

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

TRANSPORT AND
COMMUNICATIONS

Chair:
The Honourable DENNIS DAWSON

Tuesday, May 9, 2017
Wednesday, May 10, 2017

Issue No. 16

Fifteenth and sixteenth meetings:

Study on the regulatory and technical issues related to the
deployment of connected and automated vehicles

WITNESSES:
(See back cover)

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent des*

TRANSPORTS ET DES
COMMUNICATIONS

Président :
L'honorable DENNIS DAWSON

Le mardi 9 mai 2017
Le mercredi 10 mai 2017

Fascicule n° 16

Quinzième et seizième réunions :

Étude sur les questions techniques et réglementaires liées à
l'arrivée des véhicules branchés et automatisés

TÉMOINS :
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE ON
TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

The Honourable Dennis Dawson, *Chair*

The Honourable Michael L. MacDonald, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Beyak	* Harder, P.C.
Boisvenu	(or Bellemare)
Bovey	Hartling
Cormier	Mercer
Duffy	Runciman
Eggleton, P.C.	Saint-Germain
Galvez	* Smith
Greene	(or Martin)

*Ex officio members

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 12-5 and to the order of the Senate of December 7, 2016, membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator Greene replaced the Honourable Senator Lang (*May 10, 2017*).

The Honourable Senator Duffy replaced the Honourable Senator Dean (*May 10, 2017*).

The Honourable Senator Lang replaced the Honourable Senator Greene (*May 8, 2017*).

The Honourable Senator Dean replaced the Honourable Senator Duffy (*May 8, 2017*).

The Honourable Senator MacDonald replaced the Honourable Senator Dagenais (*May 5, 2017*).

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DES
TRANSPORTS ET DES COMMUNICATIONS

Président : L'honorable Dennis Dawson

Vice-président : L'honorable Michael L. MacDonald

et

Les honorables sénateurs :

Beyak	* Harder, C.P.
Boisvenu	(ou Bellemare)
Bovey	Hartling
Cormier	Mercer
Duffy	Runciman
Eggleton, C.P.	Saint-Germain
Galvez	* Smith
Greene	(ou Martin)

* Membres d'office

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité :

Conformément à l'article 12-5 du Règlement et à l'ordre adopté par le Sénat le 7 décembre 2016, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur Greene a remplacé l'honorable sénateur Lang (*le 10 mai 2017*).

L'honorable sénateur Duffy a remplacé l'honorable sénateur Dean (*le 10 mai 2017*).

L'honorable sénateur Lang a remplacé l'honorable sénateur Greene (*le 8 mai 2017*).

L'honorable sénateur Dean a remplacé l'honorable sénateur Duffy (*le 8 mai 2017*).

L'honorable sénateur MacDonald a remplacé l'honorable sénateur Dagenais (*le 5 mai 2017*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, May 9, 2017
(61)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met this day at 9:30 a.m., in room 2, Victoria Building, the chair, the Honourable Dennis Dawson, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Beyak, Boisvenu, Bovey, Cormier, Dawson, Dean, Eggleton, P.C., Galvez, MacDonald and Runciman (10).

In attendance: Jed Chong and Nicole Sweeney, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Wednesday, March 9, 2016, the committee continued its examination of the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:*Canadian Automobile Association:*

Ian Jack, Managing Director, Communications and Government Relations, Public Affairs;

Jason Kerr, Director, Government Relations, Public Affairs.

Automobile Protection Association:

George Iny, Director, Head office.

The chair made a statement.

Mr. Jack and Mr. Iny made statements and, together with Mr. Kerr, answered questions.

At 10:44 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Wednesday, May 10, 2017
(62)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met this day at 6:46 p.m., in room 2, Victoria Building, the deputy chair, the Honourable Michael L. MacDonald, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Beyak, Boisvenu, Bovey, Duffy, Eggleton, P.C., Galvez, MacDonald, Runciman and Saint-Germain (9).

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 9 mai 2017
(61)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent des transports et communications se réunit aujourd'hui, à 9 h 30, dans la salle 2 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Dennis Dawson (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Beyak, Boisvenu, Bovey, Cormier, Dawson, Dean, Eggleton, C.P., Galvez, MacDonald et Runciman (10).

Également présents : Jed Chong et Nicole Sweeney, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mercredi 9 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :*Association canadienne des automobilistes :*

Ian Jack, directeur général, Communications et relations gouvernementales des affaires publiques;

Jason Kerr, directeur, Relations gouvernementales des affaires publiques.

Association pour la protection des automobilistes :

George Iny, directeur, Siège social.

Le président ouvre la séance.

M. Jack et M. Iny font un exposé, puis avec M. Kerr, répondent aux questions.

À 10 h 44, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le mercredi 10 mai 2017
(62)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent des transports et communications se réunit aujourd'hui, à 18 h 46, dans la salle 2 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Michael L. MacDonald (*vice-président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Beyak, Boisvenu, Bovey, Duffy, Eggleton, C.P., Galvez, MacDonald, Runciman et Saint-Germain (9).

In attendance: Jed Chong and Nicole Sweeney, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Wednesday, March 9, 2016, the committee continued its examination of the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

Innovative Vehicle Institute:

François Adam, General Manager;

Frederick Prigge, Research and Development Director.

As an individual:

Ata Khan, Professor, Member of ONE-ITS Board of Directors, Civil and Environmental Engineering, Carleton University.

The deputy chair made a statement.

Mr. Khan, Mr. Adam and Mr. Prigge made statements and answered questions.

At 8:10 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

Également présents : Jed Chong et Nicole Sweeney, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mercredi 9 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Institut du véhicule innovant :

François Adam, directeur général;

Frederick Prigge, directeur, Recherche et Développement.

À titre personnel :

Ata Khan, professeur, membre du conseil d'administration de l'organisme ONE-ITS, Département de génie civil et environnemental, Université Carleton.

Le vice-président ouvre la séance.

M. Khan, M. Adam et M. Prigge font un exposé, puis répondent aux questions.

À 20 h 10, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

Le greffier du comité,

Victor Senna

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, May 9, 2017

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met this day at 9:30 a.m. to continue its study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

Senator Dennis Dawson (*Chair*) in the chair.

[*Translation*]

The Chair: Honourable senators, welcome to the Standing Senate Committee on Transport and Communications. This morning, we are continuing our study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

[*English*]

Appearing before us today are representatives of two consumer groups. From the Automobile Protection Association we have George Iny, Director of the Head Office in Montreal. From the Canadian Automobile Association we have Ian Jack, Managing Director of Communications and Government Relations; and Jason Kerr, Director of Government Relations.

[*Translation*]

Welcome. I know that you are used to being here. You appeared last year for the study on Bill S-2. You enjoyed it so much that you wanted to come back. Mr. Jack, the floor is yours.

Ian Jack, Managing Director, Communications and Government Relations, Public Affairs, Canadian Automobile Association: Mr. Chair, thank you for inviting us to appear today to talk about our concerns and Canadians' views on connected and automated vehicles.

[*English*]

Most of you will be familiar with our brand. Founded in 1913, CAA today is a non-profit federation of nine clubs providing more than 6.2 million members coast to coast with emergency roadside services, automotive insurance, rewards and travel services. CAA has also, since the beginning, advocated on issues of concern to its members. Today those issues include road safety, the environment, mobility, infrastructure and consumer protection.

Approximately one in four adult drivers in every province is a CAA member, and today our comments will provide an important perspective, that of drivers, as it relates to connected and autonomous vehicles.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 9 mai 2017

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit aujourd'hui, à 9 h 30, pour poursuivre son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés.

Le sénateur Dennis Dawson (*président*) occupe le fauteuil.

[*Français*]

Le président : Honorables sénateurs, bienvenue au Comité sénatorial permanent des transports et des communications. Ce matin, nous poursuivons notre étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés.

[*Traduction*]

Nous accueillons aujourd'hui les représentants de deux groupes de consommateurs. De l'Association pour la protection des automobilistes, nous recevons George Iny, le directeur du siège social, à Montréal. De plus, de l'Association canadienne des automobilistes, nous avons Ian Jack, qui est directeur général, Communications et relations gouvernementales des affaires publiques; et Jason Kerr, qui est directeur aux Relations gouvernementales des affaires publiques.

[*Français*]

Je vous souhaite la bienvenue. Je sais que vous êtes des habitués. Vous avez comparu l'an passé dans le cadre de l'étude du projet de loi S-2. Vous avez eu tellement de plaisir que vous vouliez revenir. Monsieur Jack, la parole est à vous.

Ian Jack, directeur général, Communications et relations gouvernementales des affaires publiques, Association canadienne des automobilistes : Je vous remercie, monsieur le président, de nous avoir invités à venir vous parler aujourd'hui de nos préoccupations et du point de vue des Canadiennes et des Canadiens au sujet des véhicules branchés et automatisés.

[*Traduction*]

La plupart d'entre vous connaissent notre association. Fondée en 1913, la CAA est une fédération à but non lucratif regroupant 9 clubs offrant à plus de 6,2 millions de membres, d'un océan à l'autre, de l'assistance routière, des services automobiles, des assurances, des récompenses et des services de voyage. Depuis ses débuts, la CAA défend aussi des causes au nom de ses membres. Aujourd'hui, il s'agit notamment de la sécurité routière, de l'environnement, de la mobilité, de l'infrastructure et de la protection des consommateurs.

Près d'un automobiliste adulte sur quatre dans chaque province est membre de la CAA. Aujourd'hui, nos observations vous apporteront une perspective importante — celle des conducteurs — sur les véhicules branchés et autonomes.

[Translation]

It's important to study connected and autonomous vehicles together, since the development of both is so interrelated, but it is also important to keep in mind that they are different things. When we refer to 'connected cars' — these vehicles have already been developed and are spreading. And virtually all vehicles produced today include some form of what we can call automation, ranging from cruise control to parking assist. Fully autonomous vehicles, however, may take anywhere from five to 30 years to become prevalent.

[English]

Similarly, you would be remiss not to examine the future of electric vehicles in your study, but again, EV is not a synonym for AV, nor for connected vehicles. In the future we are likely to be driving autonomous, connected vehicles powered by a non-internal combustion engine. But each of those developments, while linked, will proceed on its own timeline and presents its own opportunities and challenges for consumers, companies and policy-makers.

When it comes to the connected cars we have on the road today, they are already amassing volumes of data. Many in the technology sector now believe a single vehicle will soon generate 1 gigabyte of data per second. In May 2015, Tesla reported that it had collected 780 million miles of driving data in the previous 18 months and that it now adds another 1 million miles every 10 hours.

[Translation]

At CAA, we believe one of the pressing, current issues in the area of connected and automated vehicles relates to transparency and consumer control over vehicle data.

[English]

In a February 2017 CAA national poll, 49 per cent of Canadians said they were not aware of the range of data being collected by their vehicle, and when it comes to the sharing of that vehicle data, nearly 90 per cent of Canadians agreed that the consumer should decide who gets access to their vehicle data.

Interestingly, the same poll also found that nearly 70 per cent of Canadians think that in-car data technology is very or somewhat beneficial, while a strong majority are also concerned about it. And yes, those last two numbers add up to more than 100 per cent. The explanation is that a sizeable number of Canadians are able to see both the benefits and the risks of

[Français]

Il est à la fois logique et utile d'étudier en parallèle les véhicules branchés et autonomes, puisque leur développement est interrelié, mais il ne faut pas oublier pour autant qu'ils ne sont pas identiques. La technologie des véhicules dits branchés est déjà répandue. En fait, pratiquement tous les véhicules qui sortent des usines aujourd'hui ont une forme quelconque d'automatisation; pensons notamment aux régulateurs de vitesse ou aux systèmes d'aide au stationnement. Cependant, il faudra encore plusieurs années, jusqu'à 30 ans peut-être, avant que les véhicules entièrement automatisés ou autonomes deviennent monnaie courante.

[Traduction]

Pareillement, le comité s'en voudrait de ne pas inclure les véhicules électriques dans son étude. Mais, ici aussi, il faut savoir qu'un véhicule électrique n'est pas synonyme de véhicule autonome ou de véhicule branché. Il ne serait pas étonnant que l'on conduise un jour des autos qui soient à la fois autonomes et branchées, mais qui ne seraient pas alimentées par un moteur à combustion interne. Ces nouveautés, bien que toutes liées, évolueront à leur propre rythme et présenteront leurs propres débouchés et difficultés, autant pour les consommateurs que les fabricants et les décisionnaires.

En ce qui concerne les véhicules branchés qu'on voit sur nos routes, des masses de données sont déjà recueillies. Dans le secteur des technologies, beaucoup de gens estiment qu'un véhicule pourra bientôt émettre à lui seul pas moins d'un giga-octet de données par seconde. En mai 2015, le fabricant Tesla a déclaré avoir recueilli pour 780 millions de milles de données de navigation sur les 18 mois précédents et dit qu'il récolte maintenant un autre million de milles toutes les 10 heures.

[Français]

Chez CAA, nous croyons que l'un des enjeux les plus urgents actuellement dans le domaine des véhicules branchés et automatisés est lié à la transparence des données enregistrées par le véhicule et le contrôle du consommateur sur ces données.

[Traduction]

Selon un sondage pancanadien commandé par la CAA en février 2017, 49 p. 100 des Canadiens ont déclaré ne pas être au courant de l'étendue des données émises par leur véhicule. Et en ce qui concerne la transmission de ces données, 90 p.100 des Canadiens estiment que c'est au consommateur qu'il revient de décider qui y aura accès.

Il est intéressant de noter que, selon le même sondage, près de 70 p. 100 des Canadiens jugent que la technologie de données à bord des véhicules est très ou quelque peu avantageuse, tandis qu'une forte majorité juge aussi la chose inquiétante. Oui, cela fait plus de 100 p 100. Cela s'explique par le fait que bon nombre de Canadiens voient à la fois les avantages et les risques de la

in-car technology. Those who express concerns are not just Luddites. They include people who enjoy adopting new technologies.

[*Translation*]

Overall, the poll found that 81 per cent of Canadians feel there is a need for clear, enforced rules to protect the privacy of their personal information when it comes to vehicle data.

[*English*]

CAA has long held that vehicle owners should be informed about what data is being collected and be able, within reasonable limits, to choose with whom they share it. It must not be a take-it-or-leave-it approach where in order to enjoy the benefits of in-car technology the owner must abandon all rights to privacy. Only your phone, after all, will know more about you in this brave new world than your vehicle does.

In this context we note with approval Privacy Commissioner Therrien's comment before this committee last month that his office is interested in the development of a code of practice as it relates to privacy for connected cars and his call for federal leadership that is proactive rather than reacting on a complaint basis when it comes to this issue. However, we should not confuse the funding of a third-party report into this issue, or a commitment to leadership, with the idea that the consumer interest has already been taken care of.

