristiques qui amélioreront leur détection par les véhicules connectés et automatisés, comme des surfaces très réfléchissantes ou des lignes sur la route, des concepts de panneaux à fort contraste et l'installation de panneaux dans des endroits choisis de manière plus judicieuse (ligne de visibilité, non cachés, etc.). En intégrant ces éléments au Manuel canadien de la signalisation routière, on faciliterait leur utilisation sur les différents territoires au Canada. Ce manuel fait présentement l'objet d'une mise à jour en profondeur, qu'on prévoit terminer d'ici 2021.

Investissements et programmes

- On a besoin de programmes de financement actuels et futurs pour soutenir l'essai et le déploiement d'infrastructures capables de faire évoluer les projets pilotes de véhicules connectés et automatisés et leur déploiement à la grandeur du pays. Les plans d'infrastructures pour les véhicules connectés et automatisés devront tenir compte des contraintes attribuables à la vaste étendue géographique du Canada, à des conditions météorologiques difficiles en hiver, ainsi qu'à la capacité financière limitée des municipalités, de même qu'aux différents besoins des régions urbaines et rurales.
- Procéder aux investissements nécessaires afin que toutes les routes provinciales et municipales répondent aux exigences minimales en matière d'entretien (signalisation, marquage des voies, etc.). Cette mesure profiterait à la sécurité des véhicules automatisés et autres.
- Il sera primordial d'investir dans le déploiement expérimental de systèmes en bordure de la route afin de permettre aux autorités routières de comprendre la technologie et ses avantages, ainsi que pour les informer sur la façon dont elles peuvent intégrer leur utilisation de manière sécuritaire et efficace aux systèmes de transport. Ces déploiements expérimentaux peuvent également se révéler utiles lors de l'élaboration des normes et sur le plan de l'interopérabilité.
- On ignore toujours les infrastructures dont les véhicules connectés et automatisés auront besoin pour fonctionner, mais il est évident que les cartes HD occuperont une place importante à ce niveau. Les rôles, les responsabilités et les normes pour l'élaboration, la mise à jour et l'entretien de ces cartes doivent être définis.
- Revoir les exigences sur les plans de la connectivité et du spectre afin de répondre aux besoins en matière de déploiement des véhicules connectés et automatisés dans les régions urbaines et

rurales.

Perfectionnement de la main-d'œuvre

Déterminer les besoins de base en matière de personnel dont on aura besoin pour gérer et tenir à jour les nouvelles exigences en matière d'infrastructures numériques et matérielles, ainsi que les outils de formation, les ateliers et les webinaires en collaboration avec les provinces et les territoires, l'industrie, le milieu universitaire et les organismes non gouvernementaux.

Choix du moment

À court terme, pour être concluantes, les mesures gouvernementales doivent porter sur les infrastructures matérielles nécessaires pour la première génération de véhicules connectés et automatisés, malgré quelques changements initiaux nécessaires en raison de leur pénétration limitée. On doit également encourager la planification des infrastructures intelligentes aujourd'hui et reconnaître la valeur qu'elles peuvent apporter lorsqu'il s'agit d'améliorer les opérations et l'entretien du système de transport.

Dans un contexte où les infrastructures connectées deviennent plus répandues, il faut s'efforcer d'assurer une connectivité sûre et fiable dans l'ensemble du pays, en particulier dans les régions rurales mal desservies et dans les zones propices aux collisions. Les prévisions sur dix ans baignent dans l'incertitude, en particulier en ce qui concerne la technologie d'automatisation des véhicules et ses effets. Il est probable que la connectivité d'un type de véhicules ou d'un autre devienne très répandue d'ici là, procurant ainsi une quantité énorme d'information aux utilisateurs de véhicules et aux exploitants du système de transport pour les aider à prendre de meilleures décisions.

Enfin, à plus long terme, on pourrait assister à des changements importants dans l'aménagement des infrastructures de transport et des communautés, selon la façon dont se déroule l'introduction des véhicules connectés et automatisés, et les besoins des communautés. On constate une incertitude profonde, puisque les changements qui pourraient survenir au sein de l'économie et de la société pourraient survenir d'une manière qu'on ne peut imaginer de nos jours. On s'attend à ce qu'une utilisation très répandue des véhicules connectés et automatisés influence les habitudes de déplacement et ait des effets positifs et négatifs sur la société.

Annexe E : Document de proposition de mesures de confidentialité et de sécurité des données

Mesure n° 1 : code de pratique en matière de protection de la vie privée

Un code de pratique en matière de protection de la vie privée, élaboré dans le cadre d'un processus structuré faisant participer plusieurs intervenants, aiderait à traiter les considérations en matière de confidentialité qui sont associées aux véhicules connectés et automatisés. Un code conçu pour présenter des directives pratiques sur la façon dont les exigences de la *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques* (LPRPDE) et les lois provinciales substantiellement comparables en matière de confidentialité sont appliquées aux véhicules connectés et automatisés aidera les organisations à s'acquitter de leurs obligations réglementaires en matière de renseignements personnels. Ce code peut aider les organismes de réglementation, comme le Commissariat à la protection de la vie privée du Canada à évaluer si les organisations respectent la loi.

Le groupe de travail sur la confidentialité et la sécurité des données a également relevé plusieurs initiatives distinctes qui favoriseraient l'élaboration d'un code ou qui représenteraient un complément utile d'un tel travail. Nous avons présenté ces initiatives comme étant des « sous-recommandations ».

Un code de pratique est un ensemble d'engagements ayant pour but d'influencer, de contrôler ou d'établir des repères en matière de comportement des organisations. Le code de pratique en matière de protection de la vie privée visant les véhicules connectés et automatisés a pour but de présenter des lignes directrices et des pratiques exemplaires précises au secteur, qui sont assorties de cadres juridiques en matière de confidentialité au Canada.

Parmi les avantages qu'on attribue au code, mentionnons les suivants :

- aider les intervenants à respecter la LPRPDE et d'autres lois en matière de protection des renseignements personnels qui s'appliquent aux véhicules connectés et automatisés;
- rendre le marché plus prévisible et certain pour tous et uniformiser les règles du jeu;
- s'assurer que la confidentialité des consommateurs est protégée;
- améliorer la confiance des consommateurs à l'endroit des technologies et des services dans le domaine des véhicules connectés et automatisés;
- soutenir l'innovation axée sur les données dans le secteur des véhicules connectés et automatisés et l'émergence de nouveaux modèles d'affaires et services.

Obstacles et possibilités clés

Les véhicules modernes renferment plusieurs capteurs et systèmes qui recueillent et qui traitent des quantités considérables de données. Ces véhicules reposent également sur un réseau complexe de transmission de données par l'entremise de différents systèmes de communication, tels :

- cellulaire
- satellite
- Wi-Fi

- Bluetooth
- radio à courte portée
- radar à courte portée

Les véhicules font appel aux systèmes énoncés ci-dessus pour communiquer avec plusieurs parties, telles :

- fournisseurs de services de communications
- appareils électroniques individuels
- exploitants d'infrastructures
- autres véhicules
- tiers fournisseurs de services
- annonceurs
- assureurs

Les données provenant des véhicules connectés et automatisés ne sont pas toutes constituées de renseignements personnels, mais l'utilisation d'un véhicule connecté comporte encore une collecte, une utilisation et une divulgation considérables de données au sujet des personnes qu'il est possible d'identifier.

Presque tous les fabricants d'automobiles qu'on retrouve actuellement sur le marché canadien offrent des véhicules connectés ou prévoient le faire⁴. Cela reflète les tendances mondiales, où les données et la connectivité sont devenues des sources de plus en plus précieuses d'innovation et de croissance pour le secteur de l'automobile. À l'échelle mondiale, 85 % des cadres supérieurs dans le domaine de l'automobile croient que « l'écosystème numérique » entraînera des revenus plus importants que la quincaillerie des véhicules⁵.

Les organisations utilisent des données et des technologies numériques afin de créer de nouvelles possibilités de réaliser des profits, réduire leurs coûts et accroître la sécurité globale de leurs véhicules⁶. Ces innovations ont procuré de nombreux avantages pour les consommateurs, mais plusieurs considérations liées à la confidentialité et à la sécurité sont maintenant attribuables à la façon dont les véhicules modernes traitent les données.

Parmi les considérations importantes, mentionnons :

⁴ [United States Government Accountability Office, *Vehicle Data Privacy: Industry and Federal Efforts Under Way, but NHTSA Needs to Define its Role* \(juillet 2017\).](#); Desrosier Automotive Consultants, Inc., « December 2018 Canadian Sales », courriel envoyé à ISDE (janvier 2019).

⁵ [KPMG, *Global Automotive Executive Survey 2017* \(2017\).](#)

⁶ [McKinsey & Company, *Monetizing Car Data: New service business opportunities to create new customer benefits* \(septembre 2016\).](#)

Responsabilité

En raison de la complexité des flux de données personnelles, on ne sait pas très bien quelle organisation doit s'assurer que le traitement des données se déroule de manière conforme aux lois sur la protection des renseignements personnels, qui peuvent varier d'une sphère de compétence à l'autre.

Transparence et consentement

Les enjeux liés aux avis de confidentialité dans le secteur créent le risque selon lequel le traitement des données se déroule sans que les consommateurs accordent leur consentement éclairé. Plusieurs intervenants l'ont souligné. On s'inquiète également à savoir si et dans quelle mesure les consommateurs et les organisations savent qui sont les tiers qui traitent les données dans l'écosystème numérique⁷.

Limiter la collecte, l'utilisation, la divulgation et la conservation des données

Dans plusieurs cas, on a souligné différents exemples portant à croire à une collecte excessive des données personnelles et à la capacité limitée des consommateurs de contrôler l'utilisation et la divulgation de leurs renseignements qui ne sont pas essentiels⁸.

Un aspect de ces préoccupations qui a fait l'objet de rapports au cours des dernières années concerne la collecte de données à partir d'appareils électroniques que les utilisateurs synchronisent avec les systèmes « d'infodivertissement » des véhicules. La plupart des consommateurs ignorent peut-être la quantité d'information recueillie, ce qui peut comprendre des données dont on n'a pas besoin pour certains services connectés spécifiques qu'ils utilisent. Un enjeu connexe est que les données synchronisées sont sauvegardées à bord des véhicules et sont souvent difficiles à supprimer. La sauvegarde des données, qui peut avoir lieu à l'insu ou sans le consentement des personnes, représente un défi particulier pour les véhicules usagés ou loués. Un sondage mené en 2018 par l'Association canadienne des automobilistes a permis de constater que 38 % ont à bord de leurs véhicules des données enregistrées des utilisateurs précédents⁹. D'autres études vont dans le même sens que ces constatations¹⁰.

⁷ [Andrea Amico, Ivan Tsarynny, and Noemi Chanda, *Oh no, my car leaks data...now what?*, presentation at the 2019 Canadian Symposium of the International Association of Privacy Professionals \(24 mai 2019\).](#)

⁸ [British Columbia Freedom of Information and Privacy Association, *The Connected Car: Who is in the Driver's Seat?* \(2015\).](#)

⁹ CAA, *Vehicle Data Privacy : Building Trust*, présentation au cabinet du ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique (2018).

¹⁰ [Andrea Amico, Ivan Tsarynny, and Noemi Chanda, *Oh no, my car leaks data...now what?*, presentation at the 2019 Canadian Symposium of the International Association of Privacy Professionals \(24 mai 2019\).](#)

Protection

On constate de plus en plus de preuves selon lesquelles des cyberattaques et des fuites menacent les données personnelles¹¹. Puisque la sécurité des véhicules représente évidemment une priorité en matière de cybersécurité pour les gouvernements dans le secteur de l'automobile, nous devons être attentifs à la façon de protéger les données personnelles.

Nous devons agir et nous attaquer à ces risques, ainsi qu'aux autres. Le but consiste à protéger les consommateurs et à assurer que les organismes sont capables de vraiment respecter les lois canadiennes en matière de confidentialité et qu'ils comprennent la façon de le faire. Un code de pratique clair représenterait un outil politique utile qui nous aiderait à atteindre ce but.

La LPRPRE et les lois provinciales comparables en matière de confidentialité s'appliquent à l'ensemble du marché et sont habituellement générales quant aux protections et aux obligations légales qui en résultent. Elles sont habituellement conçues pour être flexibles et neutres sur le plan technologique, puisqu'elles s'appliquent à tous les secteurs de l'économie et aux entreprises de toutes les tailles. Cela présente l'avantage d'assurer la pertinence de la loi avec le temps et de favoriser la flexibilité. Dans l'économie axée sur les données, il devient cependant de plus en plus complexe d'appliquer les exigences des lois à certaines nouvelles technologies et à des modèles d'entreprise et de faire en sorte que les intervenants puissent facilement respecter les lois et assurer la protection.

Un code de pratique pourrait rendre la situation plus certaine et claire pour les organisations en faisant en sorte que les lois soient plus accessibles et pratiques dans le contexte des véhicules connectés et automatisés. Un code pourrait également répondre mieux aux enjeux, aux technologies et aux modèles d'affaires émergents qu'une réforme des règlements ou des lois. Du point de vue de la gouvernance, un code pourrait profiter des forces qu'on retrouve dans les lois actuelles, tout en atténuant les risques et les préoccupations qu'on n'aborde peut-être pas dans les lois non normatives.

Les organismes de réglementation dans le domaine de la vie privée étudient les codes de pratique et d'autres mécanismes qu'on pourrait ajouter aux règlements actuels. Le Commissariat à la protection de la vie privée du Canada a déclaré qu'il appuie l'utilisation de codes pour appliquer la LPRPRE à certains secteurs et technologies spécifiques, et il a précisément demandé un code qui s'applique aux véhicules connectés et automatisés. Le bureau possède également le mandat d'encourager l'élaboration de codes de pratique. Les lois européennes en matière de protection des renseignements personnels renferment certaines dispositions précises reconnaissant l'utilisation des codes de pratiques et encourageant leur utilisation par les organisations réglementées.

Par exemple, la Data Protection Act, 2018, qui est la loi sur la protection des renseignements personnels au Royaume-Uni, exige du Bureau du commissaire qu'il émette des codes de pratique dans certains contextes spécifiques, comme le marketing direct. Au cours des débats consacrés au respect de la loi par

¹¹ [Upstream Security, Global Automotive Cyber Security Report 2019: Research into Smart Mobility Cyber Attack Trends \(2019\).](#)

une organisation, il est nécessaire de tenir compte de la mesure dans laquelle l'organisation se conforme au code¹².

Pendant ce temps, le règlement général sur la protection des données de l'Union européenne encourage les organisations à mettre en vigueur des « codes de conduite » sectoriels volontaires afin qu'elles puissent les soumettre à l'approbation d'organismes de réglementation, comme le Bureau du commissaire à l'information¹³. En suivant un code approuvé, les organisations peuvent démontrer qu'elles se conforment au règlement.

Le Canada s'est également engagé à explorer la façon dont il peut utiliser les codes, les normes et les exigences en matière de certification de manière plus stratégique alors que nous examinons les options politiques liées à la réforme de la LPRPDE. Nous aborderons cette question plus en détail plus loin dans le document.

De plus, un code de pratique en matière de protection de la vie privée pour les véhicules connectés et automatisés procurerait un mécanisme permettant de reconnaître certaines considérations à ce niveau dans le secteur de l'automobile que les intervenants ont relevées. De cette façon, on démontrerait davantage la diligence raisonnable dont le secteur fait preuve en traitant ces considérations.

Considérations

Il existe plusieurs considérations clés lorsqu'on élabore et met en œuvre un code de pratique.