We would also note that a bill currently before the U.S. Senate titled the "Security and Privacy in Your Car Act" would direct the U.S. administration to establish federal standards to secure American cars and protect drivers' privacy. This would include a privacy rating system for consumers; clear and conspicuous notice to the driver about what data is being collected, if it's being transmitted or saved and how it's being used; and the ability for a driver to opt out of data collection without interfering with their ability to use navigation tools. It's an interesting piece of legislation.

[*Translation*]

I'm conscious both of time and the fact, honourable senators, that your brief is wider than just data privacy, so let me close with a little more on the autonomous vehicle.

[*English*]

When asked in our polling about the benefits that would come from AVs, only half of respondents cited having more time for leisure activities during their commute as their number one interest in this new technology, and this runs counter to what

technologie. Ceux qui se disent inquiets ne sont pas nécessairement des dinosaures : cela comprend aussi les gens qui aiment adopter de nouvelles technologies.

[*Français*]

Dans l'ensemble, le sondage a révélé que 81 p. 100 des Canadiens ressentent le besoin que des règles claires soient mises en place et appliquées pour protéger la confidentialité des données qui les concerne dans le système des véhicules.

[*Traduction*]

La CAA maintient depuis longtemps que les propriétaires de véhicules devraient être informés des données qu'on recueille et pouvoir, dans les limites du raisonnable, choisir à qui les transmettre. Il ne serait guère utile d'opter pour une approche du tout ou rien, où les automobilistes seraient forcés d'abandonner leurs droits à la vie privée pour profiter des avantages de la technologie. Après tout, dans ce nouvel univers, votre véhicule n'en saura pas plus sur vous que votre téléphone.

Dans ce contexte, nous sommes d'accord avec les propos tenus ici le mois dernier par M. Therrien, le commissaire à la vie privée, qui souhaitait voir la création d'un code de pratique pour la protection des renseignements personnels dans le contexte des automobiles branchées. Il recommandait aussi que le fédéral se montre proactif plutôt que de réagir uniquement aux plaintes en matière de vie privée. Pour autant, il ne faudrait pas conclure que l'intérêt des consommateurs est sauf, juste parce que le gouvernement envisage de financer un rapport venant d'un tiers ou qu'il s'engage à se montrer proactif.

Nous signalons aussi que le Sénat américain est actuellement saisi d'un projet de loi sur la sécurité et la protection des renseignements personnels dans les véhicules qui porterait création de normes fédérales sur la sécurité des autos américaines et le droit à la vie privée des automobilistes. La loi prévoirait un système de cotation de la protection des renseignements personnels ainsi qu'un avis explicite et bien en vue qui préciserait quelles données seraient recueillies, à quelles fins et si elles seraient transmises ou sauvegardées. Finalement, la loi donnerait à l'automobiliste la possibilité de refuser la cueillette de données sans que cela l'empêche de se servir des outils de navigation. C'est une loi intéressante.

[*Français*]

Je sais que le temps file et que votre rapport ne porte pas seulement sur la confidentialité des données, alors en terminant, j'aimerais parler un peu plus des véhicules autonomes.

[*Traduction*]

Interrogés sur les avantages des voitures autonomes, seulement 50 p. 100 des répondants pensent que ce type de véhicules leur donnera plus de temps pour leurs loisirs pendant leur trajet. Cela contredit ce que bon nombre de spécialistes voient comme

many in the field feel is a primary benefit. The top benefits cited were improved accessibility for people with mobility issues and addressing driver fatigue.

[Translation]

There is no doubt that autonomous vehicles will be a boon for road safety. CAA supports the responsible development of autonomous vehicles and believes connected cars are already here and will soon become ubiquitous. And we salute the timing of this study, since it is now, and not after the fact, that policymakers should consider the federal role and the ramifications for citizens of these developments.

[English]

There are many questions to be considered in addition to privacy, from consumer acceptance, to readying consumer infrastructure at all levels, to moral and ethical concerns, to implications on the insurance industry and, in due course, solving how autonomous vehicles will coexist with so-called dumb cars on shared roadways.

We thank you for the invitation to speak today and look forward to your questions.

[Translation]

George Iny, Director, Head Office, Automobile Protection Association: Mr. Chair, the Automobile Protection Association (APA) is a non-profit public interest organization with offices in Montreal and Toronto. We serve all of Canada. The association was founded in 1969 by two Americans who came to settle in Canada and were previously working for Ralph Nader's team, in the United States, which was one part of the associations that emerged at that time of social dissent. There are a number of consumer associations in Quebec, a number of which still exist today.

The APA is dedicated to promoting consumer interests. We support consumers in class actions. We are occasionally a plaintiff; we even have a hearing before the Supreme Court at the end of the month as part of one of our actions. The APA also evaluates the selling practices of businesses through anonymous field investigations often commissioned by the government. In addition, the association has a new vehicle testing program conducted in collaboration with *Protégez-Vous* magazine, which some of you know.

We are a small association of about a dozen people and we try to improve our presence a little with the help of industry experts who often, very discreetly, join us voluntarily.

principal avantage. Les principaux avantages cités sont l'accessibilité accrue pour les personnes à mobilité réduite et la lutte contre la fatigue au volant.

[Français]

Il ne fait aucun doute que les véhicules autonomes joueront en faveur de la sécurité routière. La CAA appuie donc le développement responsable de ces véhicules. Quant à l'ère des véhicules connectés, nous y sommes déjà et leur omniprésence sur les routes n'est plus qu'une question de temps. C'est pourquoi nous saluons l'occasion que nous offre cette étude. C'est maintenant, avant d'être emportés par la vague, que les décideurs doivent mesurer le rôle du gouvernement fédéral dans ce dossier et les ramifications qu'auront ces avancées technologiques pour les citoyens.

[Traduction]

Outre la protection des renseignements personnels, il faut tenir compte de bien d'autres questions : l'acceptation des consommateurs, la mise à niveau de l'infrastructure gouvernementale, les questions morales et éthiques, les conséquences pour les assureurs et, à terme, la cohabitation des véhicules autonomes et des véhicules dits « non intelligents » sur les routes partagées.

Nous vous remercions de nous avoir invités à témoigner et sommes prêts à répondre à vos questions.

[Français]

George Iny, directeur, siège social, Association pour la protection des automobilistes : Monsieur le président, l'Association pour la protection des automobilistes (APA) est un organisme d'intérêt public qui a des bureaux à Montréal et à Toronto. Nous desservons l'ensemble du Canada. L'association a été fondée en 1969 par deux Américains qui sont venus s'installer au Canada et qui travaillaient auparavant pour l'équipe de Ralph Nader, aux États-Unis, laquelle faisait partie de l'ensemble des associations qui ont vu le jour à cette époque de contestations sociales. Il y a plusieurs associations de consommateurs au Québec, dont un nombre important existe encore aujourd'hui.

L'APA intervient pour défendre les intérêts des consommateurs et consommatrices. Nous appuyons à l'occasion des recours collectifs. Nous sommes parfois requérants et, d'ailleurs, nous avons une audition devant la Cour suprême à la fin du mois dans le cadre de l'un de nos recours. L'APA fait aussi l'évaluation des commerces quant à leurs pratiques de vente dans le cadre d'enquêtes anonymes menées sur le terrain et souvent commanditées par le gouvernement. En outre, l'association mène un programme d'essai de véhicules neufs en collaboration avec la revue *Protégez-vous*, que certains connaissent.

Nous sommes une petite association d'environ une douzaine de personnes et nous tentons d'améliorer un peu notre rayonnement avec l'aide d'experts de l'industrie qui se joignent souvent à nous à titre volontaire, de façon très discrète.

We are here today to talk about some issues, because your investigation is very broad. We know that other experts will come to testify in the coming weeks, and we don't necessarily want to address the same issues as them. We will try to complete the picture by identifying some concerns that may have not yet been discussed.

[English]

As Ian said earlier, to a certain extent, many of the vehicles we drive today have a form of limited automated driving. Cruise control is one example. All vehicles by law have today a stability system — although the owner isn't aware of it — that will take over if it senses that the vehicle is heading into the weeds. So the vehicle will actually intervene — the owner may not even be aware — to try and straighten it out. So even if you do run into a pole, for example, because you went off the road, you will most likely hit with the front of the car. Even in that regard, that has contributed to injury reduction.

These devices were developed by old-style car makers who were already making the vehicle itself, and they're designed as add-ons to be integrated with the systems on the vehicle. They weren't considered revolutions. They were considered just new features or new technology. The legal system for those features didn't change. Even though there are cars today where you can push a button and the car will park itself, it did not require a big rethink on insurance coverages, and the driver of the vehicle is still the primary party responsible for the control of the vehicle.

If we're going to go to much more autonomy in vehicles and introduce what appears to be a much more rapid timeline, we looked, and what we see is that predictions are as early as 3 years from now to as far as 30 years from now. It's very hard to predict when you're looking at a disruptive technology exactly when it's going to arrive and exactly at what speed the rollout will happen.

There is no question that if we do have that, then we have to look at the legal framework or protections we have now, and also how much of that could be adapted going forward. To some degree, the future ends up standing firmly on the shoulders of what went before, and if we notice there are gaps, we will be in a position to address them proactively, and that's our purpose here today. My purpose is to bring some of those issues to your attention.

There are also other forms of transportation that do have a high degree of automation and involve a certain amount of vehicle-to-vehicle communication.

The safest transportation device for humans is generally recognized to be the elevator. Of course, the elevator is fully automated today, but it wasn't always the case. Elevators talk to each other on rudimentary systems to ensure that they don't all

Nous sommes ici aujourd'hui pour vous parler de certains enjeux, parce que votre enquête est vaste. Nous savons que d'autres experts viendront témoigner dans les semaines à venir, et nous ne voulons pas nécessairement aborder les mêmes questions qu'eux. Nous tenterons de compléter le tableau en cernant certaines préoccupations qui n'ont peut-être pas encore été discutées.

[Traduction]

Comme Ian l'a dit plus tôt, dans une certaine mesure, bon nombre de véhicules que nous conduisons offrent déjà une forme limitée de conduite automatisée, comme le régulateur de vitesse. En vertu de la loi, tous les véhicules possèdent maintenant un système de stabilité — même si les propriétaires ne le savent pas — qui prend le relais lorsque le véhicule se dirige hors de la route. Donc, le véhicule intervient — le conducteur ne le sait peut-être même pas — pour essayer de se redresser. Par conséquent, même si vous sortez de la route et frappez un poteau, par exemple, vous le percuterez probablement de front. Même à cet égard, l'automatisation a aidé à réduire les blessures.

Ces dispositifs ont été mis au point par des fabricants de véhicules de la vieille école, qui fabriquaient déjà les véhicules proprement dits, et ils se veulent des ajouts que l'on peut intégrer aux systèmes du véhicule. On ne les a pas considérés comme étant révolutionnaires. Ce n'était que de nouveaux dispositifs, de nouvelles technologies. Le régime juridique qui les régit demeure inchangé. Même s'il existe maintenant des voitures qui peuvent se garer elles-mêmes lorsqu'on appuie sur un bouton, il n'a pas été nécessaire de passer en revue l'ensemble des risques couverts, et le conducteur est encore le principal responsable de la maîtrise du véhicule.

Si nous décidons d'accroître davantage l'autonomie des véhicules et d'adopter ce qui semble être un échéancier beaucoup plus serré, d'après ce que nous avons vu, ce sera fait au plus tôt dans 3 ans et au plus tard, dans 30 ans. Lorsqu'il s'agit d'une technologie perturbatrice, il est très difficile de prédire exactement quand et à quelle vitesse elle sera déployée.

De toute évidence, l'arrivée de cette technologie nous obligera à revoir le cadre juridique ou les protections que nous avons actuellement, et aussi la mesure dans laquelle nous pourrions l'adapter à l'avenir. Dans une certaine mesure, l'avenir repose fermement sur le passé, et lorsque nous remarquons des lacunes, nous serons capables de les corriger de manière proactive; c'est la raison pour laquelle nous sommes ici aujourd'hui. Je veux attirer votre attention sur certaines de ces questions.

Il existe aussi d'autres moyens de transport qui ont recours à un haut niveau d'automatisation ainsi qu'à une certaine communication entre véhicules.

L'ascenseur est généralement considéré comme le moyen de transport de personnes le plus sécuritaire. De toute évidence, l'ascenseur est entièrement automatisé de nos jours, mais cela n'a pas toujours été ainsi. Les ascenseurs communiquent entre eux au

arrive on the same floor at the same time. It may seem ordinary to walk into an elevator and push a button. That wasn't always the case. Some of you may remember human operators in elevators.

The other area is possibly aviation, where bringing in experts from other disciplines facing some of these same issues might provide a bit of a road map.

In terms of the human driver, we have a poor reputation behind the wheel. If we were starting today and someone came out with a transportation device that could travel upwards of 200 kilometres an hour that you would have full control of, we probably wouldn't license private individuals to use it, if you think about it. Auto collisions are a leading cause of injury and death among the young. Human factors — the numbers vary a little bit from one study to the other — are present in over 95 per cent of collisions, notwithstanding what we think. The experts will say, "Well, even if the roadway was slippery, you were driving too fast for the conditions," so there is definitely a human error issue.

What's worrying experts is that despite the improvements in occupant protection — the vehicle has become a form of egg crate; you're protected on all sides — we're not seeing the reductions in fatalities or injuries we had hoped. It would appear after significant declines over the last decade that we have possibly hit a point where those improvements are not coming. The thinking behind that is that we're not paying attention, that there are more things competing for our attention behind the wheel than there used to be. Two-way communication was already installed in vehicles before it was fully studied or perhaps before it was understood how risky it might be. I'm talking about user communication via the cellphone, so that technology presumably, knowing what we know now, would have been designed so that you don't use it in a car, period. There is no significant evidence, for example, that hands-free operation is any safer than holding it in your hand. It's more an issue of attention and divided attention than the loss of one hand on the wheel.

The other concern, of course, is that we're encouraging people to use other modes of transportation, and pedestrians and cyclists are more present on the roads and therefore more present in collisions. An intelligent vehicle that is looking all around itself all the time carries the potential to reduce collisions dramatically.

If we're looking at not a major rethink but simply adding technology to the existing vehicle in which the driver remains in control, the early data that's available suggests that those vehicles will have 30 to 40 per cent fewer collisions. They will look and feel and drive. You may already be driving one if you have a high-end European car. Many vehicles sold in the last year already come with these features. The vehicle will warn you if you

moyen de systèmes rudimentaires pour éviter qu'ils n'arrivent tous en même temps au même étage. Il peut sembler normal d'appuyer sur un bouton lorsque l'on entre dans un ascenseur. Cela n'a pas toujours été le cas. Il y en a peut-être parmi vous qui se souviennent des valets d'ascenseur.