Les facteurs de réussite du processus d'élaboration d'un code comprennent :

- La participation de tous les intervenants à l'élaboration du code.
- Une structure de gouvernance robuste en matière d'élaboration et d'application du code, incluant :
 - des règles claires en matière d'engagement et de désengagement des intervenants qui participent au processus;
 - des rôles clairs des intervenants participants et la compréhension des points de vue qu'ils représentent;
 - un processus ayant pour but d'assurer une représentation vaste et équilibrée de la part des différents intervenants;
 - un processus clair et équitable pour élaborer et approuver le code qui encourage une vaste participation de la part des intervenants et qui favorise la crédibilité du code une fois complété;
 - un mécanisme permettant de mettre le code à jour et d'assurer qu'il reste pertinent avec le temps.
- La participation auprès du commissaire à la protection de la vie privée et d'autres organismes de réglementation et responsables de l'élaboration des politiques pertinents au tout début de

¹² [UK Data Protection Act, 2018, s.127.](#)

¹³ [GDPR, Arts.40-41.](#)

l'élaboration du code :

- de façon particulière, la mobilisation le plus tôt possible dans le processus, et ce, aux intervalles appropriés;
- de plus, le rôle de l'organisme de réglementation dans le processus devrait être évident dès le début, par exemple, s'il agit à titre :
 - d'observateur,
 - de conseiller,
 - de participant actif,
 - d'endosseur.
- Ce qu'il en coûte aux intervenants afin de respecter le code devrait être un facteur lors de son élaboration.
- Il doit exister des incitatifs clairs pour amener les organisations à respecter le code.
 - On s'assurera ainsi que des pratiques saines en matière de protection des renseignements personnels et de sécurité sont récompensées comme il se doit sur le marché.
- Les intervenants doivent connaître clairement la façon dont on appliquera le code dès que débute son élaboration. Les questions clés comprennent :
 - Quel sera le statut du code aux yeux de l'organisme de réglementation?
 - Y aura-t-il une norme de certification pour le code?
 - Le respect du code est-il purement volontaire?

Les facteurs de réussite du contenu d'un code comprennent :

1. Élaboration d'une introduction générale au code dans laquelle on explique correctement le but, le public cible et le contexte.
 - Parmi les éléments possibles dont on pourrait faire mention dans l'introduction, mentionnons :
 - les objectifs généraux du Groupe consultatif sur le véhicule de l'avenir et le lien que le code présente par rapport à ces objectifs;
 - les buts refléteraient le besoin de soutenir l'innovation et la croissance économique tout en confirmant les lois du Canada en matière de protection des renseignements personnels;
 - les véhicules connectés et automatisés des consommateurs sont des espaces très personnels et privés qui s'accompagnent d'attentes comparables en matière de protection des renseignements personnels;
 - les véhicules en mouvement présentent des implications sur le plan de la sécurité publique;
 - les véhicules connectés et automatisés sont un facteur d'innovation;
 - les consommateurs s'exposent à des risques attribuables à l'accumulation de renseignements personnels générés par les véhicules connectés et automatisés sans le consentement des personnes et à leur insu;

- le Commissariat à la protection de la vie privée, sous l'égide de la Résolution sur la protection des données dans les véhicules connectés et automatisés qu'on a adoptée lors de la 39^e Conférence internationale des commissaires à la protection des données et à la vie privée qui avait lieu en septembre 2017, a demandé qu'on élabore des normes en matière de protection des renseignements personnels pour les véhicules connectés et automatisés¹⁴ ;
 - le gouvernement du Canada a diffusé des propositions de réformes à la LPRPDE qui envisagent de réserver une place accrue aux codes de pratique.
2. Le code doit présenter une portée clairement définie selon les types de marchés et les secteurs qui devraient ou ne devraient pas s'y conformer.
 - Cela consisterait, entre autres, à déterminer les flux de données qui sont « essentiels à la mission » afin de fabriquer des véhicules connectés et automatisés et pour que l'écosystème des véhicules connectés et automatisés fonctionne correctement, ce qu'un code devrait traiter différemment des autres catégories de données personnelles.
 3. Le code doit reposer sur les exigences juridiques actuelles (y compris les principes élémentaires et les exigences de la LPRPDE) et tenir compte des cadres juridiques ou politiques des autres sphères de compétence, en particulier les États-Unis, compte tenu de leur proximité.
 4. Le code doit être « neutre du point de vue technologique » tout en étant granulaire et pratique.
 5. Le code doit être évolutif et capable de répondre aux besoins des petites entreprises et des grandes entreprises.

Les intervenants ont déclaré que la structure de gouvernance qui s'appliquerait au code allait être un facteur particulièrement important. Par exemple, le gouvernement, en consultation avec les intervenants, devra décider dès le début du processus si les organisations devraient suivre le code de manière obligatoire ou volontaire. Les deux approches ont leurs mérites.

Par exemple, un code obligatoire aurait pour effet d'uniformiser les règles du jeu pour toutes les organisations et de rendre les règlements plus certains. Par contre, un code volontaire serait essentiellement plus flexible. Les organisations seraient capables d'adopter les éléments du code qui conviennent le plus à leurs activités. De plus, des incitatifs amèneraient les organisations à participer à un code volontaire, par exemple, en renforçant la confiance chez les consommateurs en démontrant qu'elles respectent les pratiques exemplaires.

On n'a peut-être pas besoin d'un choix de type « ou bien... ou bien » entre un code obligatoire et un code volontaire. En procédant de manière graduelle, le gouvernement pourrait élaborer un code et les

¹⁴ https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/resolution-on-data-protection-in-automated-and-connected-vehicles_en_1.pdf.

intervenants pourraient l'adopter de manière volontaire. On pourrait ensuite l'évaluer dans le temps pour déterminer s'il existe des endroits où il a fait l'objet d'une adoption générale, de sorte qu'il est généralement accepté, et/ou on s'attend à ce qu'il devienne obligatoire.

De plus, un code pourrait être volontaire, mais évoluer quand même jusqu'à devenir une « norme industrielle » que les tribunaux et les organismes de réglementation commencent à utiliser afin d'évaluer le « caractère raisonnable ». Dans une telle situation, les directives que renferme le code pourraient quand même avoir une valeur légale pour les organisations, en particulier si le Commissariat à la protection de la vie privée et d'autres organismes de réglementation le reconnaissent officiellement.

Les codes obligatoires qu'on utilise dans certains endroits (par exemple, au Royaume-Uni et en Europe, comme on l'a mentionné ci-dessus) reposent sur un cadre juridique pertinent, de sorte qu'ils sont appliqués à partir des mécanismes que renferme ce cadre. Cela comprend les dispositions des lois sur la façon dont les organismes de réglementation devraient traiter les codes volontaires. La LPRPDE est différente parce que, pour l'instant, elle ne présente pas de régime clair en matière de codes obligatoires ou volontaires. À ce sujet, nous voulons préciser que le gouvernement a récemment annoncé qu'il explore présentement des codes de pratique dans le cadre de ses propositions de réforme de la LPRPDE¹⁵.

Intervenants concernés

Le principal public cible d'un code de pratique serait tout fournisseur de produits ou de services dont la façon de recueillir, d'utiliser, de divulguer ou de protéger les renseignements personnels dans l'écosystème des véhicules connectés et automatisés sera influencée. Il est très important que les intervenants provenant de nombreux secteurs, comme l'industrie, le secteur public et la société civile participent à l'élaboration d'un code. Cette façon de faire a pour but d'encourager l'adhésion et d'assurer que le code est crédible et qu'il fera l'objet d'une adoption réussie au sein de l'industrie.

Un autre public cible important d'un code comprendrait les organismes de réglementation, dont tout particulièrement le Commissariat à la protection de la vie privée et d'autres autorités semblables dans les provinces et les territoires. Les organismes de réglementation peuvent penser à un code qu'on a élaboré dans le cadre d'un processus rigoureux regroupant plusieurs intervenants, comme un outil pour aider à évaluer la façon dont une organisation se conforme aux lois en matière de protection des renseignements personnels. Ainsi, les membres du groupe de travail ont reconnu qu'il serait important de faire participer ces organismes de réglementation au tout début de l'élaboration d'un code. Même si l'acceptation officielle par les organismes de réglementation ne représente pas un préalable nécessaire pour assurer le succès du code, une forme quelconque de reconnaissance par l'organisme de réglementation sera importante pour amener les organisations à s'y conformer.

¹⁵ [Renforcer la protection de la vie privée dans l'ère numérique : Propositions pour moderniser la Loi sur la protection des renseignements personnels et des documents électroniques. Innovation, Sciences et Développement économique Canada](#)

Liens

L'élaboration d'un code de pratique en matière de protection de la vie privée présente des liens avec d'autres initiatives visant à protéger l'intégrité de l'écosystème des véhicules connectés et automatisés, ainsi qu'avec d'autres efforts déployés par le gouvernement afin de protéger les cadres de confidentialité et du marché.

Le 21 mai 2019, le ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique publiait une nouvelle charte du numérique dans laquelle on énonce une série de principes pour jeter les bases visant à moderniser les règles qui régissent la sphère numérique au Canada. La charte numérique définit 10 principes ayant pour but d'assurer que le Canada demeure un chef de file de l'économie numérique et axée sur les données et lorsqu'il s'agit de protéger la vie privée des Canadiens :

1. **Accès universel** : Tous les Canadiens auront une chance égale de participer au monde numérique et disposeront des outils nécessaires pour le faire, c'est-à-dire l'accès, la connectivité, l'alphabétisation et les compétences.
2. **Sûreté et sécurité** : Les Canadiens pourront compter sur l'intégrité, l'authenticité et la sécurité des services qu'ils utilisent et devraient se sentir en sécurité en ligne.
3. **Contrôle et consentement** : Les Canadiens auront le contrôle sur les données qu'ils échangent, sur qui utilise leurs renseignements personnels et à quelle fin, et d'ainsi savoir que ces données sont protégées.
4. **Transparence, portabilité et interopérabilité** : Les Canadiens bénéficieront d'un accès clair et facile à gérer à leurs données personnelles et devraient pouvoir les transmettre ou les transférer librement sans fardeau indu.
5. **Gouvernement numérique ouvert et moderne** : Les Canadiens pourront accéder à des services numériques modernes du gouvernement du Canada, qui sont à la fois sûrs et simples à utiliser.
6. **Règles du jeu équitables** : Le gouvernement du Canada garantira une concurrence équitable sur le marché en ligne pour favoriser la croissance des entreprises canadiennes et affirmer le leadership du Canada en matière d'innovation dans le domaine du numérique et des données, tout en protégeant les consommateurs canadiens des abus de marchés.
7. **Données numériques pour le bien commun** : Le gouvernement du Canada assurera une utilisation éthique des données afin de créer de la valeur, favoriser l'ouverture et améliorer la vie des gens – au pays et partout sur la planète.
8. **Démocratie solide** : Le gouvernement du Canada défendra la liberté d'expression et assurera une protection contre les menaces en ligne et la désinformation visant à miner l'intégrité des élections et des institutions démocratiques.
9. **Exempt de haine et d'extrémisme violent** : Les Canadiens peuvent s'attendre à ce que les plates-formes numériques n'encouragent pas ou ne diffusent pas un contenu haineux, extrémiste violent ou criminel.

10. Application rigoureuse et réelle responsabilité : Des sanctions claires et sévères seront prévues en cas de violation des lois et des règlements qui soutiennent ces principes.

Il est possible d'harmoniser les lignes directrices et les principes d'un code de pratique en matière de protection de la vie privée assorti de principes pertinents de la Charte numérique, plus particulièrement les principes suivants :

- Sûreté et sécurité;
- Contrôle et consentement;
- Transparence, portabilité et interopérabilité;
- Règles du jeu équitables;
- Données numériques pour le bien commun.

Dans le cadre du lancement de la Charte numérique, le ministre Bains a également annoncé une série de mesures ayant pour but de mettre en place les principes de la Charte, ce qu'il souligne dans des propositions ayant pour but de moderniser la LPRPDE.

Le document de discussion du gouvernement sur le sujet propose des réformes sur les thèmes généraux suivants :

1. L'amélioration du contrôle des personnes;
2. Les mesures visant à favoriser une innovation responsable;
3. L'amélioration des efforts d'application de la loi et de surveillance.

Dans ce document de discussion, on aborde et on examine le rôle possible des codes, des normes et des projets de certification lorsqu'il s'agit de rendre les règlements plus réceptifs, ce qui est particulièrement pertinent pour élaborer un code de pratique.

Dans le contexte du Groupe consultatif sur le véhicule de l'avenir, il existe des liens directs entre ces recommandations et les efforts du groupe de travail sur la sécurité et la sûreté, lequel s'est également penché sur les enjeux liés à la cybersécurité.

Les efforts de ce groupe de travail visent principalement l'intégrité et le fonctionnement sécuritaire des véhicules connectés et automatisés en respectant le cadre de cybersécurité dont Transports Canada fait la promotion dans son programme prospectif de réglementation. Par contre, la préoccupation du groupe de travail sur la confidentialité et la sécurité des données en matière de cybersécurité consiste à protéger les renseignements personnels contre tout accès, utilisation ou divulgation non autorisé. Cela fait suite aux obligations qui consistent à protéger les données dans les lois sur la protection des renseignements personnels. Les secrétariats des deux groupes de travail ont uni leurs efforts pour s'assurer que ces efforts se complètent. Du point de vue de la politique de confidentialité, Innovation, Sciences et Développement économique Canada a également contribué au travail général de Transports Canada en ce qui concerne le cadre de cybersécurité des véhicules connectés et automatisés.

Transports Canada dirige aussi séparément un processus regroupant plusieurs intervenants qui consiste à mettre en place un système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité. Ce système est une solution évoluée en termes d'infrastructure à clés publiques pour assurer que les systèmes de véhicules connectés et automatisés fonctionnent en sécurité en Amérique du Nord. Un objectif clé de la conception de ce projet consiste à garantir la protection des renseignements personnels. Il sera important que tout code de pratique en matière de protection de la vie privée tienne compte du travail du groupe de travail sur le système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité. Les principes d'un code pourraient aider à orienter les mesures de protection des renseignements personnels lors des déploiements d'un système de gestion des justificatifs d'identité et de la sécurité.

Enfin, le groupe de travail sur la confidentialité et la sécurité des données a également abordé plusieurs défis en matière de gouvernance des données qui vont au-delà des questions de confidentialité. Un défi important concerne l'accès aux données des véhicules connectés et automatisés et l'utilisation de ces données, ce qui est important pour offrir des services sur le marché secondaire et pour élaborer de nouveaux produits et services de mobilité. Cela concerne les données personnelles et les données techniques entourant l'utilisation du véhicule.

Les questions générales touchant la gouvernance des données, comme le droit de réparer, concernent les nouveaux concepts de confidentialité, comme les droits liés à la portabilité des données. Cependant, elles ont également des répercussions profondes sur les politiques touchant la concurrence, la propriété intellectuelle, la sécurité et l'innovation. Nous ne pouvons examiner ces questions que de l'angle de la protection de la confidentialité et des données, mais il sera important que les travaux sur un code de pratique en matière de protection de la vie privée présentent un lien avec d'autres initiatives pertinentes en matière de gouvernance des données.

Choix du moment

Les travaux sur un code de pratique, ainsi que les initiatives connexes, qu'on aborde dans nos autres recommandations, devraient commencer dès que possible. Cela dépendra du moment où nos recommandations seront transmises au gouvernement. En agissant tout de suite lorsque le gouvernement aura accepté nos recommandations, nous aiderions à attirer l'attention et à soutenir les intervenants concernés afin d'élaborer un code.

Sous-recommandation : Analyse des cas d'utilisation

Un examen des répercussions sur la confidentialité axé sur des cas d'utilisation pratiques du monde réel concernant des données personnelles dans certains services et technologies utilisés dans les véhicules connectés et automatisés devrait jeter les bases pour l'élaboration d'un code de pratique.

Description

Pour déterminer la façon dont les lois sur la protection des renseignements personnels s'appliquent dans le contexte des véhicules connectés et automatisés, on doit premièrement définir une interprétation commune des cas d'utilisation des données. Par conséquent, un examen des

répercussions sur la confidentialité axé sur des cas d'utilisation pratiques du monde réel concernant des données personnelles dans certains services et technologies utilisés dans les véhicules connectés et automatisés représente un élément essentiel du processus d'élaboration d'un code de pratique en matière de protection de la vie privée.

En schématisant les flux de données et les risques pratiques connexes en matière de confidentialité et de sécurité, les cas d'utilisation des données peuvent aider à faire la distinction entre les différentes façons d'utiliser les renseignements personnels. Par exemple, ils permettent de cerner les utilisations légitimes et « essentielles à la mission » des renseignements personnels qui sont nécessaires pour utiliser un véhicule en toute sécurité par rapport aux autres utilisations. Les cas d'utilisation peuvent aider à déterminer ce que sont les « renseignements personnels » et ce qui peut ne pas constituer un « renseignement personnel » dans un scénario particulier.

Cela pourrait consister, entre autres, à faire le point sur :

- les types de données personnelles concernés;
- l'identité des organisations qui recueillent ou reçoivent de telles données;
- la façon dont les organisations utilisent les données;
- l'organisme individuel de consommateurs dans ces processus.

Une étude de cas portant sur les données comme celle-ci aurait pour but de créer un fondement empirique pour l'élaboration d'un code.

Le groupe de travail s'est penché sur plusieurs sujets de préoccupation signalés par les médias et qu'on aborde dans la recherche universitaire, le secteur privé et les institutions de la société civile. Même si elle est importante, cette documentation porte principalement sur les enjeux et les défis au niveau sectoriel en général. Pour qu'un code soit utile pour les organisations, on devrait y aborder le flux des données de manière plus détaillée.

Cependant, cette recherche plus détaillée ne reposerait pas seulement sur l'état actuel des connaissances des universitaires et du secteur privé, mais également sur les mécanismes de réglementation qui sont en place dans d'autres institutions. Plus particulièrement, l'autorité française en matière de protection des données, la Commission nationale de l'informatique et des libertés, publiait en 2018 le document intitulé [Véhicules connectés : un pack de conformité pour une utilisation responsable des données](#), qui renferme un ensemble de directives sectorielles (semblables à un code) sur les véhicules connectés et automatisés. De plus, la Conférence internationale des commissaires à la protection des données et de la vie privée adoptait en 2017 une [Résolution sur la protection des données dans les véhicules connectés et automatisés](#) comportant des recommandations instructives en matière de protection de la vie privée données dans le secteur.

L'analyse des cas d'utilisation pourrait également favoriser une recherche plus poussée. Un examen des données dans l'écosystème des véhicules connectés et automatisés permettrait de déterminer les

secteurs où une recherche plus poussée et des projets pilotes portant sur les défis ou les possibilités techniques précises en matière de protection de la vie.

Annexe F : Document de proposition de mesures de répartition des effets sociaux et des risques

Enjeu n° 1 : Répercussions dans les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées

Il est prévu que les incidences des véhicules connectés et automatisés soient différentes dans les centres urbains, les banlieues, ainsi que les régions rurales et éloignées du Canada en raison d'un changement dans la manière dont les entreprises et les personnes utiliseront et acquerront ces véhicules. Quelles mesures doit-on prendre pour aider le Canada et les Canadiens à se préparer à cette transition et à répondre aux objectifs des secteurs public et privé?

Contexte

La vision parfaite du déploiement des véhicules connectés et automatisés repose sur un système de transport plus efficace et durable du point de vue écologique qui coûte moins et qui est accessible à tous les membres de la société canadienne.

Mais parallèlement à l'adoption des services de véhicules connectés et automatisés, on constate des risques, tels :

- une augmentation de la congestion si les véhicules connectés et automatisés devaient remplacer les systèmes actuels de transport en commun¹⁶;
- des effets néfastes sur l'environnement advenant l'augmentation du nombre de véhicules sur nos routes;
- une augmentation de l'iniquité si le prix des nouveaux services devient inaccessible pour plusieurs utilisateurs éventuels si nos infrastructures sont incapables de les prendre en charge.

Cette révolution sur le plan de la mobilité procurera aux urbanistes et aux promoteurs des options et des possibilités nouvelles dont on ne comprend pas bien les conséquences. Par exemple, certains ont laissé entendre que l'utilisation des véhicules connectés et automatisés aura pour effet d'accroître l'étalement urbain. Pour certains, les avantages et les risques inhérents au déploiement des véhicules connectés et automatisés seront vécus différemment dans les centres urbains au Canada, ainsi que dans nos banlieues et dans les régions rurales et éloignées.

Le moment où surviendra le déploiement percutant des véhicules connectés et automatisés, qu'on ignore toujours, déterminera l'endroit et le moment où nous assisterons à un changement. Il est probable que nos centres urbains et les banlieues soient les premiers à constater les nouvelles options sur le plan de la mobilité des fournisseurs privés (ou possiblement de fournisseurs publics ou de fournisseurs privés bénéficiant d'une aide publique), comme les navettes du « premier mille-dernier mille ». Si la mise en place de ces services se déroule correctement, ils pourront améliorer l'accès et servir de complément aux réseaux de transport actuels.

¹⁶ La ville de Toronto procède actuellement à l'élaboration d'une politique sur les VCA qui « favorise le transport en commun ».

On risque cependant, si la planification laisse à désirer, ce qui comprend des politiques, des directives et des règlements appropriés, que ces services ne profitent qu'à certains segments de la population et que d'autres soient laissés pour compte.

Par exemple, dans de nombreux centres urbains, dont Toronto, les ménages à faible revenu ont été forcés de s'établir encore plus loin du centre-ville, de sorte que de meilleures connexions de transport, qui doivent être abordables pour ces familles et ces personnes qui gagnent un revenu moindre, sont nécessaires entre les zones périphériques et les centres-villes. Les véhicules connectés et automatisés pourraient représenter la solution à ce défi en offrant des options de mobilité du « premier mille-dernier mille » à destination et en provenance des centres-villes.

Les gens pourraient invoquer l'argument selon lequel on devrait trouver de telles solutions sans attendre les véhicules connectés et automatisés. Nous devons également garder à l'esprit le fait que le prix des services de véhicules connectés et automatisés dépendra directement de qui peut se permettre d'utiliser ces services et de qui en profitera.

Il vaut cependant la peine de préciser que le concept du « premier mille-dernier mille » dans un pays qui couvre presque 10 millions de kilomètres carrés n'a pas la même signification pour tout le monde. Pour certains, la distance entre une station de transport et une résidence privée peut dépasser de loin « un mille ». Par exemple, les déplacements à l'intérieur des villes et à l'intérieur d'une même province peuvent inclure des distances plus grandes et il s'agit là de la réalité pour plusieurs. Un de ces jours, les véhicules connectés et automatisés pourraient représenter une solution réaliste en matière de mobilité pour ce type de déplacements, mais sans un investissement public considérable dans les infrastructures de base, comme les voies réservées et la large bande, ces véhicules ne pourront fonctionner.

Dans certaines régions rurales et éloignées du Canada, on n'a pas accès à une large bande efficace ou celle-ci est totalement inexistante. L'accès à large bande représentera un facteur important pour les personnes qui ont ou qui n'ont pas accès à de nouveaux services de transport au moyen de véhicules connectés et automatisés¹⁷. L'accès à large bande peut également influencer l'accès des propriétaires de véhicules à l'entretien et à la réparation des véhicules qui se déroulent de plus en plus sans fil, dont les mises à jour en direct et les diagnostics à distance.

Les infrastructures nécessaires pour exploiter les véhicules connectés et automatisés avec succès et savoir qui les paiera représentent un facteur important. Cela est particulièrement important, puisqu'on s'attend à ce que les coûts des nouvelles infrastructures augmentent dès les premiers jours du déploiement de ces types de véhicules. Il est improbable que les exploitants du secteur privé assument les coûts. Les nouvelles infrastructures publiques, dont les voies réservées sur les autoroutes, l'accès homogène à la large bande dans les endroits éloignés et même de simples améliorations, comme le marquage clair des voies, ainsi que les services municipaux, comme l'enlèvement de la neige, sont dispendieuses. Les entreprises privées n'investiront pas dans les régions rurales ou éloignées où les

¹⁷ Au moyen de mesures gouvernementales permanentes dans ce domaine, il est possible que l'accès aux services à large bande soit moins difficile au moment du déploiement de masse des VCA (le moment n'est pas encore connu).

possibilités de faire de l'argent sont moins nombreuses, où d'autres entreprises peuvent bénéficier gratuitement de leurs investissements (le problème des profiteurs), où les régions manquent d'infrastructures, comme des routes pavées et des marques sur les voies. Les contribuables s'attendent également à ce que le financement public des infrastructures profite au public plutôt qu'au privé.

Plusieurs des avantages annoncés des véhicules connectés et automatisés, comme l'amélioration de la mobilité et l'augmentation de la productivité, peuvent ne pas se concrétiser aussi rapidement dans les régions rurales et éloignées en raison de la faible densité et de la faible demande. Par exemple, à peine 18,7 % de la population canadienne habitait dans les régions rurales en 2016. D'autres options en matière de mobilité qui sont plus efficaces dans les régions rurales pourraient comprendre un autobus que possède et exploite une communauté ou une petite entreprise de covoiturage.

Malgré les défis, les véhicules connectés et automatisés offrent énormément de possibilités d'atténuer la sensation d'isolement qu'on ressent souvent dans les collectivités plutôt rurales et éloignées en offrant de nouvelles options de mobilité aux personnes qui ne peuvent ou ne veulent pas conduire un véhicule traditionnel. Cela peut ensuite réduire la pression qui amène les gens à s'installer dans les villes, augmenter la résilience des municipalités plus petites et améliorer le bien-être mental. La mobilité augmente la sensation de connectivité sociale.

Il existera également des différences dans la façon dont les régions urbaines, rurales et éloignées seront touchées par les mouvements de marchandises. Les centres urbains peuvent assister à une augmentation des livraisons de biens de consommation, et les autoroutes qui traversent les régions rurales peuvent en subir les répercussions en raison de camions connectés et automatisés qui transportent des cargaisons, des animaux et des marchandises dangereuses sur de longues distances. La nature de la cargaison présentera probablement des liens avec les exigences réglementaires liées à l'autonomie et au besoin d'un conducteur. Par exemple, on pourrait toujours devoir faire appel à un conducteur pour transporter des marchandises dangereuses, ainsi que pour transférer des biens en milieu urbain ou rural.

La question des données représente une considération essentielle qui concerne le déploiement des véhicules connectés et automatisés. On mentionne parfois que la valeur des véhicules de l'avenir résidera dans les données qu'ils produiront, plutôt que dans leur valeur comme un bien physique. Peu importe qu'un véhicule connecté ou automatisé appartienne à des intérêts privés ou qu'il fasse partie d'un parc, on assistera à une augmentation du nombre de points de données pour le profilage du secteur, y compris les données liées aux habitudes de conduite, à la nature et au type d'utilisation, ainsi qu'aux destinations des conducteurs, entre autres renseignements.

Toutes ces données permettent de définir l'urbanisme de manière efficace. Cependant, lorsque les méthodes de collecte de données appartiennent à des entreprises, la propriété peut susciter des questions à savoir qui recueille les données, qui peut y avoir accès et la façon dont on les utilise. Nous devons également être conscients que les décisions axées sur les données en matière de planification reposent souvent sur la règle de la majorité. Cette façon de faire pourrait ne pas tenir convenablement compte des besoins de la minorité.

Les données produites par les véhicules connectés et automatisés représentent un bien et un intrant permettant d'approfondir et d'élargir les marchés. Cependant, elles représentent également un service public qu'on pourrait utiliser pour aider à améliorer la planification et la prise de décisions dans le domaine des transports, ainsi que pour accroître l'accès et réduire les coûts. Ces deux objectifs pourraient entrer en conflit. Les intervenants devraient être conscients du double but des mégadonnées et en tenir compte, car elles régissent les données. Si on ne dispose pas de règles et de règlements régissant l'accès aux données générées collectivement et leur utilisation, l'intérêt public deviendra moins important que les plans des entreprises pour faire de l'argent.

Une planification adéquate et le dialogue continu, combinés aux bons outils sur le plan politique, peuvent contribuer à prévenir les effets possiblement négatifs des véhicules connectés et automatisés dans nos villes, dans les banlieues et dans les régions éloignées. Ils peuvent également aider à assurer que nous en tirons le plus grand avantage possible. Tous les ordres de gouvernement, ainsi que les intervenants dans l'industrie et autres auront un rôle à jouer.

Possibilités

- Tenir des réunions en compagnie des fonctionnaires fédéraux, provinciaux et municipaux pour échanger des leçons apprises d'un point de vue canadien et international et pour aider à déterminer et à promouvoir des façons d'élaborer des règlements permettant de connaître et d'utiliser les données générées par les véhicules connectés et automatisés.
- Mettre en œuvre de services pour les véhicules connectés et automatisés afin d'étendre la portée des services fixes (hôpitaux) pour les personnes qui habitent à l'extérieur des points de service fixes.
- Utiliser les leviers politiques actuels (comme l'établissement des prix de la congestion) afin d'atténuer les risques d'une congestion accrue.
- Améliorer l'efficacité du système de transport en créant des nœuds de transport dans les régions suburbaines pour y offrir un service plus fréquent. Par exemple, l'utilisation de fourgonnettes connectées et automatisées plutôt que d'autobus qui sont remplies au tiers de leur capacité.
- Procéder à davantage de projets pilotes et d'essais pour déterminer ce qu'il faut pour améliorer la mobilité et l'équité. Par exemple, les navettes reliant les stations de transport en commun suburbaines ou les stationnements incitatifs aux résidences privées.
- Encourager et explorer les partenariats novateurs entre les autorités responsables du transport en commun et d'autres fournisseurs de services de mobilité.
- Examiner de façon plus générale les effets dans les « les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées » pour inclure la planification et le développement dans les municipalités et les régions rurales et les retombées économiques. Par exemple :
 - transport actif;
 - conception des rues;

- conception des bâtiments;
- aménagements urbains optimaux;
- nouvelles possibilités et menaces pour les régions urbaines et rurales sur le plan économique.

Mesure proposée n° 1 : Table ronde sur les données

Les fonctionnaires fédéraux, provinciaux et municipaux, les principaux intervenants, les partenaires, l'industrie et la société civile se réuniraient pour échanger des leçons apprises du point de vue canadien et international. Ils discuteraient également de la façon d'aider à déterminer et à promouvoir des façons d'élaborer des règlements pour voir et utiliser les données générées par les véhicules connectés et automatisés.

Obstacles et possibilités clés

Les données générées par les véhicules connectés et automatisés peuvent définir une planification urbaine efficace. Il en est ainsi, puisque les données que les véhicules recueillent comportent de l'information sur les habitudes de conduite, la nature et le type d'utilisation, ainsi que les destinations des passagers. L'élaboration de règlements régissant l'accès aux données et leur utilisation peut favoriser une planification améliorée des transports et la prise de décisions éclairée, en plus d'améliorer l'accès et de réduire les coûts.

Les barrières comprennent un coût possiblement élevé d'accès aux données exclusives ou aux données générées en vue d'une analyse publique ou du secteur à but non lucratif (par exemple, par les universitaires et les groupes de réflexion). Même dans les cas où des dispositions sont prises en matière de partage des données, le risque existe que les entreprises responsables des véhicules et des infrastructures conservent volontairement une partie des données recueillies.

Choix du moment

Les véhicules connectés et la télématique sont une réalité moderne, de sorte qu'on devrait tenir une table ronde sur les données à plus ou moins brève échéance. ABI Research estime que « quelque 78 millions de véhicules actuels sont déjà branchés sur le Web » et que « d'ici 2021, 98 % de tous les véhicules neufs vendus aux États-Unis et en Europe seront munis d'une connexion pour le Web »¹⁸. IHS Automotive estime de manière conservatrice que la voiture moyenne produira jusqu'à 30 téraoctets de données chaque jour¹⁹.