L'aviation est peut-être l'autre domaine dans lequel des experts d'autres disciplines aux prises avec les mêmes problèmes pourraient fournir une sorte de feuille de route.

Les humains ont une mauvaise réputation en tant que conducteurs. Quand on y pense, si quelqu'un proposait de nos jours un moyen de transport qui permet de se déplacer jusqu'à 200 kilomètres à l'heure et que nous maîtrisons pleinement, nous n'autoriserions probablement pas de simples particuliers à l'utiliser. Les collisions sont l'une des principales causes de blessures ou de décès chez les jeunes. Les facteurs humains — les chiffres varient un peu d'une étude à l'autre — sont en cause dans plus de 95 p. 100 des collisions, en dépit de ce que nous pensons. Les experts disent, par exemple, que même si la chaussée était glissante, le conducteur allait trop vite lorsqu'on tient compte des conditions, ce qui constitue sans aucun doute une erreur humaine.

Ce qui inquiète les experts, c'est que malgré les améliorations dans la protection des occupants — les véhicules sont devenus une sorte de boîte d'œufs; on est protégé de tous les côtés —, nous n'avons pas observé la réduction du nombre de décès ou de blessures que nous espérons obtenir. Après la réduction importante observée au cours des 10 dernières années, nous semblons être arrivés au point où le nombre d'incidents ne change plus. On explique cette situation par le fait que nous ne faisons pas attention, qu'un plus grand nombre de choses qu'avant retiennent notre attention au volant. Les véhicules étaient déjà munis d'un dispositif de communication bidirectionnelle avant que cela ne fasse l'objet d'une étude exhaustive, ou peut-être avant qu'on comprenne à quel point c'est risqué. Je parle de la communication avec l'utilisateur au moyen d'un téléphone cellulaire. Compte tenu de ce que nous savons maintenant, cette technologie aurait été conçue de manière à ce qu'on ne puisse pas l'utiliser dans une voiture, rien de moins. Peu de données prouvent, par exemple, que la communication mains libres est plus sécuritaire. C'est plus une question d'attention, d'attention partagée, qu'une question de conduite à une main.

L'autre préoccupation, bien entendu, c'est que nous encourageons les gens à utiliser d'autres moyens de transport, et comme il y a un plus grand nombre de piétons et de cyclistes sur les routes, ils sont plus nombreux à être impliqués dans les collisions. Un véhicule intelligent qui observe constamment tout ce qui l'entoure pourrait réduire considérablement le nombre de collisions.

Si nous n'envisageons pas de tout repenser, mais tout simplement d'ajouter la technologie aux véhicules existants dans lesquels il y a encore quelqu'un au volant, les premières données à notre disposition laissent croire qu'il y aura de 30 à 40 p. 100 moins de collisions impliquant ces véhicules. Ces véhicules regarderont, ressentiront et conduiront. Vous en conduisez peut-être déjà un si vous avez une voiture européenne haut de

are too close to something in front. It may be able to warn you if there is a pedestrian, and it will brake if you don't intervene, or actually tug the vehicle back into the lane if you are not reacting. Those vehicle features have the potential to reduce collisions by 30 or 40 per cent already. That's apparently what the data are showing.

In the world of public health, a 30 per cent reduction is staggering; it's huge. You fight for small increments, so that is a very promising start and fits within the current legal framework.

Federal law requires a car manufacturer to give a notice of defect when they know there is a problem with the vehicle, and they need to inform the government and the owners of the vehicles. Soon, we hope, thanks to the work you did last fall, they might have to do the recall for free. Currently that's what we have now, and it results in almost all cases in a no-charge correction.

It also requires that companies provide the government with the means to retrieve and analyze information created or recorded by the vehicle or its equipment. This is important because vehicles today already record on-board data prior to a crash. The last maybe 30 seconds, sometimes the last couple of minutes, is information that is already registered on board the vehicle, like the speed, whether the brakes were being used, the change of velocity. Companies didn't always share this information with the government even when it was in the vehicle, but it is an obligation.

Both federal and provincial laws require that the person with the care and control of a motor vehicle, whether it is in motion or not, is the primary party responsible for its safe operation. This is predicated on a driver-behind-the-wheel model, not a fully automated vehicle.

To go back to the law, when the law might have applied a similar analogy to this, you would have to go back to before the automobile, probably to the horse and buggy era. Of course, horses were partially automated. The animal didn't always listen to you. Occasionally it was frightened and there were damages caused in those days. There are old cases where it had to be determined who was responsible, for example the owner saying the horse acted spontaneously, autonomously and wasn't in their control; and of course the injured party arguing that the owner of the property was responsible for it. While we're coming up with a framework, we may have to go back and look at how those issues were dealt with before. They may be able to provide guidance as to what works and what doesn't.

Carmakers already own millions of vehicles that we drive every day. Those are, by the way, leasing contracts. In theory, as the owner they could be liable and suffer a loss if the leased item is destroyed. Car manufacturers have figured out a way around that. They require that you maintain adequate insurance. They

gamme. De nombreux véhicules vendus l'année dernière sont déjà munis de ces dispositifs. Le véhicule vous avertit lorsqu'un objet est trop proche du devant du véhicule. Il pourrait être capable de vous prévenir de la présence d'un piéton, et il freinera si vous n'intervenez pas, ou retournera dans sa voie si vous ne réagissez pas. Les dispositifs de ces véhicules peuvent déjà réduire les collisions dans une proportion de 30 ou 40 p. 100. C'est apparemment ce que les données indiquent.

Dans le milieu de la santé publique, une réduction de l'ordre de 30 p. 100 est renversante; c'est énorme. On se bat pour de petites améliorations, et c'est donc un départ très prometteur et une approche adaptée au cadre juridique actuel.

La loi fédérale exige que le fabricant automobile qui constate un défaut dans un véhicule soit tenu d'en donner avis au gouvernement et aux propriétaires du véhicule. Grâce au travail que vous avez fait l'automne dernier, nous espérons que les fabricants devront bientôt faire le rappel gratuitement. Cela fonctionne actuellement ainsi, et la correction est presque toujours apportée sans frais.

La loi exige également que les entreprises fournissent au gouvernement les moyens d'extraire ou d'analyser les renseignements créés ou recueillis par le véhicule ou l'équipement. C'est important, car de nos jours, des données sont déjà enregistrées par les véhicules avant un accident. En effet, le véhicule enregistre déjà les données des 30 dernières secondes ou des deux dernières minutes, comme la vitesse, l'utilisation des freins et le changement de vitesse. Les entreprises ne transmettaient pas toujours cette information au gouvernement, même si le véhicule la recueillait, mais c'est une obligation.

Les lois provinciales et fédérales considèrent que la personne qui a la garde ou le contrôle d'un véhicule à moteur, qu'il soit en mouvement ou non, est la principale partie responsable de son fonctionnement sécuritaire. C'est fondé sur un modèle selon lequel le conducteur est au volant, pas dans un véhicule entièrement automatisé.

De retour à la loi, pour trouver une analogie, il faut remonter avant l'époque de l'automobile, probablement à celle des chevaux et des chariots. Bien entendu, les chevaux étaient partiellement automatisés. L'animal n'écoutait pas toujours le cocher. Il avait parfois peur, ce qui entraînait des dommages. Il est arrivé que l'on doive déterminer à qui revenait la responsabilité. Le propriétaire disait que le cheval avait agi de manière spontanée et indépendante, qu'il ne le maîtrisait pas. Bien entendu, la partie lésée faisait valoir que le propriétaire du cheval en était responsable. Pour élaborer un cadre, nous devons peut-être remonter dans le temps afin de voir comment on tranchait ces questions. Nous pourrions peut-être ainsi distinguer ce qui fonctionne de ce qui ne fonctionne pas.

Les fabricants d'automobiles possèdent déjà des millions de véhicules que nous conduisons tous les jours. Ils font l'objet de contrats de location. En théorie, en tant que propriétaires, ils pourraient être tenus responsables et subir une perte si le bien loué est détruit. Les fabricants d'automobiles ont trouvé un moyen de

determine the level of liability you have to hold and the collision coverage minimums. Those are the conditions for having your lease. If you have a self-guided vehicle going forward, the guidance system might have its own form of insurance that the user would be forced to pay for; it's possible.

I'm raising this today only because we have seen arguments to say that the legal framework is either insurmountable or isn't able to handle this. However, there are analogous situations already and there may be other areas where transportation is involved, such as aircraft and elevators, where this has been considered.

Finally, there is privacy. When you buy a new vehicle and look at the back of the owner's manual there is a clear statement saying you own the electronic data recorded by your vehicle prior to a collision and no one can get it unless you permit them to use it or it's under the authority of a court. The difficulty is that is not all the data your vehicle might be collecting. For example, if you subscribe to certain concierge-type services with your vehicle, you might be asked to sign, at the time of delivery, a release or consent form that does allow sharing or use of private information. The only way you're going to get to benefit from that feature is if you sign or check off a box that states, "I accept." We have, on the one hand, the industry recognizing explicitly that you own the data on the vehicle. We also have other data that you are saying you're okay to share. The concern going forward will be whether the current protection —

The Chair: Can we go to questions pretty soon?

Mr. Iny: I'll make it quick.

The data needs to be available to government and Transport Canada needs to build capacity or tool up going forward. We believe that a team currently of perhaps three to five people with the appropriate expertise and resources would be helpful to prepare for this. This would include engineers with the required computer coding and other specialties — not necessarily moving deck chairs around to borrow people from other departments but going and get the competencies. That would allow you to investigate when vehicles that are on some form of automated guidance are involved in a collision and to do it using the latest skills and technologies and to participate in research.

Also perhaps form a working group — the government used to have this. It was called national public safety organizations. It was multi-disciplinary and included the police. It could include representative carmakers, certainly the guidance system makers. The idea is that this group might be able to identify emerging issues and help develop strategies for dealing with them before the vehicles are actually put on the road.

contourner le problème : ils exigent une assurance adéquate. Ils déterminent le niveau de responsabilité que vous devez assumer et les protections minimales contre les collisions. Ce sont les modalités du contrat de location. Le système d'autopilotage d'un véhicule pourrait lui-même faire l'objet d'une assurance que l'utilisateur serait obligé de payer; c'est possible.

J'en parle aujourd'hui parce qu'on a avancé que le cadre juridique est insurmontable ou qu'il n'est pas à la hauteur. Pourtant, il y a déjà des situations analogues et il pourrait y avoir d'autres moyens de transport, comme l'avion et l'ascenseur, pour lesquels on s'est déjà penché sur la question.

Il y a finalement la protection des renseignements personnels. Dans le manuel du propriétaire d'un nouveau véhicule que vous avez acheté, il est clairement indiqué que vous possédez les données électroniques enregistrées par votre véhicule avant une collision et que personne ne peut s'en servir sans votre autorisation ou celle d'un tribunal. La difficulté, c'est que ce n'est peut-être pas les seules données recueillies par votre véhicule. Par exemple, si vous vous abonnez à certains services de conciergerie, on peut vous demander de signer, lorsque les services sont offerts, un formulaire de divulgation ou de consentement qui autorise l'échange ou l'utilisation de renseignements personnels. La seule façon de pouvoir obtenir les services est de signer le document ou de cocher la case qui dit « j'accepte ». D'un côté, l'industrie reconnaît explicitement que les données sur le véhicule vous appartiennent, mais, de l'autre, vous acceptez de transmettre certaines données. Il faudra se demander si la protection actuelle...

Le président : Pouvons-nous passer aux questions sous peu?

M. Iny : Je serai bref.

Les données doivent être mises à la disposition du gouvernement, et Transports Canada doit s'outiller pour cette ère nouvelle. Nous croyons qu'il serait utile de créer une équipe d'environ trois à cinq personnes disposant de l'expertise et des ressources appropriées. Elle devrait être composée d'ingénieurs formés au codage informatique requis et d'autres spécialisations — et on ne devrait pas forcément faire des transferts et aller chercher des gens dans d'autres ministères, mais plutôt trouver les personnes qui ont les compétences voulues. Cela vous permettrait de faire enquête lorsque des véhicules autonomes ou partiellement autonomes sont impliqués dans un accident, de recourir aux compétences et aux technologies les plus récentes et de participer aux recherches.

Nous pourrions également avoir des groupes de travail — le gouvernement en avait dans le passé. On les appelait les organismes nationaux de la sécurité publique. Ces organismes étaient multidisciplinaires et incluaient la police. Ils pourraient inclure les fabricants d'automobiles, certainement les fabricants des systèmes de guidage. L'idée est que ce groupe pourrait relever les problèmes émergents et contribuer à élaborer des stratégies pour régler les problèmes avant que les véhicules ne circulent sur les routes.

The perception right now is that the area is changing too quickly for regulation to be effective and that it would be out of date very quickly. However, there are other tools, either a memorandum of understanding or another device, where you have the important players at the table and the commitment by them to meet certain standards. I think that's very important before the vehicles are put into the hands of private parties.

That's it for me.

[Translation]

Senator Boisvenu: Welcome to our guests, and thank you for your presentations.

Mr. Jack, in the past decade, has the appearance of semi-autonomous cars changed your relationship with clients? We used to wait for CAA when our battery died. With technology, has CAA's role been changing over time?

Mr. Jack: Thank you for the question.

[English]

There is no doubt that there is a long-term business challenge for all of us in the automotive industry figuring out the way forward. In the short term, we haven't seen any impact on the business at CAA. We continue to grow by every year by 100,000 or 200,000, regardless of the economy or developments in the vehicle, so we're very happy about that.

The top two or three reasons people call us are because the battery has died, they've locked their keys in the car or they have had a roadside issue with the tire. Two of those three we can expect over the next five to ten years to largely disappear. I don't think people will have keys in the next five to ten years. That's a simple technological improvement we see in many vehicles today, and we expect batteries to continue to improve.

On the other hand, in this country we will always have — for the next couple of hundred years anyway — winter. As a result, batteries will continue to die and people will continue to have issues.

It is a very good question about the future, not just of ourselves but as well, for instance, of the automotive after-markets, that is, the people who repair vehicles, especially the mom-and-pop shops as opposed to the dealerships. Access to the software to repair vehicles is a challenge. We already see that Tesla does software updates from the factory that alleviate a lot of issues. As vehicles become more and more smartphones on wheels, there will be more and more software solutions as opposed to ball-peen hammer and wrench solutions to issues with vehicles. I think

On a l'impression à l'heure actuelle que le secteur change trop rapidement pour permettre à la réglementation d'être efficace et fait en sorte de la rendre désuète rapidement. Cependant, il y a d'autres outils, que ce soit un protocole d'entente ou un autre mécanisme, où il y a d'importants intervenants à la table qui prennent l'engagement de respecter certaines normes. Je pense que c'est très important avant que les véhicules circulent sur les routes et soient conduits par des personnes.