¹⁸ PYMNTS. (4 juin 2018). Who Will Control Data Sharing in Web-Connected Vehicles? *PYMNTS.com*. <https://www.pymnts.com/innovation/2018/data-sharing-smart-cars-privacy/>

¹⁹ SAS. The connected vehicle: Big data, big opportunities. https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/whitepaper1/connected-vehicle-107832.pdf

Intervenants concernés

La question de l'accès aux données générées par les véhicules connectés et automatisés et de leur utilisation peut avoir des répercussions sur plusieurs partenaires et intervenants, notamment :

- les municipalités;
- les industries;
- les entreprises;
- les consommateurs canadiens;
- la vie privée des citoyens.

Liens

Cette mesure est liée aux deux mesures proposées dans le document d'orientation intitulé « Amélioration de l'accessibilité et de la mobilité » :

- Mesure n° 2 : Table ronde municipale sur les données
- Mesure n° 3 : Déterminer et promouvoir une plate-forme de communication optimale.

Considérations

Les activités de réglementation de l'accès aux données et de leur utilisation par des acteurs publics et le secteur privé pourraient se dérouler parallèlement aux initiatives d'éducation et de sensibilisation des consommateurs. Ces initiatives informeraient le consommateur canadien sur les modèles actuels d'accès et d'utilisation des données de leur véhicule et sur les conséquences possibles des différents modèles d'accès et d'utilisation des données des véhicules. Par exemple, l'Auto Care Association (qui représente le marché des pièces de rechange d'automobile aux États-Unis) organise une [campagne destinée aux consommateurs sous le slogan « Your car. Your data. Your choice »](#). L'objectif de cette campagne est d'informer les propriétaires de véhicules aux États-Unis sur les modèles actuels de données de leurs véhicules et sur les conséquences de ce contrôle.

Mesure proposée n° 2 : Une stratégie canadienne sur le véhicule de l'avenir

Élaborer une stratégie nationale pour le « véhicule de l'avenir », semblable à la stratégie que le Royaume-Uni a publiée en mars 2019 et qui s'intitule « Future of mobility: urban strategy ».

Mesure proposée n° 3 : Améliorer la préparation aux véhicules connectés et automatisés

Élaborer et mettre en œuvre des stratégies dans le but d'améliorer la préparation aux véhicules connectés et automatisés au Canada et améliorer ensuite notre classement sur l'Indice de préparation aux véhicules autonomes de KPMG.

Enjeu n° 2 : Amélioration de l'accessibilité et de la mobilité

La technologie des véhicules connectés et automatisés permet d'accroître la mobilité et l'indépendance de plusieurs segments de la société, y compris les personnes ayant une déficience visuelle, physique ou cognitive, ainsi que les personnes âgées. Que peuvent faire les gouvernements, l'industrie et les autres intervenants pour veiller à ce que tous les membres de la société canadienne puissent profiter du déploiement des véhicules connectés et automatisés?

Contexte

Dans le contexte des mouvements démographiques (comme le vieillissement de la population), les véhicules connectés et automatisés peuvent améliorer la mobilité des populations mal desservies, notamment :

- les aînés;
- les ménages à faible revenu;
- les patients qui suivent des traitements de santé;
- les personnes handicapées.

L'amélioration de la mobilité de ces populations peut entraîner de nombreux avantages pour la société, par exemple, en rendant ces personnes plus autonomes et en suscitant plus de respect à leur égard, en favorisant une inclusivité accrue et en réduisant la dépendance à l'endroit des ressources sociales et des ressources en soins de santé.

Ceci étant dit, une telle approche peut présenter certaines limites. Par exemple, il pourrait y avoir des considérations sur le plan juridique et en matière de responsabilité ou des considérations de nature logistique pour les gens à faible mobilité qui ont besoin d'aide pour accéder à leur véhicule. Certains utilisateurs éventuels des véhicules connectés et automatisés peuvent ressentir de la crainte ou de l'intimidation s'ils doivent entrer dans les véhicules et en sortir sans aide.

Le concept de l'interface du véhicule en tant que telle déterminera également qui sera en mesure de l'utiliser. Les intervenants sont conscients qu'il serait très difficile de concevoir un véhicule qui « convient à tous ». Cependant, les concepteurs devraient tenir compte des différents besoins et des limites des nombreux types d'utilisateurs lorsqu'ils conçoivent des éléments, comme les systèmes d'infodivertissement, les commandes de base du véhicule, comme le réglage de la température et des sièges, et les commandes des fenêtres et des portes.

Les concepteurs devraient tenir compte de ces éléments au tout début du processus de conception des véhicules, sinon le véhicule pourrait faire l'objet de travaux de personnalisation considérables après coup. Un concept de véhicule réfléchi et inclusif contribuerait non seulement à réduire les inquiétudes liées au fonctionnement du véhicule et à la façon dont les utilisateurs peuvent y monter et en descendre. Un tel concept favoriserait également le déploiement des véhicules connectés et automatisés. Un véhicule que les personnes handicapées ou aux prises avec d'autres problèmes de

santé sont incapables d'utiliser aurait un effet dissuasif incroyable chez les gens qui envisagent d'acheter des véhicules connectés et automatisés et qui pourraient en profiter le plus.

Les concepteurs doivent également tenir compte de la façon dont les véhicules connectés et automatisés interagissent avec les non-utilisateurs, dont plus précisément :

- les usagers vulnérables de la route, qui sont aux prises avec un handicap;
- les gens qui ont besoin d'un peu plus de temps pour se rendre à destination (comme les aînés);
- les gens qui risquent de traverser aux intersections par des moyens inhabituels ou inattendus.

Par exemple, des avertissements visuels qui démontrent la façon dont le véhicule se déplacera au moyen d'une barre lumineuse (par exemple, avec changements de couleur ou clignotement lumineux) ne conviendrait pas aux personnes ayant perdu la vue. De même, un bruit comme un klaxon ou un signal sonore ne fonctionnerait pas avec les personnes qui souffrent d'une perte de l'audition. Une approche en matière de conception de véhicules qui fait appel à différents outils et techniques serait la plus efficace pour accroître le degré d'utilité de ces véhicules pour le plus grand nombre possible d'utilisateurs.

Les prix des services de véhicules connectés et automatisés pourraient également empêcher certains groupes de profiter des nouvelles options de mobilité que ces services peuvent procurer. La recherche menée auprès des réseaux de transport, comme Uber et Lyft, a permis de constater que ces services sont plus souvent utilisés par des gens dont le revenu familial est supérieur à 50 000 \$ US (environ 67 000 \$ CA.).

Plusieurs services de véhicules connectés et automatisés peuvent être trop onéreux pour une grande part de la population canadienne. On devra également tenir compte des liens entre le prix des services et les données sur les véhicules connectés et automatisés. Les prix du service seront probablement établis par les entreprises privées qui offrent le service – ces mêmes entreprises qui auront accès aux données générées par les véhicules connectés et automatisés. On assiste de plus en plus à l'apparition de coopératives qui utilisent des plates-formes non extractives²⁰ qui remplacent les modèles traditionnels de gouvernance et de propriété des données et cette situation devrait se poursuivre.

L'accès municipal aux données générées par les véhicules connectés et automatisés représentera la clé pour favoriser un accès équitable aux services de mobilité basés sur les véhicules connectés et automatisés. Sans ces données, les municipalités ignoreront qui utilise ces services et comment, où et quand. Cependant, bien que nous devions nous efforcer d'avoir le plus de données ouvertes possible, nous devons aussi être attentifs aux réalités du marché et au fait que les données peuvent être exclusives en raison de réalités légitimes. Ces réalités pourraient s'appliquer aux entreprises qui voient

²⁰ Une coopérative de plate-forme est une entreprise de type coopérative qui met sur pied une plate-forme informatique et qui utilise un site Web, une application mobile ou un protocole afin de faciliter la vente de biens et de services. Ce genre d'entreprises a pour but de créer une économie plus juste et équitable par l'entremise de plate-formes numériques comparativement aux plates-formes traditionnelles financées à partir d'un capital de risque.

les données comme une source clé d'avantages concurrentiels pour leurs opérations, leurs services ou la croissance de leurs revenus. Il sera important d'assurer un équilibre entre les réalités des données exclusives et les besoins en matière de données, par exemple, des municipalités, des utilisateurs finaux et des industries canadiennes qui dépendent des données des véhicules, comme le secteur de la réparation des automobiles.

La possibilité que les mesures de protection de la confidentialité puissent faillir, comme la dépersonnalisation des cas particuliers, est également préoccupante. Plusieurs stratégies de protection de la confidentialité ne fonctionnent pas avec les gens qui sont des cas particuliers ou des minorités lorsqu'ils ne sont pas cachés par la majorité.

Les réseaux de transport en commun actuels représentent également un aspect important du point de vue de l'accessibilité. Les véhicules connectés et automatisés devraient augmenter, plutôt qu'éroder, les bénéfices dans le domaine du transport en commun. L'intégration des services des véhicules à ces réseaux actuels, par exemple, pour combler le manque à gagner sur le premier et le dernier kilomètre, peut contribuer grandement à encourager l'indépendance et à augmenter l'inclusivité dans plusieurs parties de la société.

Possibilités

- Tenir un atelier pour recueillir des commentaires sur ce que le Canada peut faire à court ou à moyen terme pour améliorer l'accessibilité. Il est possible de s'adresser à la Société des systèmes de transport intelligents du Canada sur le sujet.
- Présenter des normes (normes de l'Association canadienne de normalisation) qui obligeraient les fournisseurs de véhicules à développer des véhicules connectés et automatisés que peuvent utiliser les personnes handicapées.
- Explorer les interfaces de bord accessibles pour s'assurer que les personnes handicapées sont capables d'utiliser les véhicules connectés et automatisés.
- Établir et définir des protocoles de véhicule à tout (V2X), y compris la connectivité numérique entre les véhicules connectés et automatisés et les piétons. En comptant uniquement sur les interactions visuelles (comme les barres lumineuses au-dessus du pare-brise du véhicule), il en résultera des problèmes pour les personnes aux prises avec une perte de la vue.
- Miser sur les nouveaux ensembles de données créés par les véhicules connectés et automatisés en faisant appel à des applications numériques mobiles pour améliorer l'orientation ou pour naviguer dans l'environnement bâti. Cela pourrait comprendre un accès en temps réel aux données municipales concernant, par exemple, la fermeture des rues, les obstacles possibles ou les événements sociaux, comme les festivals. Le résultat pourrait permettre à un plus grand nombre de gens qui ont perdu la vue ou qui souffrent d'un autre handicap d'interagir avec leurs communautés.

Objectifs

- **Utilisabilité maximale** : Le plus grand nombre raisonnable possible de gens doit être en mesure d'interagir avec les véhicules connectés et automatisés. L'interface utilisateur à l'intérieur devrait être conçue dès le début en tenant compte de l'accessibilité. Cela comprend non seulement un concept accessible pour les gestes qui consistent, par exemple, à choisir une destination, mais également la capacité de réaliser les fonctions de base, comme l'utilisation du système de climatisation et des systèmes de divertissement. En ce qui concerne l'extérieur du véhicule, on devrait élaborer des protocoles de véhicule à tout (V2X), y compris la connectivité numérique entre les véhicules connectés et automatisés et les usagers vulnérables de la route.
- **Données ouvertes** : Les municipalités devraient être en mesure d'exploiter les données générées par les véhicules connectés et automatisés afin d'en faire profiter tous les piétons, y compris les personnes handicapées. L'accès aux données peut permettre aux municipalités de créer des ensembles de données tenant compte des piétons. Ces données seraient conçues de manière à favoriser la mobilité des usagers vulnérables de la route, à repérer les dangers et les obstacles sur la route et sur les trottoirs (comme les activités de construction) et à offrir des possibilités de mieux interagir avec la communauté, par exemple, pour se rendre à un festival local.

Mesure proposée n° 1 : Atelier sur l'accessibilité aux véhicules connectés et automatisés

Un atelier sur l'accessibilité aux véhicules connectés et automatisés permettrait de réunir les partenaires importants, les intervenants et les membres de la société civile pour aborder et trouver des solutions en matière d'accessibilité des véhicules connectés et automatisés. L'atelier porterait principalement sur les besoins des usagers dans le but ultime à long terme d'élaborer des normes en matière d'accessibilité des véhicules connectés et automatisés pour le Canada.

Obstacles et possibilités clés

Cette mesure aiderait les participants, plus particulièrement les fabricants de voitures, à mieux comprendre ce dont les personnes handicapées auraient besoin afin de trouver un service pour les véhicules connectés et automatisés, monter dans un tel véhicule et en descendre, ainsi que pour utiliser l'interface utilisateur.

Choix du moment

Cet atelier pourrait se dérouler dans un avenir rapproché (d'ici un à deux ans). Nous attendons à ce que la mobilisation à l'égard du sujet qu'est l'accessibilité des véhicules connectés et automatisés augmente au fur et à mesure que la technologie évoluera. L'élaboration de normes d'accessibilité des véhicules connectés et automatisés est un but à long terme. Sans les exemples actuels d'interface utilisateur des

véhicules connectés et automatisés, il est difficile de déterminer le moment où un tel atelier pourrait avoir lieu.

Intervenants concernés

L'atelier compterait sur la participation de :

- tous les ordres de gouvernement;
- les principaux intervenants;
- le secteur privé;
- le milieu universitaire;
- la population canadienne.

Pour être réussi, un atelier devrait compter sur la participation de nombreux experts dans le domaine de l'accessibilité. Ces gens comprendraient :

- des experts des handicaps physiques, perceptuels et cognitifs;
- des concepteurs inclusifs;
- des personnes possédant une expérience véritable des défis;
- des fabricants d'automobiles;
- des concepteurs de technologie;
- de tiers fournisseurs de composants;
- des municipalités;
- des commissions de transport en commun;
- des utilisateurs finaux :
 - des personnes possédant une expérience concrète en matière de handicaps,
 - des aînés;
- des experts dans l'élaboration de normes.

Mesure proposée n° 2 : Table ronde municipale sur les données

Mobilisation municipale ayant pour but de discuter de l'importance d'exploiter les données disponibles des véhicules connectés et automatisés pour aider les usagers vulnérables de la route. Étant donné que les véhicules connectés et automatisés fourniront des données dans les réseaux municipaux et extrairont des données de ces réseaux pour parcourir les rues de la ville, les municipalités peuvent être encouragées à élaborer des ensembles de données qui tiennent compte des piétons. Des données existent déjà par l'entremise de plates-formes, comme Google Maps, etc., mais ces plates-formes robustes ne fournissent pas toujours des renseignements en temps réel. Les données provenant des véhicules connectés et automatisés aideraient à corriger cette lacune.

Obstacles et possibilités clés

En encourageant les municipalités à élaborer des ensembles de données qui tiennent compte des besoins des usagers vulnérables de la route, on peut favoriser une mobilité accrue, la détermination des dangers et des obstacles, en plus de créer la possibilité de mieux interagir avec la communauté. Dans un

scénario idéal, les développeurs d'applications seraient en mesure d'extraire des fils de données basés sur la géographie ou sur les besoins d'un utilisateur en particulier et de présenter ensuite des extraits basés sur les besoins ou les préférences uniques de cet utilisateur.

Choix du moment

L'atelier ou la table ronde pourrait se dérouler à court terme (d'ici un ou deux ans).

Intervenants concernés

- les municipalités;
- les architectes de réseaux et de données;
- les développeurs d'applications mobiles;
- les membres du public :
 - y compris les piétons vulnérables;
- les producteurs de données sur les minorités.

Liens

Cette mesure est liée à la mesure n° 1 – Table ronde sur les données qu'on propose sous le thème Répercussions dans les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées. On propose que les fonctionnaires du gouvernement fédéral, des provinces et des municipalités se réunissent pour aider à déterminer et à promouvoir des façons d'élaborer des règlements en matière d'accès aux données générées par les véhicules connectés et automatisés et d'utilisation de ces données. Nous proposons que le sujet des « données et de l'accessibilité » apparaisse à l'ordre du jour de cette table ronde.