J'ai terminé mes remarques.

[Français]

Le sénateur Boisvenu : Je souhaite la bienvenue à nos invités, et je vous remercie de vos exposés.

Monsieur Jack, au cours de la dernière décennie, est-ce que l'apparition des voitures semi-intelligentes a beaucoup changé votre relation avec la clientèle? On attendait de la CAA du dépannage pour les batteries, et cetera; la technologie fait-elle en sorte que le rôle de la CAA évolue et change avec le temps?

M. Jack : Je vous remercie de cette question.

[Traduction]

Il ne fait aucun doute qu'il y a un défi opérationnel à long terme pour nous tous dans l'industrie automobile pour tracer la voie à suivre. À court terme, nous n'avons vu aucune incidence sur les activités de la CAA. Nous continuons d'enregistrer une croissance de 100 000 ou 200 000 appels chaque année, peu importe l'économie ou les nouveautés, et nous en sommes très heureux.

Les deux ou trois principales raisons pour lesquelles les gens nous appellent sont parce que leur batterie est à plat, qu'ils ont laissé les clés dans leur voiture et ont verrouillé les portières ou qu'ils doivent changer un pneu en bordure de la route. On peut s'attendre à ce que deux de ces trois raisons disparaissent d'ici les 5 à 10 prochaines années. Je ne pense tout simplement pas que les gens auront des clés dans les 5 à 10 prochaines années. C'est une amélioration technologique simple que nous voyons dans de nombreux véhicules de nos jours, et nous nous attendons à ce que les batteries continuent d'être améliorées.

Par ailleurs, dans ce pays, nous aurons toujours — pour quelques centaines d'années à tout le moins — un hiver. Par conséquent, les batteries continueront de tomber à plat et les gens continueront d'avoir des problèmes.

C'est une excellente question à propos de l'avenir, pas seulement pour nous, mais aussi pour les marchés secondaires de l'automobile, les gens qui réparent les véhicules, surtout les petites entreprises familiales, par opposition aux concessionnaires. L'accès aux logiciels pour réparer les véhicules est problématique. Nous voyons déjà que Tesla fait des mises à jour logicielles à partir de l'usine, ce qui réduit de nombreux problèmes. À mesure que les véhicules deviennent de plus en plus des téléphones intelligents roulants, il y aura de plus en plus de solutions

that's a little bit of where the future is.

[Translation]

Senator Boisvenu: Mr. Iny, you raised two points in your brief that caught my attention. The first one is about building Transport Canada's capacity and the second one is about clearer federal-provincial-territorial collaboration, including the municipalities. Those two aspects have also been raised by other stakeholders, along with the fact that the federal leadership in this area seems fragmented. Can you tell us more about those two aspects?

Mr. Iny: On the first point, when a vehicle is operated autonomously or partially autonomously, in an emergency situation before an impact, it is important to analyze the program and have the tools to ask the vehicle where the information is stored. The current legislation expects the information to be contained in the vehicle, but right now, it can be stored in the cloud or outside Canada. We would like Transport Canada to have competent staff to carry out those analyses and communicate with the vehicle properly. The businesses must also understand that the expanded access will include all the information compiled by the vehicle, and perhaps even by other vehicles if the impact involves more than one vehicle. That was sort of our concern.

About a decade ago, we witnessed the situation when Toyota had vehicles that could record the conditions before impact. Allegations had been made, but Transport Canada was not aware of it and, when it did become aware, it did not have the tool to communicate with the vehicle. That should not happen again in the future. For instance, the culture of a company like Uber is not very open to sharing its information, even with transport companies that may be dealing with it. It insists on confidentiality. We want to make it clear that this rule does not apply to safety.

In terms of your second question, yes, if we look at the history of the automobile, the first driver's licences and traffic permits were issued by the municipalities. You would go to the city hall, and you knew either the mayor or someone influential and you would obtain the right to take a carriage on the roads. The same thing is happening now. The municipalities have innovated. Some provinces have started to intervene, but the ideal would be to have standards and some agreement, instead of the lowest common denominator.

Senator Boisvenu: I would like to provide some publicity for your magazine, Mr. Iny. This is the *Protégez-Vous* magazine, which is very beautiful. I encourage you all to get it and see whether your vehicle is a good buy.

logicielles par opposition à des marteaux à panne ronde et à des clés à douilles pour régler les problèmes des véhicules. Je pense que c'est un peu ce que l'avenir nous réserve.

[Français]

Le sénateur Boisvenu : Monsieur Iny, vous avez soulevé deux éléments dans votre mémoire qui ont attiré mon attention. Le premier est de renforcer la capacité de Transports Canada et le deuxième est la collaboration plus évidente entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, y compris avec les municipalités. Ces deux éléments ont aussi été soulevés par d'autres intervenants, y compris le fait que le leadership fédéral dans ce domaine semble relativement éclaté. Pouvez-vous nous en dire davantage sur ces deux éléments?

M. Iny : Dans le cas du premier élément, lorsqu'un véhicule est commandé de façon autonome ou semi-autonome, lors d'une situation d'urgence avant un impact, il faut analyser le programme et avoir les outils pour interroger le véhicule pour savoir où est stockée l'information. La loi actuelle prévoit que l'information soit contenue dans le véhicule, mais aujourd'hui, elle peut être stockée dans le nuage ou à l'extérieur du Canada. On voudrait que Transports Canada ait du personnel compétent pour faire ces analyses et interroger le véhicule convenablement, et il faut que les entreprises comprennent que le rayonnement de l'accès comprendra toute l'information colligée par le véhicule, et peut-être même par d'autres véhicules si l'impact implique plus d'un véhicule. C'était un peu notre souci.

On avait été témoin de cette situation, il y a une dizaine d'années, lorsque Toyota avait des appareils qui pouvaient enregistrer les conditions avant un impact. On avait énoncé des allégations, mais Transports Canada n'avait pas été mis au courant et, lorsqu'il l'a appris, il n'avait pas l'outil pour interroger le véhicule. Cela ne devrait pas se reproduire à l'avenir. Par exemple, si vous prenez la culture d'une compagnie comme Uber, celle-ci n'est pas très ouverte à partager son information, même avec les sociétés de transport qui feront peut-être affaire avec elle. Elle insiste sur la confidentialité. Nous voulons que ce soit bien clair que, en matière de sécurité, cette règle ne s'applique pas.

Quant à votre deuxième question, effectivement, si on regarde l'histoire de l'automobile, les premiers permis de conduire et les premières permissions de circuler émanaient des municipalités. On allait à l'hôtel de ville, on connaissait le maire ou quelqu'un d'influent et on obtenait le droit de prendre une calèche pour circuler sur les routes. On voit la même chose se produire maintenant. Ce sont les municipalités qui ont innové. Certaines provinces ont commencé à intervenir, mais l'idéal, ce serait d'avoir des normes et une certaine concertation, au lieu d'un nivellement par le bas.

Le sénateur Boisvenu : J'aimerais faire un peu de publicité pour la revue que vous publiez, monsieur Iny. Il s'agit de la revue *Protégez-vous*, qui est très belle. Je vous encourage tous à vous la procurer et à la consulter pour déterminer si votre véhicule constitue un bon achat.

Senator Cormier: Gentlemen, thank you for your presentations, and especially for the work that you do for consumer protection.

Actually, according to a survey conducted by McKinsey & Company, it would seem that attitudes about connected or automated cars vary depending on age, location and income. My question is for Mr. Jack. Do you know whether your members have this same concern? Does the rate of adherence to the concept of automated vehicles vary according to age, location and income? If so, what would be the challenges for the full deployment of automated cars in rural areas, in particular?

Mr. Jack: Younger people are more open to technology, but we were surprised to see that the numbers were not very different. We saw a difference of about 10 per cent when we did our survey of younger and older people.

[English]

Our feeling would be that there isn't a huge degree of difference on that issue. One of the points I made in my opening remarks is that when we dug into the data and isolated out the people who are positive about the technology, still I think it was something like 63 per cent of those people had some concerns.

[Translation]

The people with Apple Watches.

[English]

Even 60-odd plus per cent of them see the other side as well. To us that was very interesting.

[Translation]

Senator Cormier: Mr. Iny, in terms of the consent of individuals to provide access to data, in our daily lives, we are constantly asked to provide consent in order to be able to access a service. In your view, what role could the federal government play to raise public awareness about this issue? We tend to provide our consent easily, which can clearly have a negative impact on the flow of data.

Mr. Iny: In our opinion, the classic notion of consent, which is a free agreement negotiated between two parties that know all the risks of the situation, does not apply here. It is a false consent when someone is asked to check off a little box to have access to a new app on their device, whether for a car, a telephone or another device. The person wants to have access to the commodity and to be able to use it. The little box is often not just limited to consent to the exchange of information, because there are many other things that go with it.

Le sénateur Cormier : Messieurs, je vous remercie de vos présentations, et surtout du travail que vous faites pour la protection des consommateurs.

En fait, selon un sondage réalisé par le cabinet McKinsey & Company, il semblerait que les attitudes à l'égard des voitures branchées ou automatisées varient en fonction de l'âge, de la situation géographique et du niveau de revenu. Ma question s'adresse à M. Jack. Savez-vous si vos membres ont cette même préoccupation? Est-ce que le taux d'adhésion au concept des véhicules automatisés varie en fonction de l'âge, de la situation géographique et des revenus? Si oui, quels seraient les enjeux pour le plein déploiement des voitures automatisées dans les régions rurales, notamment?

M. Jack : Les plus jeunes sont plus ouverts à la technologie, mais pour nous, la surprise, c'était que les chiffres n'étaient pas très différents. On a vu une différence d'environ 10 points de pourcentage lorsqu'on a fait notre sondage auprès des jeunes et des personnes plus âgées.

[Traduction]

Nous estimons qu'il n'y a pas une grande différence sur cette question. L'un des points que j'ai soulevés dans mes remarques liminaires, c'est que lorsque nous avons examiné les données et avons isolé les gens qui réagissent favorablement aux technologies, je pense qu'environ 63 p. 100 des gens avaient des préoccupations.

[Français]

Les gens avec les Apple Watch.

[Traduction]

Quelque 60 p. 100 d'entre eux voient l'autre côté de la médaille également. Nous trouvons cela très intéressant.

[Français]

Le sénateur Cormier : Monsieur Iny, en ce qui concerne le consentement du citoyen à donner accès aux données, dans notre vie quotidienne, on nous demande régulièrement d'y consentir afin de pouvoir avoir accès à un service. À votre avis, quel rôle pourrait jouer le gouvernement fédéral afin de mieux sensibiliser les citoyens à cette question? On a facilement tendance à consentir, et cela peut avoir un impact négatif, évidemment, sur la circulation des données.

M. Iny : À notre avis, la notion classique du consentement, qui est une entente libre négociée entre deux parties qui connaissent tous les aléas de la chose, ne s'applique pas ici. C'est un faux consentement lorsqu'on demande à quelqu'un de cocher une petite case pour lui donner accès à un nouveau logiciel sur son appareil, que ce soit pour une automobile, un téléphone ou un autre appareil. La personne désire obtenir la commodité, l'utilité du bien. Souvent, aussi, la petite case ne se limite pas seulement à un consentement quant à l'échange d'information, car il y a beaucoup d'autres choses qui l'accompagnent.

In our view, there must be some guidelines and, first of all, priorities in terms of information sharing. Clearly, information collected for public safety or protection purposes or to prevent criminal activity will not be treated in the same way as information collected for purely economic purposes. There will be a hierarchy and rules. That would be the ideal and it would apply in spite of what the consumer may have consented to without thinking when getting a new application.

[English]

Mr. Jack: If I may just add, what we have always talked about at CAA is the notion of choice for consumers. They probably shouldn't have any choice over anonymized safety data. Transport Canada, I would think, would be very interested in the notion of a real-time recall database, where they will be able to see in real time that a particular vehicle is starting to have brake issues, let's say. There is absolute public value there, public security issues as well, as George said.

In terms of other information being collected, how the individual drives — and, again, we're talking about the next, let's say, five to ten years where that data is being collected and is transmittable. But before we get to fully autonomous vehicles, which people may or may not own individually, there should be consumer choice. So we have used the old-fashioned notion of the pre-sets on your radio as an image for people. Rather than a yes/no, "Do you want all of the advantages of this system but, by the way, we're going to take all of your data and do with it what we want?" as George says, that's not a real choice. We think there needs to be "I'm prepared to share this and this, but maybe not that."

As we said, of course we recognize fully that people should have the right to be anonymous. The bulk data about vehicles on the road should not be completely anonymous, though.

[Translation]

Mr. Iny: We would like to see it resolved beforehand, not afterwards. We have seen how difficult it was to deal with certain issues, such as the Do Not Call List and spam, because we were not farsighted from the outset when those practices started. The ideal is to start the work now and bring the industry people together around the table so that we fully understand all the issues and find ways to achieve a good balance in terms of protecting privacy.

À notre avis, on doit avoir des balises et, tout d'abord, des priorités en matière de partage de l'information. Il est clair qu'une information collectée qui a une application en matière de sécurité ou de protection du public, ou peut-être pour interdire une activité criminelle ne sera pas traitée de la même façon que, par exemple, une information collectée à des fins purement économiques. Il y aura une hiérarchie et des règles. Ce serait l'idéal, et ce serait en dépit de ce à quoi le consommateur aurait consenti sans réfléchir, au moment de recevoir une application neuve.

[Traduction]

M. Jack : Si vous me le permettez, j'ajouterais que nous avons toujours discuté à la CAA de la notion de choix pour les consommateurs. Ils ne devraient probablement pas avoir le choix concernant les données anonymisées sur la sécurité. J'imagine que Transports Canada s'intéresserait beaucoup au concept d'une base de données sur les rappels en temps réel, où il pourrait voir en temps réel qu'un véhicule donné commence à avoir des problèmes de freins, par exemple. Ce concept serait utile pour le public et pour les questions de sécurité publique, comme George l'a dit.