Mesure proposée n° 3 : Définir et promouvoir une plate-forme de communication optimale

Par la recherche et en réunissant des intervenants concernés, définir et promouvoir la meilleure plate-forme d'interface de communication de véhicule permettant d'exploiter les données générées par les véhicules connectés afin de favoriser un marché concurrentiel. Les intervenants comprendraient :

- des membres de l'industrie ;
- des fonctionnaires;
- des experts des technologies;
- des universitaires.

Obstacles et possibilités clés

Ensemble, les véhicules connectés et la télématique des véhicules produisent des données volumineuses. Les mégadonnées offrent la possibilité de créer de nouveaux produits et services qui peuvent profiter aux consommateurs et aux collectivités du Canada. Plus le nombre d'intervenants

capables d'accéder aux données des véhicules est élevé, plus le marché sera concurrentiel pour les services et les produits. Un marché plus concurrentiel est plus susceptible de réduire le coût des produits et des services pour ainsi les rendre accessibles à un plus grand nombre de Canadiens et favoriser l'innovation dans les produits et les services.

L'extrait suivant provient du communiqué de la Commission sur la circulation libre des données, Commentaires du marché indépendant de pièces de rechange pour automobiles sur la façon dont les mégadonnées et les algorithmes favorisent un marché concurrentiel :

Plusieurs études ont démontré que les vastes ensembles de données (« mégadonnées ») et les algorithmes (c'est-à-dire le calcul et le traitement des données mettant en application son propre savoir-faire, qui devient la base de l'analyse et de la prise de décisions des entreprises) représentent des biens précieux pour la croissance économique et le progrès social. Ils représentent le nouveau « carburant super puissant » de l'économie de l'avenir et les moteurs de l'innovation.

Cette notion s'applique parfaitement au marché des pièces de rechange dans le domaine de l'automobile. La capacité d'innover et de faire concurrence à l'ère du numérique dépend grandement de l'accès continu aux données générées à l'intérieur des véhicules et de la capacité d'utiliser le savoir-faire et les applications de l'entreprise. La concurrence à l'ère du numérique commence déjà à l'intérieur du véhicule où la qualité des données détermine directement la qualité du service.

La circulation libre des données et la notion de « voiture connectée » sont associées dans le débat public principalement aux nouvelles applications de télématique, comme le contrôle intelligent du flux de circulation ou les nouvelles fonctions de communication et de divertissement. Cela nous empêche cependant de voir les retombées économiques graves de la « voiture connectée » sur le marché des pièces et des services, ainsi que sur les marchés adjacents, comme la location, la gestion de parcs, l'assurance ou les nouveaux services de mobilité.

Plus particulièrement, les données récentes ou les données en temps réel, qui sont disponibles en tout temps, procurent une grande variété de produits et de services nouveaux concernant le fonctionnement des véhicules. Le marché secondaire indépendant pour les pièces de rechange, le service et la réparation des véhicules motorisés doit avoir directement accès à ces données afin de favoriser l'innovation et pour continuer de faire concurrence aux fabricants de véhicules. Les cas d'utilisation prévisibles comprennent, par exemple, la surveillance proactive des systèmes essentiels à la sécurité des véhicules, l'entretien préventif et, par conséquent, particulièrement efficace en atelier, la surveillance à distance des opérations afin de prévenir les défauts, l'entretien à distance par des mises à jour ou la reconfiguration du logiciel, ainsi que les services automatisés en cas de panne sur la route.

Exemple : La condition première de tous les services indépendants de réparation et d'entretien est l'innovation et l'amélioration de l'équipement d'essai et de diagnostic indépendant. Les

diagnostics indépendants constituent la base de tous les processus d'entretien et de réparation concurrentiels. À cette fin, l'exploitant indépendant doit bénéficier d'un accès direct aux données en temps réel à l'intérieur du véhicule pour appliquer les algorithmes qui alimentent les modules de commande de la voiture. L'accès non filtré et direct à ces données est obligatoire afin de permettre la surveillance en direct et la création d'algorithmes interopérables pour les appareils ou les applications d'essai multimarques, ce qui permettrait de procéder à un diagnostic ou à un pronostic indépendant, qui représente la clé de tous les services numériques subséquents dans un marché secondaire indépendant.

L'émergence des nouveaux modèles d'affaires et les changements dans les modèles actuels auront non seulement pour effet de débloquent de nouveaux segments chez la clientèle, mais ils attireront également de nouveaux venus au sein de l'industrie. Les avantages de la connectivité et de l'automatisation peuvent avoir pour effet d'étendre le segment traditionnel des conducteurs/passagers tout en permettant aux participants d'exploiter les segments (par exemple, les gouvernements et les municipalités) qui ont été négligés jusqu'à présent par l'industrie automobile traditionnelle.

Il en résulte de nombreux nouveaux modèles d'affaires pour les fabricants d'automobiles, mais l'inconvénient décisif pour les tiers est qu'ils n'ont pas directement accès aux données et à l'information à l'intérieur des véhicules au moyen du système télématique. La communication directe avec le propriétaire du véhicule au moyen de l'affichage central est également impossible pour les tiers ou elle se limite à quelques fonctions (comme le divertissement ou la navigation), qui ne présentent cependant encore aucun lien avec les besoins de la voiture en matière de réparation et d'entretien.

Bien que tous les cas d'utilisation futurs soient difficilement prévisibles de manière détaillée, il est déjà évident que le « concept de véhicule étendu » tel qu'il est actuellement envisagé par les fabricants de véhicules (et qu'on examinera plus en détail à la section 9) entraînera un monopole de données du fabricant de véhicules, qui sera considérablement différent de la situation analogue actuelle.

Conclusion : L'accès aux données et la possibilité d'utiliser les données comportant des algorithmes intégrés représentent déjà aujourd'hui des facteurs décisifs pour les entreprises lorsqu'il s'agit de leur compétitivité et lorsqu'on doit établir des modèles d'affaires numériques novateurs au profit du consommateur. Il est inutile de dire que la quantité des données connaîtra une croissance rapide à l'avenir, augmentant ainsi la dépendance des entrepreneurs à l'endroit de ces données. Tout obstacle à l'accès ou toute restriction concernant l'accès aux données qui complique la communication directe et indépendante avec un véhicule nuira

considérablement à la concurrence libre et à la compétitivité des participants uniques sur le marché.²¹

Choix du moment

À très court et à court terme : Les véhicules connectés et la télématique sont une réalité des temps modernes. ABI Research estime que « quelque 78 millions de véhicules actuels sont déjà branchés sur le Web » et que « d’ici 2021, 98 % de tous les véhicules neufs vendus aux États-Unis et en Europe seront munis d’une connexion pour le Web »²². IHS Automotive estime de manière conservatrice que la voiture moyenne produira jusqu’à 30 téraoctets de données chaque jour²³.

Intervenants concernés

Gouvernements : Ils participent à l’élaboration du cadre en normalisant et en mettant en place une plate-forme d’interface de communication pour les véhicules. Ils participent également activement dans les domaines suivants, comme :

- les normes techniques pour véhicules motorisés;
- la conformité des normes pour les véhicules fabriqués et importés;
- l’innovation dans le domaine des véhicules automobiles.

Consommateurs canadiens : Les consommateurs peuvent possiblement profiter d’un marché concurrentiel, de produits et services plus abordables en matière de véhicules connectés, ainsi que de produits et services novateurs en matière de véhicules connectés.

Entreprises canadiennes : Les entreprises pourraient profiter d’un accès aux données (et aux ressources) de télématique des véhicules dont elles ont besoin à des fins opérationnelles.

Liens

Cette mesure est liée à la mesure n° 1 – Table ronde sur les données qu’on propose sous le thème Répercussions dans les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées.

On propose que les fonctionnaires du gouvernement fédéral, de provinces et des municipalités se rencontrent pour aider à déterminer et à promouvoir des façons d’élaborer des règlements en matière d’accès et d’utilisation des données générées par des véhicules connectés et automatisés. Nous proposons que le sujet des plates-formes d’interface de communication des véhicules apparaisse à

²¹ FIGIEGA. (23 déc. 2016). Commission Communication on the Free Flow of Data: Input from the Independent Automotive Aftermarket. https://www.figiefa.eu/wp-content/uploads/Free-Flow-of-Data-FIGIEFA-Input-2016_12_23.pdf

²² PYMNTS. (4 juin 2018). Who Will Control Data Sharing in Web-Connected Vehicles? *PYMNTS.com*. <https://www.pymnts.com/innovation/2018/data-sharing-smart-cars-privacy/>

²³ SAS. The connected vehicle: Big data, big opportunities. https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/whitepaper1/connected-vehicle-107832.pdf

l'ordre du jour de cette table ronde. Vous pouvez trouver davantage d'information sur les plates-formes d'interface de communication des véhicules proposées à l'annexe A.

Cette mesure de suivi serait liée à l'entente relative à la Norme canadienne visant les renseignements sur l'entretien des véhicules automobiles que les intervenants dans l'industrie canadienne de l'automobile ont signée en 2009. Voir l'annexe B pour obtenir plus d'information.

La mesure proposée est également liée au travail que réalisent les intervenants internationaux pour réglementer l'accès aux données de télématique des véhicules et l'utilisation de ces données. En voici quelques exemples :

- Aux États-Unis, la Massachusetts Right to Repair Coalition (un groupe d'entreprises dans le domaine de la réparation d'automobiles) a récemment déposé un projet de loi qui obligerait les fabricants d'automobiles à munir leurs véhicules d'une « plate-forme d'accès ouverte, uniformisée et interopérable sur toutes les marques et tous les modèles de véhicules. Cette plate-forme permettrait de transmettre en toute sécurité les données de télématique des véhicules dans un format uniformisé au moyen d'une connexion de données directe avec la plate-forme »²⁴. Le projet de loi protégerait les droits des consommateurs de détenir et de contrôler les données produites par leur véhicule. Ces données seraient « accessibles au propriétaire ou au locataire du véhicule à partir d'une application mobile... »²⁵
- La Commission européenne a procédé à une étude agressive de la connectivité et de la télématique afin d'élaborer une politique qui protège la concurrence équitable et non faussée sur le marché en plus de créer un climat qui favorise le potentiel de croissance de l'économie numérique. Une étude pionnière réalisée par la Commission européenne sur l'accès aux données et aux ressources à l'intérieur des véhicules²⁶ a permis d'évaluer différentes solutions technologiques pour accéder aux données et aux ressources à l'intérieur des véhicules à l'ère de la connectivité des véhicules et de la télématique. L'étude en conclut que la « plate-forme d'application de bord est relativement la meilleure solution... qui permettrait d'améliorer la compatibilité avec le principe d'une concurrence équitable et non faussée »²⁷.
- Dans une étude réalisée en 2017 par l'Australian Competition and Consumer Commission, l'entente sur le « droit de réparer » qui a été mise en place en 2014 a été jugée inefficace. On a constaté qu'elle crée des obstacles à la concurrence et qu'elle influence le choix du réparateur

²⁴ Lowe, A. (12 mars 2019). Right to Repair coalition takes on vehicle data in Massachusetts. *Auto Care Association*. <https://www.autocare.org/government-affairs/capital-report/capital-report--march-12,-2019/>

²⁵ Tire Review Staff. (13 mars 2019). Massachusetts Right to Repair coalition takes on vehicle data in new bill. *Tire Review*. <https://www.tirereview.com/massachusetts-right-to-repair-coalition-takes-on-vehicle-data-in-new-bill/>

²⁶ McCarthy, M., Seidl, M., Mohan, S., Hopkin, J., Stevens, A., Ognissanto, F. (18 mai 2017). Access to in-vehicle data and resources: Rapport final. *European Commission*. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-05-access-to-in-vehicle-data-and-resources.pdf>

²⁷ Kerber, W. (2018). Data governance in connected cars: The problem of access to in-vehicle data. https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-9-3-2018/4807/JIPITEC_9_3_2018_310_Kerber

chez le client. Pour s'attaquer à la question, la commission a recommandé qu'on « adopte un programme obligatoire afin de permettre aux fabricants de voitures de transmettre l'information technique aux réparateurs indépendants, et ce, à des conditions équitables et raisonnables du point de vue commercial. La commission a souligné qu'un programme obligatoire allait donner aux réparateurs indépendants accès à la même information technique que les fabricants de voitures transmettent à leurs propres concessionnaires autorisés et réseaux de réparateurs préférés (y compris les renseignements sur l'environnement, la sécurité et la protection). »²⁸ Le gouvernement de l'Australie « s'est engagé à soutenir les transactions commerciales et la concurrence appropriées dans la chaîne d'approvisionnement de détail des voitures neuves au profit des petites entreprises et des consommateurs »²⁹.

Pour donner suite aux recommandations, le gouvernement de l'Australie a récemment publié un document de consultation sur un programme obligatoire de transmission de l'information de service et de réparation des véhicules motorisés (février 2019). La portée de l'information à laquelle les réparateurs doivent accéder de manière égale et en temps réel comprend « l'information de bord et la télémétrie, ainsi que les codes des systèmes informatisés »³⁰.

Considérations

Les mégadonnées offrent la possibilité de créer de nouveaux produits et services qui peuvent profiter aux consommateurs et aux collectivités du Canada. L'accès aux données de télématique des véhicules (et, pour certains, les ressources) est également une exigence dans le cadre des activités de certaines entreprises canadiennes. Ces entreprises risquent de fermer leurs portes si elles sont incapables d'accéder aux données dont elles ont besoin.

En raison de la chaîne d'approvisionnement hautement intégrée dans le domaine de l'automobile en Amérique du Nord, on pourrait développer une plate-forme d'interface de communication uniformisée pour véhicules à l'intention du marché nord-américain des véhicules.

Les intervenants devraient uniformiser et mettre en application un cadre d'élaboration d'une plate-forme d'interface de communication pour véhicules.

Mesure proposée n° 4 : Établir les normes d'accessibilité pour les véhicules connectés et automatisés

Réaliser une analyse parallèle détaillée des directives en matière d'interface humaine en tenant compte de la façon dont les personnes handicapées utiliseraient les véhicules. On utiliserait ainsi les directives et les normes actuelles, comme celles publiées par SAE sur l'accessibilité et l'utilisabilité des véhicules.

²⁸ Charity, S. (6 septembre 2018). Consumer Data Right. *Australian Automotive Aftermarket Association Ltd.* <https://static.treasury.gov.au/uploads/sites/1/2018/09/t329531-Australian-Automotive-Aftermarket-Association.pdf>

²⁹ Consumer Data Right.

³⁰ Consumer Data Right.

Obstacles et possibilités clés

Pour l'instant, les normes régissant les véhicules connectés et automatisés ne tiennent que rarement compte des considérations liées à l'interface humaine à l'intention des personnes handicapées. Bien que la SAE ait entrepris de combler cet écart, les efforts déployés à ce jour ont principalement porté sur l'accès physique et sur les manœuvres permettant à un appareil d'aide à la mobilité d'entrer dans un véhicule connecté et automatisé et d'en sortir. Il ne manque qu'une excellente compréhension des déficiences perceptuelles et cognitives chez les concepteurs, les ingénieurs et les fabricants. On dispose de très peu de preuves de la recherche réalisée sur le plan de la conception afin de définir les exigences dynamiques des personnes handicapées, autres que les limitations physiques. Même cet aspect est limité et devra être pris en compte de manière appropriée à mesure que les technologies des véhicules connectés et automatisés sont mieux définies.

Choix du moment

Il existe un besoin urgent d'élaborer des normes sur l'accessibilité des véhicules connectés et automatisés afin de définir la façon d'améliorer la mobilité, d'augmenter l'accès et d'intégrer des éléments accessibles à la génération actuelle des véhicules connectés et automatisés. Un effort concentré sera nécessaire à toutes les étapes des cycles de vie de développement des véhicules connectés et automatisés en s'attardant sur les besoins diversifiés de tous les utilisateurs.