Pour ce qui est des autres renseignements qui sont colligés, il y a la façon dont les gens conduisent — et nous parlons encore ici des 5 à 10 prochaines années pendant lesquelles ces données seront recueillies et pourront être transmises. Mais avant de faire la transition vers les véhicules complètement autonomes, que les gens posséderont individuellement ou non, on devrait donner le choix aux consommateurs. Nous avons donc utilisé la bonne vieille notion des stations de radio préprogrammées à titre d'exemple. Le fait de répondre par oui ou non à la question : « Voulez-vous tous les avantages de ce système, mais, soit dit en passant, nous allons utiliser toutes vos données et faire ce que nous voulons avec vos données? », comme George l'a dit, ce n'est pas vraiment un choix. Nous pensons que les gens doivent pouvoir dire : « Je suis disposé à communiquer cette information, mais peut-être pas celle-là. »

Comme nous l'avons dit, nous reconnaissons bien entendu que les gens ont le droit de garder l'anonymat. Les métadonnées au sujet des véhicules sur la route ne sont pas complètement anonymes cependant.

[Français]

M. Iny : Nous aimerions que ce soit réglé avant, et pas après. Nous avons vu comment il a été difficile de régler certaines questions, par exemple dans le cas de la liste des numéros de télécommunication exclus et du spam, parce qu'on n'avait pas été prévoyant au départ lorsque ces pratiques ont commencé. L'idéal est de commencer le travail maintenant et de rassembler les gens de l'industrie autour de la table pour qu'on comprenne bien tous les enjeux et pour qu'on trouve des moyens de créer un bon équilibre en ce qui concerne la protection des renseignements personnels.

[English]

Senator Galvez: Thank you very much. I have been a member of CAA for more than 30 years.

Mr. Jack: Thank you for the publicity.

Senator Galvez: I know that you are very useful to the community that drives.

This issue is very interesting and important and we have discussed many aspects, but with you I would like to discuss two aspects. First, the transition between an autonomous vehicle with a driver and increased electrification of the vehicle, and we now have a series of safety issues. One day it will be driverless, and I want to know how long and when and how this should happen. We are in a transition right now.

The other question is about driving data privacy issues. I have divided this into three parts. There is data that serves my own benefit, because my car is learning how I'm driving. If it tells me, "Oh, you're not doing this right; you should do it this way," of course I will give permission right away to use my data for my learning and better driving.

Then the company wants this data. I don't think I want to give that data to the company to use for benefits and other things. As a consumer, I want to make the choice of who is using that.

Third, someone can propose that if I consent, then this data will be used for the public benefit. I will accept that if you can assure me that this data will be used by a university in data mining, megadata, big data calculations. Maybe then I will say okay.

I was at Dalhousie, the only university working with Tesla, and they take this data. If it's for the benefit of everybody because it's for research, then I think I will accept.

If you discuss this with your consumers, maybe it will interest them to see these aspects.

Mr. Jack: Yes. Shall I proceed?

The Chair: Yes.

Mr. Jack: Well, as you'll hear from almost all of your witnesses, nobody has a handle on exactly when this transition will happen. It's one of the great challenges. It's also why we think it is very smart for a committee such as this to be looking at this issue now. I think we can guarantee that we won't all be driving autonomous vehicles two or three years from now, so you have time to do your study and to put your recommendations out and for governments, both provincial and federal, to put the processes in place to be ready.

[Traduction]

La sénatrice Galvez : Merci beaucoup. Je suis membre de la CAA depuis plus de 30 ans.

M. Jack : Merci de la publicité que vous nous faites.

La sénatrice Galvez : Je sais que votre organisation est d'une grande aide aux automobilistes.

Cette question est très intéressante et importante et nous avons abordé de nombreux aspects, mais j'aimerais discuter avec vous de deux aspects. Premièrement, il y a la transition entre un véhicule autonome avec conducteur et l'électrification accrue du véhicule, et nous avons maintenant divers problèmes de sécurité. Un jour, les voitures n'auront plus de conducteur, et je veux savoir encore combien de temps il faudra et comment nous devrions procéder à la mise en œuvre. Nous sommes dans une période de transition à l'heure actuelle.

L'autre question porte sur les enjeux liés à la confidentialité des données. Je l'ai divisée en trois parties. Il y a les données qui me sont utiles, car ma voiture apprend comment je conduis. Si elle me dit : « Vous ne faites pas cette manœuvre correctement, vous devriez faire ceci », je vais bien entendu autoriser l'utilisation de mes données pour pouvoir apprendre et améliorer ma conduite.

Deuxièmement, l'entreprise veut ces données. Je ne pense pas que je veuille fournir ces données à l'entreprise pour qu'elle les utilise à d'autres fins. En tant que consommateur, je veux choisir qui peut utiliser ces données.

Troisièmement, quelqu'un peut proposer que si je donne mon consentement, alors ces données seront utilisées dans l'intérêt public. Je vais accepter si l'on peut me garantir que ces données seront utilisées par une université à des fins d'analyse, de collecte de mégadonnées ou de calcul des mégadonnées. Je donnerais peut-être mon consentement dans ces cas-là.

Je suis allée à l'Université Dalhousie, qui est la seule université qui travaille avec Tesla, et ces données sont utilisées. Si c'est dans l'intérêt de tous parce que c'est pour la recherche, alors je pense que j'accepterais.

Si vous discutez de cette question avec vos consommateurs, ils voudront peut-être voir ces aspects.

M. Jack : Oui. Puis-je commencer?

Le président : Oui.

M. Jack : Eh bien, comme presque tous vos témoins vous le diront, personne ne sait exactement quand cette transition aura lieu. C'est l'un des grands défis. C'est également la raison pour laquelle nous pensons qu'il est très judicieux pour un comité comme celui-ci de se pencher sur ce dossier à l'heure actuelle. Je pense que nous pouvons dire avec certitude que nous ne conduirons pas tous des véhicules autonomes dans deux ou trois ans d'ici, alors vous avez du temps pour mener votre étude et formuler vos recommandations, et les gouvernements fédéral et provinciaux auront le temps de mettre les processus en place pour se préparer.

One of the unknowns is whether we will end up with safer roads in that interim or whether we'll end up with more dangerous roads, frankly, when we have a mix of vehicles on the road. I think it's fair to say that they won't be any safer. Whether they are less safe, we'll see, but you'll have human drivers judging robots and robots trying to judge human drivers at intersections. It's a very challenging transition that I think we face. It may actually push the tipping point a bit earlier. There may come a point where regulators have to consider mandating the majority of "driverful" cars off the road. We're not in that position yet, but we may get there. There may have to be buy-back programs or something because it's going to be a very big challenge.

One thing that may aid that monetarily, to bridge to your second question, is the notion of the value of the vehicle and the data being collected about it. So we can talk from a privacy perspective and from the perspective of Commissioner Therrien, who I know testified before you a few weeks ago, of an *encadrement* of the industry, and we are supportive of that.

Another school of thought, slightly more libertarian, is looking at this and saying, "There's value in that data." We have seen work from a consultant who, very roughly, has calculated and proposed one possible future where you might buy a private vehicle for \$40,000 to \$50,000, but if you give away all of the data, you might get the vehicle for \$5,000 or even for free if you start calculating the value of the data in the vehicle.

Conceptually that is an interesting way to look at where the future may be. Frankly, it may be worth an automaker's time to buy back your old vehicle and give you an autonomous one, in the same way the telecom companies love upgrading your phone, supposedly for free, because they figure that you will use more data, and they've got their hooks into you at that point. We may actually be looking at a future that is somewhat like that. There is clear monetary value in that data. Some people may choose to sell it.

Mr. Iny: If you look at the timeline for implementation of new technology in auto, it will be anywhere from 12 to 30 years before half the vehicles on the road have a particular feature, for example, air conditioning, automatic transmission. The reason why it can take this long is that, first of all, a vehicle has a lot of value. So the existing fleet, even if it doesn't have the latest features, is not something you're going to throw out — like your old big television when you bought a flat screen or a VCR when you bought your first DVD — because it has value and we're invested in it, making payments on it. The traditional model is a relatively progressive implementation of the new technology.

L'un des aspects qu'on ne sait pas, c'est si les routes seront plus sécuritaires entretemps ou si elles seront plus dangereuses, à vrai dire, lorsque nous aurons divers modèles de véhicules en circulation. Je pense que nous pouvons dire sans nous tromper qu'elles ne seront pas plus sécuritaires. Nous verrons bien si ce sera le cas, mais vous aurez des conducteurs qui jugeront les robots et des robots qui tenteront de juger les conducteurs aux intersections. Ce sera une transition très difficile, à mon avis. On risque d'atteindre le seuil critique un peu plus tôt. Nous pourrions arriver à un point où les organismes de réglementation devront retirer des routes les voitures avec conducteur. Nous ne sommes pas encore rendus là, mais nous y arriverons un jour. Des programmes de rachat pourraient être mis en place notamment, car ce sera un défi de taille.

Ce qui pourrait aider sur le plan monétaire, pour faire un lien avec votre deuxième question, c'est la valeur du véhicule et les données qui sont recueillies. Nous pouvons donc parler du point de vue de la protection des renseignements personnels et du point de vue du commissaire Therrien, qui a comparu devant vous il y a quelques semaines et qui a parlé d'assurer un encadrement de l'industrie, ce que nous appuyons.

Une autre école de pensée, qui est un peu plus libertaire, c'est d'examiner la situation et de dire : « Ces données sont utiles. » Nous avons vu le travail d'un consultant qui, de façon très approximative, a calculé et a proposé un avenir possible où l'on pourrait acheter un véhicule d'une valeur de 40 000 à 50 000 \$, mais si vous communiquez toutes les données, vous pourriez obtenir le véhicule pour 5 000 \$, voire gratuitement, si vous commencez à calculer la valeur des données dans le véhicule.

En principe, c'est une façon intéressante d'envisager l'avenir. Pour être honnête, il pourrait valoir la peine pour un fabricant d'automobiles de racheter votre vieille voiture et de vous offrir un véhicule autonome, tout comme les entreprises de télécommunications adorent vous remettre un téléphone plus récent, apparemment gratuitement, car elles savent que vous utiliserez plus de données, et elles ont une emprise sur vous à ce moment-là. C'est fort probablement ce que l'avenir nous réserve. Ces données ont manifestement une valeur monétaire. Certaines personnes pourraient décider de les vendre.

M. Iny : Si on regarde le calendrier de mise en œuvre des nouvelles technologies dans l'industrie automobile, il faudra de 12 à 30 ans avant que la moitié des véhicules sur les routes aient une fonction particulière, l'air climatisé ou une transmission automatique, par exemple. La raison pour laquelle cela peut prendre autant de temps, c'est qu'un véhicule a une grande valeur. Donc, la flotte existante, même si les véhicules n'ont pas les fonctions les plus récentes, ne sera pas quelque chose qu'on jettera aux rebus — comme votre bonne vieille télévision lorsque vous avez acheté un écran plat ou votre magnétoscope lorsque vous avez acheté votre premier DVD —, car les véhicules sont des produits de valeur dans lesquels nous avons investi et pour lesquels nous avons effectué des paiements. Le modèle traditionnel est une mise en œuvre assez progressive de la nouvelle technologie.

The question would be this: Is it possible at some point down the road — this is what Ian is talking about — that the vehicle will have so little value because it's not electric and not connected that, in fact, that would be disrupted? Otherwise, that's pretty much what we could see. There will be a long transition period where some vehicles will have different levels of automation in them.

The Chair: Supplementary to Senator Galvez, Mr. Jack, when you made your introduction, you talked about sharing of that vehicle data. But the reality is we are seeing that there will be a sharing of vehicles. If you're going to be sharing a vehicle because you're in an urban setting and you have the vehicle from 9:00 until noon and somebody has it from noon until 5:00, that data is in the vehicle and is not yours anymore. Where do you draw the line between the personal information that Senator Galvez is preoccupied with protecting and the vehicle-related data that is less personal? The vehicle might go to McDonald's, but if you don't go to McDonald's, it won't bring you there. Where do you draw the line on data sharing?

Mr. Jack: We don't know where that's going to land right now. As the automakers progress, the technology companies, in the development of these vehicles, are trying out a few different models. They were very interested in putting Wi-Fi behind the dash and having the ability to transmit from behind the dash. Now there seems to be a bit of a movement toward having people port their smartphones and running the vehicle in the future through the smartphone.

I would expect that in a future of car sharing, whoever's running that company is going to want to have an interest in both. In order to get into the vehicle, you are going to have to have some kind of an ID. It will probably run off of your phone. It will be able to know that it's Senator Dawson who is in the vehicle. You're quite right that some of the repair data — the oil level is down; the oil needs to be checked — is vehicle specific, not Dennis Dawson specific.

I think there will be two streams of transmission, but I cannot imagine that the ultimate owners of these vehicles, whoever they may be, are not going to want to know who's in them. Therefore, that will give them the possibility of tracking the information that's collected in the vehicle during the time that you're in it.

As well, there is the Airbnb example where somebody says, "It's me and my elderly mother coming to Montreal for the weekend," and it turns out a frat house descends with 16 guys and trashes the place. One would imagine that the owners of vehicles for that reason as well are going to want to know that it actually is Senator Dawson and his very well-behaved wife who are in the vehicle and not four guys driving to Bishop's for the weekend.

The Chair: Thanks, Mr. Jack.

La question qui se pose est la suivante : serait-il possible un jour — c'est ce dont Ian parlait — que le véhicule aura si peu de valeur parce qu'il n'est pas électrique et n'est pas branché, ce qui changerait la donne? Autrement, c'est sensiblement ce qui se passera. Il y aura une longue période de transition où des véhicules seront automatisés à différents niveaux.

Le président : Pour faire suite aux observations de la sénatrice Galvez, monsieur Jack, lorsque vous avez fait votre déclaration liminaire, vous avez parlé d'échanger ces données dans les véhicules. Mais dans les faits, on partagera les véhicules, car dans un milieu urbain, vous avez le véhicule de 9 heures à midi et une autre personne l'a de midi à 17 heures. Les données sont dans le véhicule et ne sont plus les vôtres. Où tracez-vous la ligne entre les données personnelles que la sénatrice Galvez tient à protéger et les données liées au véhicule qui sont moins personnelles? Le véhicule peut se rendre à un restaurant McDonald, mais si vous n'allez pas au McDonald, il ne vous y conduira pas. Où fixez-vous les limites en ce qui concerne l'échange de données?

M. Jack : Nous ne savons pas quelle en sera l'issue pour l'instant. À mesure que les fabricants d'automobiles font des progrès, les entreprises de technologie, qui conçoivent ces véhicules, essaient différents modèles. Elles veulent vraiment installer une connexion Wi-Fi derrière le tableau de bord. Il semble y avoir une tendance pour que les gens puissent faire fonctionner le véhicule à l'aide de leur téléphone intelligent.