Intervenants concernés

Comme il a été mentionné précédemment, l'élaboration de normes appropriées sur l'accessibilité et l'utilisabilité exigera la participation de tous les intervenants. Les personnes handicapées qui possèdent une vaste connaissance de « l'expérience vécue » doivent être présentes à toutes les étapes de l'élaboration des normes.

Liens

Cette mesure est liée à la mesure n° 1 – Atelier sur l'accessibilité aux véhicules connectés et automatisés qu'on propose ci-dessus. Les constatations de l'atelier pourraient aider à élaborer des normes pour les véhicules connectés et automatisés.

Considérations

Des normes sur l'accessibilité des véhicules connectés et automatisés pourraient ne pas suffire en raison de l'évolution rapide et de la nature dynamique de la technologie des véhicules connectés et automatisés. Pour cette raison, le Canada pourrait devoir assumer un rôle de chef de file mondial en communiquant la façon dont les personnes confrontées à différents obstacles sur le plan physique, perceptuel ou cognitif peuvent accéder aux véhicules connectés et automatisés.

Mesure proposée n° 5 : Analyser les simulations de véhicules

Procéder à une série d'analyses de simulation sur les scénarios d'utilisation possible des véhicules connectés et automatisés dans le futur en faisant participer divers groupes de personnes qui examineront les différentes caractéristiques d'un déplacement (vitesse, prix, confort, fiabilité, etc.). Les personnes suivantes devraient participer :

- les personnes âgées;
- les personnes aux prises avec une incapacité physique ou cognitive;
- les personnes qui appartiennent à des tranches de revenu inférieures.

Cet exercice pourrait également comprendre une comparaison des modes concurrents (par exemple, un véhicule privé ou le transport en commun) dans le but ultime de créer des services des véhicules connectés et automatisés et de les adapter de manière à répondre aux besoins d'une variété de personnes.

Annexe A : Plates-formes d'interface de communication avec les véhicules

Le concept de véhicule étendu et l'interface de véhicule sécurisé sont deux plates-formes d'interface de communication de véhicule dont on a proposé qu'elles servent de point d'accès aux données des véhicules connectés.

Véhicule étendu

« Un véhicule étendu est un véhicule doté à l'extérieur d'extensions logicielles et matérielles pour certaines de ses caractéristiques. Ces extensions sont créées, mises en œuvre et gérées par le fabricant du véhicule. Le concept comprend un véhicule connecté qui communique avec les serveurs de base par l'entremise de réseaux mobiles. Les données du véhicule qui proviennent du serveur sont accessibles aux intervenants au moyen d'une interface uniformisée.

Le véhicule étendu est une notion élaborée par les fabricants d'équipement d'origine selon laquelle les données générées par un véhicule sont envoyées sur un canal de communication sécurisé et chiffré vers le serveur spécialisé d'un fabricant d'équipement d'origine. Les données disponibles au niveau du serveur dorsal du fabricant d'équipement d'origine à partir d'une interface uniformisée permettront de normaliser les ensembles de données que peuvent utiliser les fabricants de véhicules ou les tiers participants pour effectuer le post-traitement et le développement d'applications à l'intention des utilisateurs futurs. »³¹

« La méthodologie de véhicule étendu (ExVe) exige des mesures de sécurité au niveau de la passerelle afin que l'accès initial se trouve à l'extérieur du véhicule à l'intérieur du serveur du nuage du fabricant d'automobiles. »³²

Interface de véhicule sécurisé

« Une interface de véhicule sécurisée présente un concept uniformisé et sécurisé qui permet de partager les données du véhicule avec des tiers à la discrétion du propriétaire. Cette interface permet de créer une infrastructure mondiale intelligente capable de "parler" avec les éléments environnants (comme les feux de circulation, les véhicules d'urgence, d'autres véhicules, etc.) pour s'adapter à un environnement de conduite en évolution, qui rend les routes sécuritaires et plus efficaces.

Les solutions basées sur l'interface de véhicule sécurisée font appel au matériel et au logiciel reliés au réseau interne d'un véhicule qui convertit ses données en un langage commun. On assiste ainsi à la

³¹ McCarthy, M., Seidl, M., Mohan, S., Hopkin, J., Stevens, A., Ognissanto, F. (18 mai 2017). Access to in-vehicle data and resources: Rapport final. *European Commission*.

<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-05-access-to-in-vehicle-data-and-resources.pdf>

³¹ Kerber, W. (2018). Data governance in connected cars: The problem of access to in-vehicle data.

https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-9-3-2018/4807/JIPITEC_9_3_2018_310_Kerber

³² Telematics Talk. (14 nov. 2016). Are vehicle scan tools endangered? *Equipment and Tool Institute*.

<http://www.telematicstalk.com/vehicle-scan-tools-endangered/>

création de deux infrastructures sécurisées pour les données qu'on doit transmettre – la première, au niveau du réseau du véhicule, soit avec ou sans fil, et la deuxième, au point de réception externe qui collige les données. »³³

Aux États-Unis, la Massachusetts Right to Repair Coalition (un groupe d'entreprises dans le domaine de la réparation d'automobiles) a récemment déposé un projet de loi qui exigerait des fabricants d'automobiles de munir leurs véhicules d'une « plate-forme d'accès ouverte, uniformisée et interopérable sur toutes les marques et tous les modèles de véhicules. Cette plate-forme permettrait de transmettre en toute sécurité les données de télématique des véhicules dans un format uniformisé au moyen d'une connexion de données directe avec la plate-forme. »³⁴

Le projet de loi protégerait les droits des consommateurs de détenir et de contrôler les données produites par leur véhicule. Ces données seraient « accessibles au propriétaire ou au locataire du véhicule à partir d'une application mobile... »³⁵

Une étude réalisée par la Commission européenne sur l'accès aux données et aux ressources à l'intérieur des véhicules³⁶ a permis d'évaluer différentes solutions technologiques pour accéder aux données et aux ressources à l'intérieur des véhicules à l'ère de la connectivité des véhicules et de la télématique. L'étude en conclut que la « plate-forme d'application de bord » est relativement la meilleure solution... qui permettrait d'améliorer la compatibilité avec le principe d'une concurrence équitable et non faussée. »³⁷

La plate-forme d'application de bord s'étend sur l'interface de véhicule sécurisée comme si elle allait permettre à un tiers « d'accéder aux données du véhicule et d'exécuter des applications dans l'environnement du véhicule, »³⁸ notamment un accès égal au tableau de bord qui se trouve à l'intérieur du véhicule.

³³ Auto Care Association. (n.d.).SVI Fact Sheet.

https://www.autocare.org/uploadedfiles/autocareorg/government_affairs/issues/resources/auto_care_secure_vehicle_interface_fact_sheet.pdf

³⁴ Lowe, A. (12 mars 2019). Right to Repair coalition takes on vehicle data in Massachusetts. *Auto Care Association*. <https://www.autocare.org/government-affairs/capital-report/capital-report--march-12,-2019/>

³⁵ Tire Review Staff. (13 mars 2019). Massachusetts Right to Repair coalition takes on vehicle data in new bill. *Tire Review*. <https://www.tirereview.com/massachusetts-right-to-repair-coalition-takes-on-vehicle-data-in-new-bill/>

³⁶ McCarthy, M., Seidl, M., Mohan, S., Hopkin, J., Stevens, A., Ognissanto, F.

³⁷ Kerber, W. (2018). Data governance in connected cars: The problem of access to in-vehicle data. https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-9-3-2018/4807/JIPITEC_9_3_2018_310_Kerber

³⁸ McCarthy, M., Seidl, M., Mohan, S., Hopkin, J., Stevens, A., Ognissanto, F.

Annexe B : Entente relative à la Norme canadienne visant les renseignements sur l'entretien des véhicules automobiles (NCREVA)

L'entente relative à la NCRECA a été signée en réaction aux perturbations qui ont résulté de l'adoption du port de diagnostic embarqué II (OBD-II). L'OBD-II est venu perturber la façon d'accéder aux renseignements du véhicule à des fins de service. Les ateliers de réparation indépendants dans l'industrie sur le marché secondaire se sont alors retrouvés dans une position vulnérable. Ils ne disposaient pas de toute l'information qu'ils devaient obtenir des fabricants d'automobiles pour offrir leurs services au consommateur canadien qui bénéficiait des mêmes règles du jeu que les réseaux de concessionnaires des fabricants d'automobiles.

L'objectif et l'intention de l'entente étaient de créer un secteur ouvert, équitable et concurrentiel pour la fabrication, l'importation, la distribution, le service et la réparation d'automobiles au Canada. Pour ce faire, les fabricants d'automobiles ont accepté de transmettre leur « information de service concernant les émissions et d'autres sujets, leurs outils de diagnostic et leur information de formation »³⁹ avec le marché secondaire à des fins de réparation et de diagnostic.

La technologie des véhicules a connu une évolution rapide depuis qu'on a signé l'entente relative à la NCREVA. Le véhicule connecté et la télématique révolutionnent l'industrie de l'automobile. Ils entraînent une révolution numérique. Le caractère concurrentiel, équitable et ouvert de l'industrie de l'automobile au Canada dépend de l'accès du marché secondaire de l'automobile aux données et aux ressources de télématique des véhicules. Ce marché doit offrir au consommateur canadien des services aussi efficaces que ceux des fabricants d'automobiles, de leur réseau de concessionnaires et de leurs contacts. L'Association des industries de l'automobile du Canada investit donc des ressources dans le but d'examiner l'entente relative à la NCRECA afin de déterminer si elle garantit au marché secondaire un accès direct aux données et aux ressources de télématique des véhicules.

Pour assurer la durabilité future de l'industrie du marché secondaire, les champions du marché secondaire de l'automobile au Canada, aux États-Unis, en Australie et dans l'Union européenne préconisent une plate-forme d'interface de communication sécurisée à l'intérieur des véhicules.

³⁹Association des fabricants internationaux d'automobiles du Canada, Association canadienne des constructeurs de véhicules, National Automotive Trades Association. (29 nov. 2009). Entente relative à la Norme canadienne visant les renseignements sur l'entretien des véhicules automobiles. http://www.natacanada.ca/FR/pdf/CASIS_FR.pdf

Enjeu n° 3 : Changements sur le marché du travail

Les avancées technologiques dans le domaine des véhicules connectés et automatisés auront probablement des répercussions mitigées chez les Canadiens qui travaillent dans plusieurs secteurs, comme :

- l'automobile;
- le camionnage et le halage;
- les transports.

Ces avancées influenceront également la production et l'entretien des véhicules sur le marché secondaire. On s'attend à ce que les marchés de l'emploi évoluent à des rythmes variables dans les différents secteurs et régions en raison du rythme et du moment de l'adoption. Des pénuries et des surplus de main-d'œuvre sont possibles. Quelles sont les mesures ou les possibilités de collaboration dont on a besoin pour communiquer et aborder les effets actuels et futurs possibles sur le marché canadien de l'emploi du déploiement des véhicules connectés et automatisés?

Contexte

Nous prévoyons que l'arrivée des véhicules connectés et automatisés entraînera la création et la disparition d'emplois, en plus de transformer les emplois actuels. On assistera à des répercussions directes dans plusieurs secteurs différents, notamment les suivants :

- la fabrication des automobiles et des véhicules;
- la vente, l'entretien et la réparation des véhicules;
- les pièces et le marché secondaire;
- le financement;
- les services de mobilité, tels :
 - les taxis,
 - le covoiturage,
 - le transport en commun;
- le transport de marchandises sur de longues distances et le transport de personnes sur de courtes distances;
- les mines;
- la construction;
- les services de soins de santé;
- les services, tels :
 - les ventes,
 - le développement de logiciels,
 - l'assurance;
- les secteurs de l'énergie.

Les effets futurs sur le marché de l'emploi dans le secteur des transports au Canada résulteront probablement :

- du moment où le déploiement aura lieu;
- du rôle des activités canadiennes de conception, de génie, de R et D et d'assemblage en cours de production, qui dépendra des politiques publiques touchant le commerce;
- des avancées technologiques de plus en plus normalisées;
- de l'évolution technologique vers une augmentation de la connectivité, de l'automatisation et de l'électrification;
- du rythme des investissements dans la fabrication des véhicules connectés et automatisés, ainsi que du rythme des dessaisissements dans les véhicules traditionnels;
- de l'évolution des tendances en matière d'acquisition de véhicules et des services à la demande.

Comme nous l'avons constaté lors des révolutions antérieures dans le domaine des transports (chemins de fer et combustion interne), nous assisterions également à des effets de deuxième et de troisième ordres à grande échelle dans différents secteurs de l'économie. Plusieurs de ces changements sont imprévisibles, mais nous constatons déjà certains signes de changements dans les secteurs énumérés ci-dessus.

On ne peut prédire l'effet net sur l'emploi, mais certains ont évoqué la possibilité qu'environ un million de travailleurs canadiens, qui évoluent présentement dans ces domaines, puissent être touchés par les changements qui découleront de la venue des véhicules connectés et automatisés. Dans un rapport publié en 2017, Exportation et Développement Canada déclarait que « Le Canada est actuellement le quatrième pays exportateur et le neuvième producteur d'automobiles au monde, avec 2,1 millions de voitures construites chaque année »⁴⁰. L'importance croissante du secteur résulte directement du Pacte de l'automobile que le Canada et les États-Unis ont signé en 1965⁴¹.

En raison de l'incertitude qui plane toujours sur le moment où l'on assistera à la transition vers des véhicules entièrement automatisés, il serait utile de se préparer à faire face à ces pressions véritables et immédiates, notamment l'évolution des politiques publiques. Par exemple, l'industrie du camionnage est aux prises avec des pénuries criantes de main-d'œuvre pour le transport sur de longues distances, et toute l'attention qu'on accorde à l'automatisation et aux véhicules sans conducteur ne fait qu'exacerber le problème.

L'électrification des véhicules et l'automatisation continue des méthodes de production auront pour effet de transformer les méthodes de fabrication traditionnelles. La diminution du nombre de pièces,

⁴⁰ Graham, Jeff (2017). Canada's automotive industry: A history in exporting. *EDC*.
<https://www.edc.ca/fr/blogue/automobile-canada-tradition-exportation.html>

⁴¹ <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/accord-canado-americain-sur-les-produits-de-lindustrie-automobile> ou https://fr.wikipedia.org/wiki/Pacte_de_1965

des matériaux plus légers, une augmentation du nombre de composants commandés par un logiciel, un déplacement des chaînes d'approvisionnement et des sources de pièces d'automobile, voilà tous des phénomènes qui peuvent influencer les besoins en matière de main-d'œuvre au Canada.

Cependant, les véhicules munis de moteurs à combustion interne conventionnels comptent plus de pièces que les véhicules entraînés par un groupe motopropulseur électrique, de sorte qu'on prévoit que la production de moteurs à combustion interne se poursuivra en grands nombres à moyen terme, et ce, même si le nombre de groupes motopropulseurs utilisés, y compris les versions électriques, continuera de croître. De plus, les politiques commerciales et le marché canadien robuste dans les domaines, comme le développement de logiciels, l'intelligence artificielle et l'essai des véhicules connectés et automatisés, sont des options qui pourraient compenser quelque peu les pertes d'emplois attribuables à ces changements technologiques.

Une autre compensation possible résidera dans la transition des emplois, dans le cadre de laquelle les travailleurs devront acquérir ou augmenter certaines connaissances ou compétences en raison de l'automatisation accrue. Par exemple, les techniciens dans le domaine de l'automobile qui possèdent des connaissances liées aux groupes motopropulseurs alimentés en carburant et aux systèmes hydrauliques devront probablement étendre leurs connaissances et leurs compétences afin de pouvoir travailler sur les véhicules munis de groupes motopropulseurs électriques et de systèmes de logiciels. À mesure que la conception des véhicules évolue, les technologies de production en font tout autant, ce qui demandera aussi une mise à niveau des compétences. Le relèvement des compétences pourrait également se révéler nécessaire dans les domaines qui ne sont pas liés directement à la production des véhicules ou des pièces de véhicules, comme la réparation et l'entretien des véhicules, les systèmes de TI et les opérations des véhicules.