J'espère que dans un avenir axé sur le partage de véhicules, le dirigeant de l'entreprise s'intéressera à ces deux aspects. Pour pouvoir monter à bord du véhicule, il vous faudra une pièce d'identité quelconque. Ce sera probablement votre téléphone. Il permettra au véhicule de savoir que c'est le sénateur Dawson qui est dans l'auto. Vous avez tout à fait raison de dire que certaines données sur les réparations — le niveau d'huile est bas ou doit être vérifié — sont liées au véhicule et non pas au passager Dennis Dawson qui est à bord du véhicule.

Je pense qu'il y aura deux sources de transmission, mais je ne peux imaginer que les propriétaires de ces véhicules, peu importe qui ils sont, ne voudront pas savoir qui est à bord de leurs véhicules. Par conséquent, ils pourront vérifier les données qui sont colligées dans le véhicule pendant que vous êtes à l'intérieur.

De plus, il y a l'exemple de l'hébergement Airbnb où quelqu'un dit : « Ma mère âgée et moi allons à Montréal pour la fin de semaine », mais en fin de compte, ce sont 16 jeunes hommes d'une maison d'étudiants qui débarquent et saccagent l'endroit. On pourrait s'imaginer que les propriétaires des véhicules, pour cette raison, voudront savoir que c'est vraiment le sénateur Dawson et son épouse au comportement exemplaire qui sont dans le véhicule et non pas quatre gars pour se rendre à l'Université Bishop pour la fin de semaine.

Le président : Merci, monsieur Jack.

Senator Bovey: I am very interested in all of this, as you know, and I was really interested in the CAA survey. My question is: How is the system going to gain the confidence of the public? How long do you think it will be for that general acceptance?

In looking at this and other things I've read, there seems to be a great deal of contradiction. People like the idea. They're excited about it. They're afraid of it. They trust it more than they trust other drivers. They like the accessibility, but what's going to happen to a wheelchair in an autonomous vehicle? There seems to be a lot of give and take with about 60 per cent of people being afraid of it, if you average the two years, and the real concern about accountability in the event of an accident. How do we move from now, where there's excitement but fear, to general acceptance?

Mr. Jack: Well, I think that people are wise. There are no answers to most of the questions you just raised, and so the fact that people are wondering about them and a bit disquieted about them makes perfect sense. I think time will take care of most of those questions.

We're sitting here in a government panel, and so I would suggest that there's room for a gentle guiding hand from policy-makers in helping in that area. That's, again, why we're very happy; this is the perfect time to be doing this study right now. You're not going to be able to answer every question out there about exactly what government and the industry should be doing, but I think some guidance and a clear explanation of what the issues are that need to be dealt with in the coming years and what the expectation is of government and of industry will be very helpful in doing that.

Senator Bovey: So what would you say the key question is or the key piece of advice we should give the government to move this along? What's the one major thing you think government should be doing?

Mr. Jack: I think this will be one of the most transformative technologies that we have seen, and so governments, at both the provincial and federal levels, need to be taking it seriously.

I had a thought earlier as George was speaking. He mentioned insurance. Auto insurance is largely a provincial issue, but I hope that the committee will see its way through not to tell the provinces what to do — never that — but maybe to list some of the issues that provincial policy-makers should consider.

I think this is the first deliberative body in our country to take a serious look at all the angles of this issue. That would actually be valuable because the car, apart from the safety of the new vehicle, has largely been a provincial jurisdiction. We see with the autonomous vehicle that all of a sudden we're looking at spectrum issues. That's federal. We're looking at international

La sénatrice Bovey : Ce dossier m'intéresse vivement, comme vous le savez, de même que le sondage de la CAA. Ma question est la suivante : comment le système gagnera-t-il la confiance du public? Combien de temps faudra-t-il, d'après vous, pour obtenir l'appui général de la population?

En examinant ce document et d'autres articles que j'ai lus, il semble y avoir de nombreux avis contradictoires. Les gens aiment l'idée. Ils sont emballés par l'idée. Ils en ont peur. Ils font davantage confiance à ce système qu'aux autres conducteurs. Ils aiment l'accessibilité, mais que se passera-t-il si on a un fauteuil roulant dans un véhicule autonome? Les opinions sont mitigées, avec environ 60 p. 100 des gens qui ont peur du concept, si l'on tient compte de la moyenne de deux ans, et on s'inquiète pour la responsabilité en cas d'accident. Quelle approche devons-nous adopter, compte tenu du fait que les gens sont emballés par l'idée, mais en ont peur, pour obtenir l'appui général?

M. Jack : Eh bien, je pense que les gens sont intelligents. Il n'y a pas de réponse à la majorité des questions que vous venez de soulever, alors il est tout à fait normal que les gens s'interrogent et s'inquiètent à propos de ces véhicules. Je pense qu'avec le temps, nous obtiendrons des réponses à la plupart de ces questions.

Nous nous trouvons à une réunion de comité gouvernemental, alors je pense qu'il serait bon que les décideurs nous guident gentiment dans ce domaine. Encore une fois, c'est la raison pour laquelle nous sommes très heureux; le moment est parfaitement choisi pour mener cette étude. Vous ne serez pas en mesure de répondre à toutes les questions concernant ce que le gouvernement et l'industrie devraient faire exactement, mais je pense qu'il faut servir de guide et expliquer clairement les questions qui doivent être traitées au cours des prochaines années, et dire ce qu'on attend du gouvernement et de l'industrie; ces démarches seront très utiles pour ce faire.

La sénatrice Bovey : Alors, quel est, selon vous, la principale question ou le principal conseil que nous devrions donner au gouvernement pour faire avancer ce dossier? Quelle est, à votre avis, la principale chose que le gouvernement devrait faire?

M. Jack : Je pense que ce sera une des technologies les plus transformatrices que nous ayons vues, si bien que les gouvernements, tant fédéral que provinciaux, doivent la prendre au sérieux.

Une idée m'a traversé l'esprit tout à l'heure lorsque George parlait. Il a mentionné l'assurance. L'assurance-automobile est, en grande partie, une question de compétence provinciale, mais j'espère que le comité trouvera une façon de ne pas dire aux provinces quoi faire — jamais —, mais peut-être de dresser une liste de certaines des questions dont les décideurs provinciaux pourraient tenir compte.

Je pense que c'est le premier organe délibérant au pays à examiner sérieusement la question sous tous ses angles. En fait, ce serait très utile, car, à part la question de la sécurité du nouveau véhicule, le dossier de l'automobile a surtout été de compétence provinciale. Nous voyons avec le véhicule autonome que, soudainement, nous devons traiter des questions relatives au

issues, because you don't want your car to die at the U.S. border. That's a federal issue. We're looking at interprovincial issues where the federal government has a role to play. I would suggest that for the first time in history, the motor vehicle is becoming at least as much of a federal issue as it is a provincial issue.

I see signs that the federal government is starting to take this seriously. I know they have a DG-level committee starting to look at the issue. A gentle nudge in that direction from you would be very helpful.

Senator Bovey: Thank you.

The Chair: Thanks for making our job a lot easier.

Senator Runciman: Just looking at the Earncliffe survey done for you at CAA, these are prompted questions, I assume?

Mr. Jack: As in?

Senator Runciman: The questions that you have responses to. The polling firm is posing that range of questions.

Mr. Jack: Correct.

Senator Runciman: They are selecting from the range presented to them.

I'm looking at improved accessibility for people with mobility issues like the elderly. That's just one area, but we had a gentleman here from the Victoria Transport Policy Institute.

Mr. Jack: Yes.

Senator Runciman: The bulk of witnesses who have appeared before the committee have been pretty optimistic and enthusiastic, while expressing some concerns.

He was a different witness and raised a lot of interesting issues. We talked about the disabled, for example, and he raised the issue about getting in and out of the car, those kinds of issues, which I think aren't addressed in a polling exercise like this.

He talked about autonomous taxis. A taxi probably requires a cleaning on a fairly regular basis; people get sick and all sorts of things in taxis.

Mr. Jack: You have heard from Barrie Kirk.

Senator Runciman: So it seems to me that it might be a useful exercise at some point to pose some of those questions as well during this polling exercise — to raise some of these issues that people perhaps haven't given any thought or consideration to. That's just an observation. I think he raised some pretty valid points that the committee will have to take into consideration. There's no doubt about it.

spectre, qui sont de compétence fédérale. Des questions internationales entrent aussi en ligne de compte, car vous ne voulez pas que votre voiture vous lâche à la frontière étatsunienne. Ce sont des questions de compétence fédérale. Nous nous penchons sur les questions interprovinciales dans lesquelles le gouvernement fédéral a un rôle à jouer. Je dirais que pour la première fois de l'histoire, le véhicule motorisé est en train de devenir au moins autant une question de compétence fédérale que provinciale.

Je vois des signes qui montrent que le gouvernement fédéral commence à prendre la chose au sérieux. Je sais qu'il compte un comité de direction générale qui commence à se pencher sur la question. Il serait très utile que vous les encouragiez subtilement dans cette voie.

La sénatrice Bovey : Merci.

Le président : Merci de nous faciliter beaucoup la tâche.

Le sénateur Runciman : Quand je regarde l'enquête que l'Earncliffe Strategy Group a menée pour vous à la CAA, je présume qu'il s'agit de questions fermées?

M. Jack : C'est-à-dire?

Le sénateur Runciman : Les questions pour lesquelles vous avez des réponses. La firme de sondage pose cette gamme de questions.

M. Jack : C'est exact.

Le sénateur Runciman : Ils choisissent à partir de la gamme qui leur est présentée.

Je cherche à améliorer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite comme les aînés. C'est seulement un secteur, mais nous avons accueilli un représentant du Victoria Transport Policy Institute.

M. Jack : Oui.

Le sénateur Runciman : La majorité des témoins qui sont passés devant le comité ont été très optimistes et enthousiastes, bien qu'ils aient exprimé des réserves.

Il s'agissait d'un témoin différent qui a soulevé nombre de questions intéressantes. Nous avons discuté des handicapés, par exemple, et il a parlé du problème d'entrer dans une automobile et d'en sortir, ces types de questions qui, selon moi, ne sont pas abordées dans pareilles enquêtes.

Il a parlé de taxis autonomes. Un taxi doit probablement être nettoyé assez régulièrement; il arrive, entre autres, que les gens soient malades dans les taxis.

M. Jack : Vous avez entendu le témoignage de Barrie Kirk.

Le sénateur Runciman : Il me semble donc qu'il pourrait être utile à un moment donné de poser aussi certaines de ces questions dans le cadre d'une enquête — de soulever certaines des questions auxquelles les gens n'ont peut-être pas pensé ou qu'ils n'ont pas envisagées. C'est une simple observation. Je pense qu'il a soulevé des points très valides que le comité devra prendre en compte, cela ne fait aucun doute.

When we talk about things like GM's OnStar, what happens to that data now with the automakers? Are they selling it? Are they retaining it, even after the subscription expires? Do you have any information on what's happening today?

Mr. Jack: Well, I'm so glad you asked.

Three or four years ago, the then-chair of GM said he looked at telematics as a \$2 billion a year greenfield revenue opportunity for the corporation. That is still more dream than reality for the automakers. In my more puckish moments, I think of them as Gollum with his Precious down below; the pursuit and the gathering of "the Ring" is the important thing. They haven't quite figured out what it's for or what to do with it.

They are sitting on mountains of data right now with hopes of monetizing it, but that hasn't really turned out to be the case right now, largely because they are automakers, not technology companies. We can expect Uber, Google and the other technology players in the sector to be a little bit quicker off the mark in figuring out how to monetize this.

I'll just throw a couple of things at you. You may have already seen this, and I'm sure it's part of your research, but the KPMG 2017 auto survey asked a bunch of interesting questions. One was, "What do customers want in return for their data?" Eighty-four per cent of consumers want direct monetary benefit in exchange for their data, and 45 per cent of automotive executives believe they need to make no offer of anything in exchange for the data. That's automotive executives who were surveyed not by us — not by crazy radical leftists — but by KPMG. So there's a clear dichotomy. There's a hope on the part of the industry.

The other thing I'll throw out is that the CEO of Intel last year said: "When it comes to the car of the future, data is literally the new oil." And I would never accuse *The Economist* of plagiarism, but into my In Box last night popped the new edition, and it actually talked about car data as the new oil as well.

There is lots of value there. They haven't figured out how to convert it yet, but like the Saudis with their oil, I'm sure they'll find a way.

Senator Runciman: I recall seeing something from Mr. Ford, the head of Ford Motors, with dollar signs in his eyes with respect to what the future holds.

Mr. Jack: With respect, senator, we would say that's fine, as long as the consumer knows about that, has some say in the matter as to "yes" or "no," or has some say to be compensated.

Lorsqu'on parle de choses comme les services OnStar de GM, que font maintenant les constructeurs d'automobiles avec ces données? Les vendent-ils? Les conservent-ils, même après l'expiration de l'abonnement? Avez-vous des renseignements sur ce qui se passe aujourd'hui?

M. Jack : Je suis ravi que vous ayez posé la question.

Il y a trois ou quatre ans, le président de GM alors en poste disait qu'il voyait la télématique comme une possibilité de revenus tirés de nouveaux investissements à hauteur de 2 milliards de dollars pour l'entreprise. Cela tient toujours plus du rêve que de la réalité pour les constructeurs d'automobiles. Dans mes moments les plus espiègles, je les vois comme Gollum avec son précieux; ce qui compte, c'est de chercher et de récupérer « l'anneau ». Ils n'ont pas encore déterminé à quoi il servait ou quoi en faire.

Ils sont actuellement assis sur des montagnes de données dans l'espoir de les monnayer, mais cela ne s'est pas vraiment concrétisé, en grande partie parce qu'il s'agit de constructeurs d'automobiles et non de sociétés spécialisées dans les technologies. Nous pouvons nous attendre à ce qu'Uber, Google et les autres joueurs dans le secteur de la technologie trouvent un peu plus rapidement une façon de monnayer ces données.

Je vais seulement faire valoir deux ou trois arguments auprès de vous. Vous l'avez peut-être déjà vu, et je suis certain que vous en avez tenu compte dans vos travaux de recherche, mais l'enquête 2017 sur l'automobile de KPMG a soulevé un tas de questions intéressantes, notamment : « Qu'est-ce que les clients veulent en échange de leurs données? » En échange de leurs données, 84 p. 100 des consommateurs veulent bénéficier d'un avantage économique direct, tandis que 45 p. 100 des dirigeants du secteur de l'automobile croient qu'ils n'ont nul besoin de leur offrir quoi que ce soit en échange de ces données. Il s'agit de dirigeants du secteur qui ont été interrogés par KPMG, pas par des gauchistes radicaux cinglés comme nous. Il existe donc une dichotomie évidente. L'industrie a de l'espoir.

L'autre point que je vais soulever est que, l'an passé, le PDG d'Intel a déclaré : « Lorsqu'il est question de l'automobile de l'avenir, les données représentent littéralement le nouveau pétrole. » Et je n'accuserais jamais le magazine *The Economist* de plagiat, mais la nouvelle édition est apparue dans ma boîte de réception hier soir, et il y était aussi question du fait que les données sur les automobiles correspondent au nouveau pétrole.

Ces données sont très précieuses. Les constructeurs d'automobiles n'ont pas encore trouvé le moyen de les convertir, mais comme les Arabes avec leur pétrole, je suis sûr qu'ils y arriveront.

Le sénateur Runciman : Je me rappelle d'avoir vu une image de M. Ford, le dirigeant de Ford Motors, avec des signes de dollar dans les yeux en pensant à ce que l'avenir lui réservait.

M. Jack : Avec tout le respect que je vous dois, sénateur Runciman, je dirais que c'est acceptable du moment que les consommateurs en sont informés, qu'ils sont libres de dire « oui »

Senator Runciman: I'm not sure if it was Mr. Iny who referenced hacking and the fact that 75 per cent of auto executives have no countermeasure strategy with respect to hacking. I don't know if that indicates complacency or that they are looking at the profit side but not the significant concern of many consumers.

Mr. Iny: It's the culture. Car theft isn't new, and for several decades, the key was a flimsy item costing a few cents, and the industry opposed, having to spend as much as \$4 a car for an electronic key.

They didn't pay for the cost of joyriding; that was supported by the justice system. They didn't pay for the cost of replacing the car, which was covered by insurance. So they are to some degree insulated from that.

Hacking is a new form of theft. I'm not including terrorism, because that's outside of my knowledge, but obviously if someone could just program your car to leave your driveway in the middle of the night without even having to hire a human to do it, it's probably safer, because the car will drive better than the person you hire to do that kind of work.

But, yes, it is possible that theft rates might increase. What's clear is that the industry hasn't adequately planned for this. The disappearance of the manual key has made it easier for the people with the right technology to steal a car, because you no longer have to actually damage the vehicle or have someone pop it; you can do it remotely. You still need someone to get in and drive it.

It is a concern.

Senator Eggleton: I'd like to go back to the question of the transition period and the integration of more and more. We're in an automation-connected vehicle era. It's gradually happening, but at some point we'll get to what is called level 3 of automation, which is described as an automated driving system that performs all aspects of driving with the exception that the human driver will respond appropriately to a request to intervene. Level 4 and level 5 even go beyond that, to more autonomous driving.

I don't know when we'll get to a level 3 — maybe soon, maybe in a few years. I don't know who will buy those first few vehicles. It might be people who have a fair bit of money, because they could be quite expensive. I don't know about that.

ou « non », ou qu'ils ont leur mot à dire pour être dédommagés.

Le sénateur Runciman : Je ne suis pas certain si c'était M. Iny qui a fait allusion au piratage et au fait que 75 p. 100 des dirigeants du secteur de l'automobile ne sont pas dotés de stratégies sur les contre-mesures en ce qui touche le piratage. Je ne sais pas si cela montre qu'ils sont suffisants ou si cela révèle qu'ils ne s'intéressent qu'aux profits et pas aux importantes préoccupations de nombre de consommateurs.

M. Iny : C'est la culture. Le vol de voitures n'a rien de nouveau, et pendant plusieurs décennies, la clé était un article peu résistant qui coûtait quelques cents, et l'industrie s'opposait à devoir dépenser jusqu'à 4 \$ par automobile pour une clé électronique.

L'industrie n'a pas assumé les coûts des vols de voiture; c'est le système pénal qui s'en est chargé. Elle n'a pas assumé les coûts de remplacement des automobiles, qui ont été couverts par les assurances. En conséquence, elle est, dans une certaine mesure, à l'abri de tout cela.

Le piratage est un nouveau type de vol. Je ne parle pas du terrorisme, car ce n'est pas mon domaine de spécialisation, mais, de toute évidence, si une personne pouvait simplement programmer votre automobile pour quitter votre entrée en pleine nuit sans avoir même à embaucher un humain pour ce faire, ce serait probablement plus sécuritaire, car l'automobile conduira mieux que la personne que vous embauchez pour faire ce genre de travail.

Mais, oui, il est possible que le nombre de vols augmente. Ce qui est clair, c'est que l'industrie ne s'y est pas adéquatement préparée. La disparition de la clé manuelle a fait en sorte qu'il soit plus facile de voler une voiture avec la bonne technologie, car il n'est plus nécessaire d'endommager le véhicule ou de demander à quelqu'un de forcer une serrure; il est possible de le faire à distance. Il vous faut toujours quelqu'un pour monter à bord et conduire.

C'est préoccupant.

Le sénateur Eggleton : J'aimerais revenir à la question de la période de transition et de l'intégration d'un nombre croissant d'éléments. Nous sommes à l'ère des véhicules automatisés. La transition s'effectue graduellement, mais à un moment donné, nous allons en arriver à ce qu'on appelle l'automatisation de niveau 3, qui est décrite comme l'automatisation d'un système de conduite qui effectue tous les aspects de la conduite, sauf qu'un conducteur humain répondra de façon appropriée à une demande d'intervention. Les niveaux 4 et 5 vont même plus loin vers une conduite encore plus autonome.

J'ignore quand nous en arriverons au niveau 3 — peut-être bientôt, dans quelques années. Je ne sais pas qui achètera ces premiers véhicules. Il s'agira peut-être de gens qui ont pas mal d'argent, car ils pourraient être très coûteux. Je n'en sais rien.

Then the question is: How do we make it safe for people to drive in this mixed field of vehicles, with some of the kinds of vehicles we have today? Some people keep their vehicles a long time. There are country roads; there may be more of those than city roads. Then there are level 3 autonomous vehicles.

One of the previous witnesses suggested that maybe we should have a dedicated lane on highways. That might be the start to it. He also pointed out that that would be serving affluent customers, whereas those who pay for this road through their taxes — there would be a question of social equity.

What about that? How do we prepare for this mixed driving situation, and do we need things like dedicated lanes?

Mr. Iny, you mentioned the elevators, but the elevators are in elevator shafts on tracks; but not these cars.

Let me hear from both of you your suggestions about this integration period, because this could be quite challenging.

Mr. Iny: First of all, it would be easier to program the automated vehicle to recognize human behaviour than humans to recognize an automated vehicle, perhaps. I don't know which would be more effective.

The people introducing the new technology would have to recognize that it will be operated in a mixed fleet. Hopefully we will have the ability to monitor and intervene if that activity isn't safe.

I do think a dedicated lane is probably a good way to do the rollout, but segregating the transportation system isn't ever going to happen that way I don't think. You could have it initially, as we already have segregated lanes for certain classes of vehicles, and perhaps those could become lanes for automated vehicles. If we are looking at a 30-year phase-in, then those are good questions to ask.

Certainly one way around it is to require both the human and the automation, which means the driver will be prompted every few seconds to put their hands on the wheel. This is what cars today do, the ones that have a near-level 3 capability. They do ask you to still pay attention.

Mr. Jack: The Tesla crash in the States was a cautionary example of a near autonomous vehicle and human error because the human was too confident in the automated features they had.

La question est donc la suivante : comment faire en sorte que les gens puissent conduire de façon sécuritaire dans cette flotte de véhicules mixtes, avec certains des types de véhicules que nous avons aujourd'hui? Certaines personnes gardent leurs véhicules pendant longtemps. Il y a des routes de campagne, qui sont peut-être plus nombreuses que les rues urbaines. Ensuite, il y a les véhicules autonomes de niveau 3.

Un des témoins précédents a suggéré qu'on devrait peut-être leur réserver une voie sur les routes. Ce pourrait être un commencement. Il a aussi indiqué que cette voie desservirait les clients fortunés alors que ceux qui paient cette route avec leurs impôts ne pourraient pas l'emprunter. Il y a ici une question d'équité sociale.

Qu'en pensez-vous? Comment pouvons-nous nous préparer en prévision de cette situation où différents types de véhicules emprunteront les routes en même temps? Avons-nous besoin de choses comme des voies réservées?

Monsieur Iny, vous avez mentionné les ascenseurs, mais ceux-ci se trouvent dans des cages sur des rails, contrairement à ces automobiles.

J'aimerais que vous me fassiez part de vos suggestions à tous les deux concernant cette période d'intégration, car elle pourrait s'avérer très difficile.

M. Iny : Premièrement, il serait peut-être plus facile de programmer le véhicule automatisé pour reconnaître les comportements humains que le contraire. Je ne sais pas lequel serait le plus efficace.

Les gens qui instaurent la nouvelle technologie devraient reconnaître qu'elle sera exploitée parmi une flotte de véhicules mixtes. Nous espérons avoir la capacité de surveiller et d'intervenir si cette activité n'est pas sécuritaire.

Je pense qu'une voie réservée est probablement une bonne façon de déployer graduellement les véhicules, mais je ne pense pas que la séparation du système de transport se fasse jamais de cette façon. On pourrait l'avoir au départ, puisque nous avons déjà des voies réservées à certaines catégories de véhicules, et peut-être qu'elles pourraient devenir des voies pour les véhicules automatisés. Si nous envisageons une phase de mise en œuvre de 30 ans, alors ce sont de bonnes questions à poser.

Il est clair qu'une façon de contourner le problème est d'exiger qu'il y ait à la fois un conducteur humain et une fonction d'automatisation, ce qui voudra dire que le conducteur sera incité toutes les quelques secondes à poser les mains sur le volant. C'est ce que font les automobiles d'aujourd'hui, celles qui ont une capacité qui s'approche du niveau 3. Elles vous demandent de continuer à porter attention.

M. Jack : L'accident survenu avec la Tesla aux États-Unis a donné un exemple d'erreur humaine attribuable à la trop grande confiance que le conducteur accordait aux éléments automatisés de son véhicule quasi autonome.

As George says, to me the reason this is probably going to take 30 years is not because of the technology. We're almost there now and I'm sure within five years we will have the technology. It will be all the other factors, whether they are infrastructure-related or the very challenge you lay out about how we integrate the two at the same time. That's what's going to take a long time and it's going to put the brakes on the industry. I think people will slowly get more and more used to the technology and that will be helpful, but that suggests a graduated rollout.

It is most likely we will see fleet operations going autonomous first. I can see a segregated line on the 401 for autonomous trucks. Those of us who are driving personal vehicles will start to see that over time, and then eventually we will calm down about that and the technology will become more mass-market at that point.

As I'm sure you heard, there are already examples on closed campuses of autonomous buses. That is an obvious fleet operation.

We will see limited delivery services next, and from there it will slowly move out into personal vehicles, not because the technology won't be there, but because it will be a play thing for the rich, for the next 5, 10, maybe even 15 years.

The more likely future is the fleet. That will get people used to the idea and it will move on from there.

Senator Eggleton: Should taxpayers be paying for all of this when just certain businesses or people of means have these kinds of vehicles?

Mr. Jack: On the commercial side I guess the answer is yes. There is an economic benefit if we're talking about a truck lane on the 401.

I think industry will end up paying the lion's share of this. We can look out 50 years, and who knows what the world will be like? I don't see a world in the future where municipalities, provinces and the federal government will have the money to implant sensors under every kilometre of every road in this country. Therefore, for this technology to work at all, it will have to be vehicle-to-vehicle, and the government is not developing the vehicles; the private sector is. If they really want this to work, they will have to figure out appropriate protocols. The federal role would be to ensure the spectrum is there, for example, all the work that the federal government does right now for the telecom companies. So that's at an added burden. We're moving up to 5G and who knows if there will be a 10G in 10 years, but that makes money for the government.

Comme George l'affirme, à mon sens, ce n'est pas en raison de la technologie qu'il faudra probablement compter 30 ans pour assurer la transition. Nous y sommes presque, et je suis sûr que d'ici cinq ans, la technologie sera au point. Ce seront tous les autres facteurs qui seront en cause, qu'ils se rapportent à l'infrastructure ou au défi que vous avez décrit sur la façon d'intégrer les deux simultanément. C'est ce qui prendra beaucoup de temps et qui freinera l'industrie. Je pense que les gens vont s'habituer tranquillement à la technologie et que ce sera utile, mais cela laisse entendre qu'il faudra que la mise en œuvre soit graduelle.

Il est plus probable que les flottes de véhicules deviennent d'abord autonomes. Je peux voir une voie réservée sur la 401 aux camions autonomes. Ceux d'entre nous qui conduisent des véhicules personnels commenceront à le voir au fil du temps et, ensuite, nous finirons par nous y faire et la technologie deviendra plus grand public à ce moment-là.

Comme vous le savez sûrement, il existe déjà des exemples d'autobus autonomes en circuit fermé. Il s'agit d'une flotte de véhicules évidente.

Il y aura ensuite une flotte limitée de véhicules de service et, de là, on passera tranquillement aux véhicules personnels, non pas parce que la technologie ne sera pas au point, mais parce que, pendant les 5, 10 ou peut-être même 15 prochaines années, il s'agira de jouets pour les riches.

La flotte de véhicules est l'avenir le plus probable. Elle permettra aux gens de se faire à l'idée, et les choses évolueront ensuite.

Le sénateur Eggleton : Les contribuables devraient-ils payer tout cela alors que seules certaines entreprises ou personnes à l'aise posséderont ces types de véhicules?

M. Jack : Au plan commercial, je suppose que la réponse est oui. Une voie réservée aux camions sur la 401 offre des avantages économiques.

Je pense que l'industrie finira par payer la part du lion dans tout cela. Nous pouvons nous projeter 50 ans dans le futur, et qui sait à quoi ressemblera le monde? Je ne vois pas un avenir dans lequel les municipalités, les provinces et le gouvernement fédéral auront les moyens d'implanter des capteurs sous chaque kilomètre de chaque route au pays. En conséquence, pour que la technologie fonctionne au départ, elle devra se faire véhicule à véhicule, et ce n'est pas le gouvernement qui les mettra au point, mais bien le secteur privé. S'il veut vraiment que cela fonctionne, il devra élaborer les protocoles appropriés. Le rôle du fédéral sera de faire en sorte que le spectre soit présent; on pense, par exemple, à tout le travail qu'il accomplit maintenant pour les entreprises de télécommunications. C'est donc un fardeau supplémentaire. Nous passons maintenant à la connectivité 5G, et qui sait si ce ne sera pas 10G dans 10 ans, mais elle permet au gouvernement de générer des revenus.