Les véhicules « sur demande » seront utilisés plus fréquemment et plus intensément, ce qui fera en sorte qu'ils devront être souvent remplacés. Cela aura une incidence sur les besoins dans les domaines de la fabrication et de l'entretien sur le marché secondaire. Puisque les véhicules connectés et automatisés dépendent de plus en plus de logiciels exclusifs, les données ouvertes deviendront essentielles pour les petits commerces familiaux et même pour les exploitations à grande échelle, comme Canadian Tire, pour continuer d'offrir des services d'entretien et de réparation. Ce défi exige qu'on tienne minutieusement compte de la réglementation en vigueur en ce qui concerne l'accès aux données et d'autres détails techniques pouvant favoriser certains emplois et la croissance.

De plus, on aura encore besoin de conducteurs à court terme pour les véhicules « sur demande ». L'augmentation occasionnelle abrupte du nombre de conducteurs entraîne une augmentation de la volatilité et rend instable la possibilité de gains pour tous les conducteurs dans le secteur. Ajoutons à ce contexte la probabilité que les centres urbains denses soient les premiers à adopter les véhicules sans conducteur au sein de la population.

Dans les régions rurales et éloignées, nous assistons déjà à l'apparition des véhicules automatisés sur des terrains privés et fermés (ainsi que dans les domaines, comme l'agriculture, les mines et la foresterie) où les questions liées à la réglementation sont moins nombreuses que celles qui touchent l'utilisation sur les routes publiques. La croissance continue de l'automatisation dans ces secteurs pourrait rapporter sur le plan économique. Mais pendant ce temps, elle peut avoir des conséquences économiques dans les municipalités petites, rurales et éloignées dont l'emploi dépend de ces industries.

La considération entourant la notion « d'humain aux commandes » est nécessaire pour bien des raisons, comme la sécurité, la confiance, la sûreté et le déplacement de la main-d'œuvre. Les gens qui travaillent dans le secteur des mines et des forêts ont déjà constaté que certains emplois sont disparus dans les cas où la machinerie et l'équipement lourds utilisés dans les endroits éloignés ou dangereux sont pilotés à distance par des travailleurs. Cette technologie pourrait facilement s'appliquer à partir d'autres pays où des gens situés à l'étranger contrôlèrent des véhicules connectés et automatisés situés en territoire canadien. Un tel phénomène pourrait entraîner des pertes d'emplois.

On assistera assurément à des conséquences positives et négatives du point de vue économique en raison de l'adoption massive des véhicules connectés et automatisés, sans compter les changements prévus sur le marché du travail, mais on constatera également des répercussions au niveau de la société et de la distribution, puisque les pertes et les avantages ne seront pas répartis de manière uniforme.

On s'attend à ce que les pertes d'emplois et les changements dans les emplois touchent dans une grande partie les hommes et à ce qu'ils entraînent la remise en question des modèles de partage des bénéfices, par exemple, lorsque les modèles d'affaires ne permettront plus aux employés de bénéficier d'une partie des profits ou d'occuper des emplois syndiqués. Bien que les femmes aient réalisé des progrès considérables dans les transports où elles ont assumé des rôles et des responsabilités qui étaient auparavant confiés à des hommes, elles ne bénéficient toujours pas des mêmes possibilités que les hommes dans ce domaine, puisqu'elles n'occupent environ que 23 % des emplois dans le secteur⁴². De plus, les femmes qui accèdent aux domaines des sciences, des technologies, du génie et des mathématiques (STGM) s'orientent souvent vers la recherche dans ce secteur. Les femmes de 25 à 34 ans représentent 39 % des diplômées universitaires qui possèdent un diplôme dans les STGM⁴³. Pour cette raison, les rôles de plus en plus importants dans la R et D, le génie et le développement de logiciels au Canada pourraient présenter une augmentation, plutôt qu'une diminution de l'équilibre entre les sexes.

On pourrait devoir déployer davantage d'efforts afin de préparer la main-d'œuvre de l'avenir du Canada en la dotant des compétences dont on aura besoin dans un avenir plus automatisé. Cela consisterait, entre autres, non seulement à examiner l'éducation postsecondaire ou la formation des adultes, mais

⁴² Le ministre Garneau souligne le rôle des femmes dans le réseau de transport du Canada. Récupéré du site à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/ministre-garneau-souligne-role-femmes-dans-reseau-transport-canada>

⁴³ Statistique Canada (2016). Les femmes et l'éducation : qualifications, compétences et technologies. Récupéré du site à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/89-503-x/2015001/article/14640-fra.htm>

également à adapter le type de compétences qu'on enseigne dans les écoles primaires et secondaires, par exemple, en priorisant l'apprentissage « à vie ».

Les véhicules connectés et automatisés peuvent venir perturber le secteur du camionnage sur de longues distances, mais l'adoption généralisée d'une telle technologie ne devrait pas se produire avant un certain temps en raison des limites actuelles de la technologie, des coûts de la technologie et de l'absence d'infrastructures de soutien, comme des voies réservées. Les communications sur les tendances qui évoluent seront importantes et pourraient accroître ou atténuer l'anxiété que suscite la possibilité de pertes d'emplois et de transitions futures. Cela dépendra de la façon dont les messages seront transmis et de l'information qui sera communiquée. La façon dont on aborde les pertes réelles d'emplois et la précarité croissante dans les politiques publiques et dont on s'adaptera aux nouvelles tendances occupera une place tout aussi importante.

Possibilités

- La prévision et la planification de scénarios touchant plusieurs secteurs pourraient aider à déterminer l'endroit et l'ampleur des possibles répercussions sur le marché de l'emploi.
- La venue des véhicules électriques sur le marché représente l'occasion d'apprendre pour aider à prédire les effets des véhicules connectés et automatisés dans certains secteurs d'emploi précis, sur les compétences et dans le domaine de la fabrication, puisque le véhicule électrique est une plateforme qui favorise l'autonomie.
- Une transition vers des postes plus techniques (plutôt que mécaniques) procure des possibilités d'emploi dans ces secteurs qui ont traditionnellement sous-employés, comme pour :
 - les femmes;
 - les immigrants;
 - les jeunes professionnels;
 - les personnes handicapées.
- Élaborer un plan national de communication et d'éducation consacré aux véhicules connectés et automatisés afin de préparer le public à faire face aux effets éventuels futurs de ces véhicules.
- Encourager l'acceptation des véhicules connectés et automatisés tout en améliorant et réglementant la conception et le déploiement futur de ces véhicules.
 - Il sera important de déterminer la manière de faire connaître les effets afin de gérer la crainte de perte d'emplois.
- La compétence unique du fédéral à l'endroit du camionnage sur de longues distances pourrait aider à orienter les nouveaux règlements et à promouvoir l'interface personne-machine dans les parcs autonomes et la sécurité publique sur les routes.
- Le Canada dispose du point de vue logistique d'un réseau solide sur lequel il peut s'appuyer.

- Sur le plan géographique, les pôles de TIC recourent le secteur de la fabrication automobile dans le corridor de Windsor-Toronto et dans la ville de Québec en ce qui a trait à l'intelligence artificielle.
- Discuter des mécanismes, notamment des mesures de réglementation, qui permettent d'accéder aux données exclusives, ainsi qu'à d'autres renseignements techniques associés aux services d'entretien et de réparation du marché secondaire qui sont offerts par des entreprises du secteur privé, en particulier des petites et moyennes entreprises.

Buts

- Élaborer des scénarios d'un autre moment, d'une autre politique et de mesures d'atténuation différentes pour explorer le lieu et l'ampleur des répercussions sur la main-d'œuvre.
- Préserver les avantages sanitaires et sociaux des travailleurs en périodes de transition.
- Réduire les frictions sur le marché du travail en :
 - planifiant les pénuries et les surplus;
 - améliorant l'accès à la formation et à l'information.
- Stabiliser et accroître la relation entre la production et la consommation dans le secteur de l'automobile.
- Optimiser les efficacités et les capacités actuelles au sein des chaînes d'approvisionnement canadiennes.
- Accroître la possibilité de perfectionner ses compétences à son poste et pour les personnes sans emploi.
 - Cela comprend le problème d'accès aux données confidentielles.
- Augmenter la possibilité d'acquérir de nouvelles capacités techniques, comme :
 - le développement de logiciels;
 - la R et D;
 - les essais.
- Améliorer les règlements en ce qui concerne l'accès des travailleurs aux données afin de réduire le nombre de déplacements et pour maximiser la concurrence dans le domaine de l'entretien et de la mise à niveau sur le marché secondaire.

Mesure proposée n° 1 : Analyse sectorielle des répercussions possibles sur la main-d'œuvre

On ne peut sous-estimer l'importance du secteur canadien de l'automobile pour son PIB (produit intérieur brut). Le secteur canadien de la fabrication automobile fait actuellement de nous le

quatrième pays exportateur et le neuvième producteur d'automobiles au monde. Les expéditions du secteur ont atteint 137 milliards de dollars en 2016, devenant ainsi le deuxième exportateur en importance en 2018 après le pétrole et le gaz.

Le groupe de travail propose qu'on effectue une analyse multisectorielle basée sur un scénario pour mieux faire comprendre la portée véritable des répercussions sur le marché du travail au Canada en raison du déploiement graduel des véhicules connectés et automatisés. Cette analyse devrait comprendre des options de politiques et leurs résultats probables. Il faudrait établir la portée véritable de l'étude, mais elle pourrait comprendre les secteurs suivants :

- camionnage sur de longues distances;
- camionnage sur de courtes distances;
- livraison en milieu urbain;
- transport en commun;
- taxis;
- conception automobile;
- fabrication automobile;
- assemblage automobile;
- vente de véhicules;
- entretien et réparation des véhicules;
- concessionnaires d'automobiles.

Obstacles et possibilités clés

L'étude aiderait les gouvernements et d'autres intervenants dans ce domaine, comme l'industrie et le milieu universitaire, à comprendre et à présenter de manière plus détaillée les répercussions actuelles et futures possibles sur le marché du travail. Cette démarche aiderait à déterminer les étapes qu'on aurait pu prendre afin de gérer les risques et encourager la croissance économique.

Choix du moment

L'étude pourrait se dérouler à court terme, par exemple, d'ici un à trois ans.

Mesure proposée n° 2 : Mobilisation à l'égard des compétences

Convoquer les intervenants afin de déterminer et favoriser les pratiques ayant pour but d'assurer que la main-d'œuvre sur le marché secondaire de l'automobile possède les compétences nécessaires pour gérer la technologie des véhicules connectés et automatisés. Les intervenants comprendraient :

- le gouvernement;
- l'Association des industries de l'automobile du Canada;
- les établissements de formation;
- les intervenants dans le domaine de l'automobile;

- les praticiens du milieu universitaire et dans le domaine de la recherche.

Obstacles et possibilités clés

Les intervenants se préparent à l'arrivée des véhicules connectés et automatisés au Canada. Tout le monde reconnaît que les véhicules ont évolué et qu'ils continueront de le faire. L'industrie de l'automobile s'est transformée et traverse actuellement une révolution numérique. On accorde énormément d'attention au processus de fabrication, mais ce qui vient après suscite très peu d'intérêt.

Les changements dans la manière de fabriquer les véhicules entraîneront des changements dans la façon de les entretenir et de les réparer. Ce qu'on fabrique doit être entretenu. Si la main-d'œuvre actuelle et future qui s'occupe d'entretenir les véhicules dans les ateliers indépendants (marché secondaire) ne possède pas les compétences et les outils nécessaires pour entretenir les véhicules d'aujourd'hui et de demain, on pourrait assister, entre autres, aux conséquences suivantes :

- la fermeture des ateliers indépendants de réparation des véhicules et la perte d'emploi;
- les réparations essentielles aux véhicules deviendraient moins accessibles pour les gens habitant dans les collectivités rurales et éloignées où les concessionnaires sont moins susceptibles d'aménager un atelier;
 - les ateliers indépendants de réparation des véhicules présentent une portée quatre fois supérieure à celle des concessionnaires⁴⁴;
- un choix limité pour les consommateurs en matière d'entretien et de réparation des véhicules;
- une augmentation des coûts d'entretien et de réparation des véhicules en raison d'un marché moins concurrentiel et de la pénurie de techniciens formés;
- la durabilité de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement du marché secondaire devient compromise, parce que les ateliers indépendants de réparation de véhicules font partie des plus importants consommateurs de produits que distribue la chaîne d'approvisionnement;
- un marché secondaire moins concurrentiel, ce qui entraîne :
 - une augmentation du prix des pièces de rechange et des fournitures des véhicules,
 - une diminution du caractère novateur des pièces de rechange et des fournitures des véhicules,
 - un approvisionnement limité en pièces de rechange et fournitures sur le marché secondaire;
- des retombées économiques à l'échelle nationale et locale :

⁴⁴ DesRosiers Automotive Consultants Inc. (juin 2105). 2015 study of automotive service bays in Canada. *Association des industries de l'automobile du Canada.*

- le marché secondaire injecte chaque année 21,6 milliards de dollars dans l'économie canadienne et procure un emploi à 389 900 Canadiens au sein de collectivités de toutes les tailles⁴⁵.

Choix du moment

De plus en plus de véhicules sont munis de la technologie avancée pour véhicule au cours du processus de fabrication. Il est donc primordial que les travailleurs qui entretiennent des véhicules suivent une formation dès que possible sur les compétences et les outils nécessaires pour bien entretenir ces véhicules aujourd'hui et à l'avenir.

Intervenants concernés

Consommateurs canadiens :

- choix limité en matière d'entretien et de réparation des véhicules

Industrie de l'automobile au Canada :

- moins ouverte, équitable et concurrentielle
- mobilisation ayant pour but d'assurer que l'entente relative à la NCRECA répond aux besoins en main-d'œuvre des ateliers indépendants (compétences et outils)

Développeurs de logiciels :

- recueillir, créer et analyser les données en lien avec les véhicules de l'avenir

Employeurs (ateliers indépendants)

- partenariat, collaboration et soutien pour s'assurer que les ateliers indépendants possèdent les compétences et les outils nécessaires pour entretenir correctement les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

Gouvernement canadien :

- partenariat, collaboration et soutien pour s'assurer que les ateliers indépendants possèdent les compétences et les outils nécessaires pour entretenir correctement les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

Praticiens du milieu universitaire et dans le domaine de la recherche :

- partenariat, collaboration et soutien pour s'assurer que les ateliers indépendants possèdent les compétences et les outils nécessaires pour entretenir correctement les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

Établissements de formation :

- partenariat, collaboration et soutien pour s'assurer que les ateliers indépendants possèdent les compétences et les outils nécessaires pour entretenir correctement les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

⁴⁵ DesRosiers Automotive Consultants Inc.

Instances responsables des stages :

- partenariat, collaboration et soutien pour s'assurer que les ateliers indépendants possèdent les compétences et les outils nécessaires pour entretenir correctement les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

Enseignants de l'école publique et du secondaire :

- partenariat, collaboration et soutien pour s'assurer que les ateliers indépendants possèdent les compétences et les outils nécessaires pour entretenir correctement les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

Liens

Cette mesure est liée à la mesure n° 1 – Table ronde sur les données qu'on propose sous le thème Répercussions dans les villes et les banlieues comparativement aux régions rurales et éloignées.

On propose que les fonctionnaires du gouvernement fédéral, de provinces et des municipalités se rencontrent pour aider à déterminer et à promouvoir des façons d'élaborer des règlements en matière d'accès et d'utilisation des données générées par des véhicules connectés et automatisés. Le groupe de travail propose que le sujet de la main-d'œuvre sur le marché secondaire de l'automobile apparaisse à l'ordre du jour de cette table ronde. L'accès aux données de télématique des véhicules est nécessaire pour bien procurer à la main-d'œuvre actuelle et future les compétences et les outils nécessaires pour bien entretenir les véhicules d'aujourd'hui et de demain.

Considérations

S'assurer que la main-d'œuvre actuelle et future qui s'occupe d'entretenir les véhicules dans les ateliers indépendants (marché secondaire) dispose des compétences et des outils nécessaires pour bien entretenir la technologie des véhicules d'aujourd'hui et de demain :

- les établissements de formation ont accès à la technologie avancée des véhicules dont ils ont besoin pour former leurs élèves;
- les ateliers indépendants ont accès à la technologie avancée des véhicules dont elles ils ont besoin pour former leurs travailleurs actuels;
- les établissements de formation ont accès aux données de télématique des véhicules dont ils ont besoin pour former leurs élèves;
- les ateliers indépendants ont accès aux données de télématique des véhicules dont ils ont besoin pour former leurs travailleurs actuels;
- l'entretien et la réparation des véhicules évoluent pour passer d'un métier principalement mécanique à un métier technique. Cette transition représente l'occasion d'attirer de nouvelles personnes pour travailler au sein de l'industrie, dont des femmes, des personnes handicapées et des immigrants. Ces groupes sont plus susceptibles d'être laissés de côté dans l'économie

« moderne », et leur participation à la population active est vitale pour soutenir la main-d'œuvre canadienne.

- Si l'actuel modèle d'accès et d'utilisation des données reste en place (les fabricants d'équipement d'origine en assurent la garde), l'ensemble de la main-d'œuvre dans le marché secondaire de l'automobile demeurera vulnérable à la perte d'emplois et à la diminution du nombre d'employés.

Enjeu n° 4 : Assurance

Nous nous attendons à ce que les véhicules connectés et automatisés aient des répercussions sur l'assurance à mesure que la responsabilité lors d'accidents passera de l'humain à la technologie automatisée. Quelles mesures doit-on prendre pour aider les Canadiens et les compagnies d'assurance à vivre cette transition?

Contexte

Nous nous attendons à ce que les véhicules connectés et automatisés procurent des avantages sur le plan de la sécurité et à ce qu'ils réduisent le nombre de collisions. Il en est ainsi, puisque moins d'accidents seront attribuables au comportement humain, qui est responsable de plus de 90 % des accidents de nos jours.

Les véhicules connectés et automatisés réduiront le nombre de collisions de véhicules, mais le risque d'être impliqué dans une collision ne disparaîtra pas. Ces risques seront liés aux défauts de la technologie et au comportement humain. À cet égard, en s'éloignant de la propriété privée des véhicules au profit de l'accès à la demande à des véhicules partagés, on pourrait transformer la façon de définir les risques dans le domaine de l'assurance. Ce transfert de la responsabilité en cas de collision de l'humain au fabricant du véhicule et/ou au fournisseur de la technologie pourrait signifier que les blessés lors d'un accident seraient confrontés à des procédures judiciaires complexes et interminables avant de pouvoir obtenir une indemnité plutôt que de s'en remettre à l'assurance automobile traditionnelle.

Une approche qui pourrait prévenir de telles procédures judiciaires consiste à adopter une police d'assurance unique couvrant la négligence du conducteur et une défectuosité de la technologie automatisée. Une seule police permettrait à l'assureur du véhicule connecté et automatisé d'indemniser les blessés advenant une collision du véhicule, et ce, peu importe que l'opérateur humain ou la technologie automatisée soit en cause.

Après avoir réglé la réclamation et pris soin de déduire la franchise, l'assureur pourrait tenter de récupérer le montant de la partie responsable de la collision, comme le fabricant du véhicule ou le fournisseur de la technologie. Au cours du processus de récupération, l'assureur et le fabricant du véhicule ou le fournisseur de la technologie auraient accès à un processus d'arbitrage obligatoire et

ayant force de loi afin de régler les conflits. Au Royaume-Uni, on a commencé à utiliser une approche axée sur une police unique depuis qu'on a adopté l'Automated and Electric Vehicles Act en 2018⁴⁶.

En plus d'être une simple police d'assurance, une entente de partage des données avec les propriétaires de véhicules et/ou les assureurs pourrait contribuer à établir plusieurs facteurs importants, comme la cause de la collision, le mode du véhicule au moment de la collision, c'est-à-dire manuel ou automatique, ainsi que la façon dont le conducteur du véhicule a interagi avec la technologie automatisée.

En partageant ainsi les données du véhicule, il pourrait devenir plus facile d'établir la responsabilité, facilitant ainsi les procédures de recouvrement entre l'assureur du véhicule connecté et automatisé et le responsable de la collision, comme le fabricant du véhicule ou le fournisseur de la technologie. L'architecture des données et les règles d'une entente de partage des données pourraient être structurées de manière à ce que toutes les parties intéressées, comme le fabricant, les fournisseurs de logiciel, les assureurs, la police, ainsi que les propriétaires et les utilisateurs des véhicules puissent y accéder afin de protéger leur intérêt et celui du public. Cela comprendrait les examens réglementaires des « décisions » rendues par le logiciel du véhicule.

Les compagnies d'assurance seraient cependant confrontées à un défi, puisque les véhicules dotés de la technologie automatisée de niveau 4 ou 5 n'existent pas encore et il faudra un certain temps avant que ces véhicules soient en majorité sur nos routes. Les détails d'une approche axée sur une police d'assurance unique devraient faire l'objet d'un examen et de modifications au fur et à mesure de l'évolution de la technologie automatisée et de l'augmentation du nombre de véhicules dotés de capacités automatisées sur les routes.

Par exemple, les compagnies d'assurance pourraient devoir examiner ce qui arrive dans les cas où un véhicule est contrôlé ou lorsque les données sont stockées à l'étranger. Le domaine de l'assurance recommande, entre autres, que la police d'assurance unique indemnise les gens blessés lors d'une collision causée par une cyberatteinte à la technologie automatisée du véhicule.

De plus, l'évolution graduelle vers une automatisation accrue entraîne des défis lorsqu'il s'agit de prédire les taux d'assurance futurs et la manière de procéder pour résoudre les litiges complexes. Les compagnies d'assurance ont constaté que les réclamations ont commencé à diminuer avec l'arrivée de systèmes de freinage évolués et qu'elles pourraient chuter encore davantage lorsque le conducteur humain aura disparu.

Il faudra examiner les répercussions que ces phénomènes auront sur les taux. Bien qu'on puisse assister à une diminution du nombre d'accidents attribuables au comportement humain, ce qui pourrait faire diminuer les taux d'assurance, ceux-ci pourraient plutôt augmenter à mesure que la technologie à l'intérieur des véhicules deviendra plus complexe et plus dispendieuse à réparer.

⁴⁶ United Kingdom Government (2018). Automated and Electric Vehicles Act 2018. <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/enacted>

En ce qui concerne la réparation des véhicules, on devrait s'intéresser aux réparations des collisions sur le marché secondaire, dont plus précisément la relation entre le coût des réparations et l'incidence sur les réclamations d'assurance. La disponibilité d'entreprises capables d'effectuer les réparations se traduirait par une concurrence accrue du marché, ce qui pourrait possiblement aider à réduire le coût des réparations.

Possibilités

- Examiner la mesure dans laquelle il est approprié d'utiliser les politiques et les cadres actuels, comme le *Cadre stratégique des véhicules automatisés et connectés pour le Canada*, ainsi que les politiques internationales (du Royaume-Uni) afin de créer une approche unique, en matière de police, qui permettrait de résoudre rapidement les réclamations, par exemple lorsqu'une collision est attribuable à une technologie défectueuse.
- Explorer, en matière de police, une approche qui permettrait aux compagnies d'assurance de retenir une partie de la perte attribuable à un problème technologique et établir un processus d'arbitrage ayant force de loi qui permettrait de régler les différends entre les assureurs et d'autres parties possiblement responsables, comme les fabricants de véhicules et/ou les fournisseurs de la technologie, retirant ainsi la pression du système judiciaire.
- Préconiser les approches qui permettraient d'exploiter les données disponibles recueillies auprès des véhicules impliqués dans les collisions pour faciliter le processus de réclamation, ce qui pourrait également augmenter la valeur lors des enquêtes menées par la police ou la Gendarmerie royale du Canada.

Buts

- **Prévenir les procédures judiciaires interminables** : Les accidents mettant en cause des véhicules connectés et automatisés ne devraient pas donner lieu à des procédures judiciaires coûteuses et interminables. Les blessés devraient pouvoir obtenir rapidement une compensation équitable.
- **Mettre les lois à jour dans le domaine de l'assurance** : Les lois sur l'assurance devraient tenir compte des risques uniques qui sont associés aux véhicules connectés et automatisés.

Mesure proposée n° 1 : Envisager la possibilité d'une approche axée sur une police d'assurance unique

Le Conseil des ministres des provinces et des territoires pourrait favoriser une approche axée sur une police d'assurance unique en facilitant les discussions avec les gouvernements des provinces et des territoires qui détiennent le pouvoir en matière d'élaboration des politiques sur l'assurance et en les incitant à agir. Une approche axée sur une police d'assurance unique pourrait contribuer à répondre à l'appel du Conseil des ministres qui souhaite des « modifications aux cadres juridiques provinciaux en

matière de responsabilité et d'assurance automobile... pour tenir compte des risques particuliers associés aux véhicules connectés et automatisés »⁴⁷.

Obstacles et possibilités clés

Une police d'assurance unique pourrait favoriser une indemnisation rapide et équitable en cas d'accident impliquant un véhicule connecté et automatisé et empêcher les litiges interminables. Les compagnies d'assurance absorberaient une part du risque associé aux accidents impliquant des véhicules connectés et automatisés et devraient résoudre les réclamations en compagnie des entreprises ou des personnes en cause, comme les fabricants des véhicules et les fournisseurs de technologies.

Choix du moment

Un gouvernement provincial ou territorial pourrait mettre en place une police d'assurance unique à court ou à moyen terme. Des changements aux lois et aux règlements connexes seraient également nécessaires.

Intervenants concernés

Les principaux intervenants que les gouvernements des provinces et des territoires devraient consulter comprennent :

- les assureurs;
- les clients des assureurs;
- les organismes de réglementation dans le domaine de l'assurance;
- les fabricants de véhicules;
- les fournisseurs de technologies.

Liens

Une police d'assurance unique profiterait d'une entente de partage des données entre les fabricants des véhicules, les propriétaires des véhicules et les assureurs. La disponibilité des données suivant un accident faciliterait le processus de réclamation et toute procédure de récupération connexe entre les assureurs des véhicules connectés et automatisés et les parties responsables de la collision, comme les fabricants des véhicules et les fournisseurs de technologies.

Le Conseil canadien des responsables de la réglementation d'assurance examine actuellement les limites actuelles de la loi en ce qui concerne les véhicules connectés et automatisés pour aider à établir les besoins futurs en matière de réglementation. Le Conseil publiera ses conclusions au printemps 2020. Le résultat de cet effort pourrait aider les gouvernements des provinces et des territoires à mettre à jour

⁴⁷ Comité de soutien des politiques et de la planification (2018). *L'avenir des véhicules automatisés au Canada*.

les lois sur l'assurance pour tenir compte des risques uniques qui sont associés aux véhicules connectés et automatisés.

Considérations

Les propriétaires de véhicules sont obligés de contracter une assurance. Les gens qui utilisent des véhicules connectés et automatisés seront considérés comme des passagers ou des conducteurs, de sorte qu'on s'attendra à ce qu'une assurance appropriée soit en place. Cette police d'assurance devrait donner accès à une compensation rapide et équitable.

Mesure proposée n° 2 : Faciliter une entente en matière de partage des données

Une entente de partage des données entre le fabricant du véhicule, le propriétaire du véhicule et/ou l'assureur aiderait à établir la responsabilité et faciliterait les procédures de recouvrement entre l'assureur du véhicule connecté et automatisé et le responsable de la collision, comme le fabricant du véhicule et/ou le fournisseur de la technologie, comme on le mentionne dans la police d'assurance unique.

Une entente en matière de partage des données permettrait de connaître les éléments de données spécifiques qu'on doit partager, par exemple :

- l'estampille temporelle de l'événement capté par le GPS;
- le lieu de l'événement capté par le GPS;
- l'état d'automatisation – marche ou arrêt;
- le mode d'automatisation – stationnement ou en conduite;
- l'estampille temporelle de transition automatisée;
- un enregistrement de l'intervention du conducteur, par exemple :
 - direction,
 - freinage,
 - accélérateur,
 - indicateur;
- temps depuis la dernière interaction du conducteur;
- occupant du siège du conducteur;
- bouclage de la ceinture du conducteur;
- vitesse;
- avertissement du véhicule ou notification du conducteur du véhicule.

On devrait procéder alors à un examen des éléments de données possibles afin de déterminer s'il y a des implications sur le plan de la confidentialité.

Obstacles et possibilités clés

Une entente de partage des données pourrait favoriser une indemnisation rapide et équitable en cas d'accident impliquant un véhicule connecté et automatisé et empêcher les litiges interminables. Un obstacle possible pourrait consister à élaborer un processus de partage des données entre un fabricant de véhicules et un autre fabricant de véhicules. Dans la mesure du possible, le processus devrait être simplifié dans le but de faciliter le transfert des données et éviter tout fardeau administratif pour les fabricants de véhicules, les propriétaires de véhicules ou les assureurs.

Choix du moment

Une entente en matière de partage des données pourrait être mise en place à court terme. Cette entente pourrait consister à miser sur les ressources additionnelles en matière de directives, comme l'Évaluation de la sécurité des systèmes de conduite automatisés au Canada pour les fabricants de véhicules connectés et automatisés.

Intervenants concernés

Voici les principaux intervenants qui devraient être consultés :

- les assureurs;
- les clients des assureurs;
- les fabricants de véhicules;
- les fournisseurs de technologies;
- les organismes d'application de la loi.

Liens

Une entente de partage des données servirait de complément à une police d'assurance unique en aidant à établir la cause de l'accident. On permettrait ainsi à l'assureur de régler rapidement la réclamation avec la personne blessée. On encouragerait ensuite les autres parties, comme le fabricant du véhicule et/ou le fournisseur de technologies, à entamer des procédures de récupération si la technologie du véhicule connecté et automatisé est responsable de l'accident en partie ou en totalité.

L'extraction des données enregistrées par les agents d'application de la loi occupera une place plus importante lorsque l'opérateur humain ne sera pas personnellement responsable de l'accident. Les éléments de données qu'on décrit ci-dessus devraient être facilement accessibles aux responsables de l'application de la loi afin qu'ils puissent enquêter sur les collisions sans devoir se procurer un mandat de perquisition d'un tribunal.

Dans l'Évaluation de la sécurité des systèmes de conduite automatisés au Canada de Transports Canada, on s'attend à ce que les fabricants de véhicules connectés et automatisés disposent de procédés leur permettant de partager les données avec les responsables de l'application de la loi et les propriétaires

ou les exploitants de véhicules afin de faciliter les réclamations d'assurance. Une liste des éléments qu'on doit partager dans l'évaluation de sécurité pourrait simplifier ce processus.

Considérations

En collaborant après un accident, les fabricants de véhicules et les assureurs peuvent aider les clients et les blessés en leur versant rapidement une indemnisation équitable.

On devrait ainsi examiner la possibilité de structurer l'architecture des données et les règles d'une entente de partage des données de manière à permettre à toutes les parties intéressées (comme le fabricant, les fournisseurs du logiciel, les assureurs, la police, ainsi que les propriétaires et les utilisateurs des véhicules) d'y accéder afin de protéger leur intérêt et celui du public. Cela comprendrait les examens réglementaires des « décisions » rendues par le logiciel du véhicule.