I don't see a large government role in infrastructure. Certainly it's going to be more on the policy side. I'm sure you have already heard questions about how many vehicle kilometres will be travelled. The number will dictate municipal planning. Will we need parking garages in 20 years? What will we do with these spaces? All of these questions will be interesting and have an impact on the tax base, more so than an expectation that government will be spending billions to develop the infrastructure.

Jason Kerr, Director, Government Relations, Public Affairs, Canadian Automobile Association: I attended an OECD international transportation forum round table in December. We seem to always be kicking around the idea of a segregated lane of traffic for autonomous vehicles. Another option for consideration was one raised at that round table, that the dumb vehicle will be parked at the outskirts of the downtown core. In the core, you will have only autonomous buses and taxis on certain streets, essentially shuttles that take everyone around the main core. Then you can think about trains coming into the downtown core and people being manoeuvred on autonomous vehicles for the last mile.

It's not just the concept of a dedicated lane, although I agree that's the first way that we will see it. I think we'll see the platooning of trucks, shuttles and taxis, mixed with trains that are in some cases already autonomous because they are on tracks. That will perfect the technology over the years and make people feel more comfortable using the technology.

Mr. Iny: The taxpayer will ultimately pay, maybe not in the form of taxes, but in some other way. If we benefit from this, hopefully it will bring us a benefit greater than the cost.

The last time that these huge infrastructure investments were made was with the arrival of the motor vehicle, when they had to introduce signalling in cities at the corners, which didn't exist before. Road signage had to change dramatically and finally roads as well. There is a tremendous cost there.

It's too difficult to predict what could happen going forward. But the consensus or the belief is that, as Ian said, the spend would have to be on the vehicles this time around. Society will not be as willing to support the cost as we would have been in the 1920s and the 1950s when those big interstate projects were approved.

Senator Eggleton: When we deal with public policy on this and the different government levels, should we be updating current laws or rewriting new laws to accommodate autonomous vehicles, particularly in this transition period? What we have is basic. It deals with safety and the things that government is concerned

Je ne vois pas un rôle gouvernemental important en matière d'infrastructure. Il est clair que sa contribution se fera plutôt du côté des politiques. Je suis sûr que vous avez déjà entendu des questions sur le nombre de véhicules-kilomètres qui seront parcourus. Ce nombre dictera la planification municipale. Aurons-nous besoin de stationnements intérieurs dans 20 ans? Que ferons-nous de ces espaces? Toutes ces questions seront intéressantes et influenceront sur l'assiette fiscale, plus que l'éventualité que le gouvernement consacre des milliards de dollars au développement de l'infrastructure.

Jason Kerr, directeur, Relations gouvernementales des affaires publiques, Association canadienne des automobilistes : En décembre, j'ai assisté à une table ronde dans le cadre d'un forum de l'OCDE sur le transport international. Nous semblons toujours flirter avec l'idée d'une voie réservée à la circulation des véhicules autonomes. Une autre option à envisager a été soulevée à cette occasion, en l'occurrence, que le véhicule non intelligent soit garé en périphérie du centre-ville. Au centre, il n'y aura que des autobus et des taxis autonomes sur certaines rues, en gros des navettes qui transporteront tout le monde autour du centre. Ensuite, vous pouvez penser aux trains qui viendront au centre-ville et aux personnes qui seront transportées par des véhicules autonomes sur les derniers kilomètres.

Ce n'est pas uniquement le concept d'une voie réservée, bien que ce soit la première perception qu'on en aura, j'en conviens. Je pense que nous verrons la circulation en peloton de camions, de navettes et de taxis, avec des trains qui sont, dans certains cas, déjà autonomes puisqu'ils fonctionnent sur des rails. La technologie sera perfectionnée au fil des ans, si bien que les gens seront plus à l'aise de l'utiliser.

M. Iny : Au bout du compte, ce sera le contribuable qui paiera, peut-être pas sous forme d'impôts, mais d'une autre façon. Si nous tirons parti de cette initiative, espérons qu'elle générera des revenus supérieurs aux coûts.

La dernière fois que nous avons fait ces énormes investissements dans l'infrastructure, c'était à l'époque de l'arrivée des véhicules motorisés, lorsqu'il a fallu installer la signalisation dans les villes aux carrefours, ce qui n'existait pas auparavant. La signalisation routière a dû changer de façon dramatique, ainsi que la voirie. Cela coûte extrêmement cher.

Il est trop difficile de prévoir ce qui arrivera dans l'avenir. Comme Ian l'a expliqué cependant, la plupart s'entendront pour dire que cette fois-ci, il faudra dépenser sur les véhicules. La société ne sera pas aussi prête à assumer les coûts comme elle l'a fait pour les grands projets d'infrastructure routière des années 1920 et des années 1950.

Le sénateur Eggleton : En ce qui concerne la politique publique et les divers ordres de gouvernement, devrions-nous mettre à jour les lois ou encore en rédiger de nouvelles afin de tenir compte des véhicules autonomes, notamment pendant la période de transition? Ce que nous avons actuellement est basique. Nous

about. Should we stick with that and perhaps make some amendments to take into account automated vehicles or is it time to rewrite the whole thing?

Mr. Iny: I'm a believer in building on what you have already and what already works. Law tends to be very predictable when it's based on something that happened earlier and less predictable when you're starting with a clean sheet. If you can find the roots of what you need in what is already there, then you should build upon it.

This was touched on earlier, but it's probably changing so quickly that writing regulations right now might prove not to be up to date. There might be other ways this can work by having an active engagement with players, not just with conventional auto companies but these new technology companies, where you would use other tools, such as memoranda that are good for five years. Ideally you would be doing it proactively before the devices are already on the road, at which point you will have a lot of resistance from companies on what they consider interference in their work.

Senator Runciman: I'm curious about on-road testing. What role do governments play with respect to autos coming on the market? We've talked to Ralph Nader in the past and Volkswagen recently where commitments are made, but then it turns out in many instances they were not accurate, to say the least.

What kind of processes are involved now with government approvals? I know that, for example, the Tesla semi-autonomous vehicle had the fatal accident in Florida and they found it was a problem with their auto pilot. What is the process and what's it going to look like going forward?

Mr. Iny: The current thinking is that a human has control of the vehicle and you need to get an exception or exemption for research purposes if they don't. If we're going to something that is semi-autonomous, you could probably do that within the existing framework because the human still has to be paying attention and the vehicle has fail-safes that will turn the system off if it judges that you're not paying attention at all. That's where we are right now.

The next leap is the reason we're here today.

Yes, I think we should consider that somebody might try to cheat or might simply not have tested something thoroughly enough because they want to get a jump. We have a system in place for that. It works well most of the time. It needs to be tooled up to deal with those situations when they occur.

avons des instruments qui portent sur la sécurité et les divers aspects qui concernent le gouvernement. Devrions-nous les conserver, en apportant quelques amendements afin de tenir compte des véhicules automatisés, ou le moment est-il venu de recommencer à zéro?

M. Iny : Moi, j'aime bien faire fond sur ce qui existe déjà et fonctionne. Les lois sont très prévisibles lorsqu'elles reposent sur des dispositions antérieures, alors qu'elles le sont beaucoup moins lorsque l'on fait table rase. Si l'on peut trouver l'essentiel de ce qu'il nous faut dans ce qui existe déjà, on devrait s'en servir comme base.

On en a parlé plus tôt, mais la situation évolue tellement rapidement qu'un règlement pris maintenant risquerait de devenir caduc rapidement. Il y a peut-être d'autres façons de procéder en sollicitant l'engagement actif des intervenants, non seulement les constructeurs de véhicules conventionnels, mais également les sociétés qui créent ces nouvelles technologies, en utilisant d'autres outils tels que des circulaires qui seraient valides pendant cinq ans. Dans un monde idéal, on le ferait de façon proactive avant que ces véhicules ne soient déjà sur nos routes, car à ce moment-là, vous rencontrerez énormément de résistance de la part des sociétés, qui vous reprocheront votre ingérence dans leur secteur.

Le sénateur Runciman : J'aimerais en savoir plus sur les essais sur la route. Quel rôle occupent les gouvernements pour ce qui est des voitures qui arrivent sur le marché? Nous avons parlé à Ralph Nader dans le passé et à Volkswagen plus récemment, qui a pris quelques engagements, mais dans bien des cas, leurs propos n'étaient pas exacts, c'est le moins que l'on puisse dire.

Quel est le processus actuel pour obtenir l'approbation du gouvernement? Par exemple, je sais que le véhicule semi-autonome de Tesla a provoqué un accident mortel en Floride, et on a décelé un problème dans le système de pilotage automatique. Quel est le processus actuel et à quoi ressemblerait-il dans l'avenir?

M. Iny : Actuellement, on suppose que c'est un humain aux commandes du véhicule, et il faut obtenir une exemption à des fins de recherche s'il n'y en a pas. Si nous prenons le cas des voitures semi-autonomes, on pourrait probablement les intégrer au régime actuel, car l'humain doit toujours faire attention et le véhicule est doté de détecteurs de sécurité qui éteindront le système s'ils perçoivent que l'humain ne fait pas du tout attention. C'est là où nous en sommes maintenant.

Or, nous sommes ici aujourd'hui pour vous parler de la prochaine étape.

Oui, on pourrait envisager que quelqu'un voudrait tricher ou n'effectuerait pas suffisamment d'essais pour avoir une longueur d'avance. Nous avons un système en place pour ces cas de figure. Il fonctionne bien la plupart du temps, mais il faudra l'améliorer afin de réagir à ces cas de figure lorsqu'ils se présenteront.

I hope we won't get those spectacular failures like the one you mentioned with VW or General Motors where, for more than a decade, the companies have more or less the certainty that no one with oversight will catch them.

Mr. Jack: It won't surprise you to hear that the Canadian approach is typically more cautious in terms of allowing these things. It is a bit of the Wild West in a couple of U.S. States right now, which I suspect they are rethinking.

I would offer one other thought that ties together a few things we have been talking about recently. It's the increasing privatization of ground transportation, if you will. Whether we're talking about private companies collecting data, whether we're talking about Uber in Innisfil, Ontario, now providing the transit service at a subsidy, this is ride-sharing. Again, this is the question of car ownership or not, not autonomous vehicles per se.

It used to be that the only people who knew any data about you were the traffic police or the Ministry of Transportation when you got your licence and insurance. Now an awful lot of that is moving into the private sector. That's our point about data privacy.

I would say, therefore, there is a role in public policy — and, perhaps, for the Privacy Commissioner — in ensuring that that data is being properly looked after. We're talking about vehicle to vehicle instead of the traffic lights that the municipalities look after.

The other thing is that from a federal point of view, and perhaps to Senator Eggleton's point a little bit, most of these regimes are set up municipally and provincially for testing. If there is a federal role, it might be to continue to expand on making sure that we do some of the R&D in this country.

I read on the front page of my *Globe and Mail* today that another leading Canadian researcher in artificial intelligence has been bought up by Uber and is now moving to the States. This is an ongoing phenomenon that's happening on the science and tech side of things. That's something for the government to be aware of and think about.

[Translation]

The Chair: I would like to thank our witnesses for their input today.

[English]

Honourable senators, tomorrow we will hear from representatives of the Innovative Vehicle Institute and the Online Network-Enabled Intelligent Transportation Systems.

J'espère que nous ne verrons jamais ces échecs spectaculaires comme celui que vous avez mentionné avec Volkswagen ou General Motors qui, pendant plus d'une décennie, ont agi avec la certitude, plus ou moins, que les autorités ne pourraient pas les épingler.

M. Jack : Vous ne serez guère étonnés d'apprendre que l'approche canadienne est normalement plus précautionneuse pour ce qui est d'autoriser ce genre de choses. On en est au Far West dans quelques États américains actuellement, et je soupçonne que les autorités concernées sont en train de repenser leur attitude.

J'aimerais vous faire un autre commentaire qui réunit certains des facteurs dont nous avons parlé récemment. Il s'agit de la privatisation accrue du transport terrestre, pour ainsi dire. Qu'il s'agisse des entreprises privées qui recueillent des données, ou d'Uber à Innisfil, en Ontario, qui fournit maintenant des services de transport en commun moyennant une subvention, c'est du covoiturage. Encore une fois, il est question de la possession ou non d'un véhicule, et non de véhicules autonomes proprement dits.

Autrefois, les seules personnes qui détenaient des données sur vous étaient la police de la circulation routière ou le ministre des Transports à qui vous présentiez votre demande de permis et d'assurance. Maintenant, une grande partie de cette activité se fait récupérer par le secteur privé. D'où notre commentaire sur la protection des données personnelles.

À mon avis, il y a là un rôle pour la politique publique, et peut-être pour le commissaire à la protection de la vie privée, afin de s'assurer que ces données sont protégées correctement. Il s'agit des données qui portent sur les véhicules, plutôt que sur les feux de circulation gérés par les municipalités.

Sur le plan fédéral, et cela vient rejoindre dans une certaine mesure ce qu'a dit le sénateur Eggleton, la plupart de ces régimes de mise à l'essai sont conçus par les municipalités et les provinces. S'il devait y avoir un rôle pour le gouvernement fédéral, ce serait peut-être de s'assurer que nous effectuons certaines des activités de recherche-développement au pays.

J'ai lu à la une du *Globe and Mail* aujourd'hui qu'une autre entreprise phare du secteur de l'intelligence artificielle a été rachetée par Uber et se déplacera vers les États-Unis. C'est un phénomène qui se poursuit dans le secteur scientifique et technologique. Le gouvernement devrait le savoir et devrait y réfléchir.

[Français]

Le président : J'aimerais remercier nos témoins de leur participation aujourd'hui.

[Traduction]

Chers collègues, demain nous entendrons des représentants de l'Institut du véhicule innovant et de Online Network-Enabled Intelligent Transportation Systems.

I would also like to inform you that our analysts prepared two documents about automated vehicles in the United States and other countries, which have already been circulated to members. If senators have any questions about these documents, you can contact the analysts directly.

I will adjourn the meeting, but I would like to ask the members of the steering committee — Senator MacDonald, Senator Bovey and Senator Boisvenu — to remain in the room so we can have a meeting of the steering committee.

Thank you very much.

(The committee adjourned.)

OTTAWA, Wednesday, May 10, 2017

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met this day at 6:46 p.m. to study the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

Senator Michael L. MacDonald (*Deputy Chair*) in the chair.

[*English*]

The Deputy Chair: This evening, this committee continues its study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

I am pleased to introduce our panel of witnesses. From the Innovative Vehicle Institute, we have Mr. François Adam, General Manager; and Mr. Frederick Prigge, Research and Development Director. We also have Professor Ata Khan, Member of ONE-ITS Board of Directors, Civil and Environmental Engineering, Carleton University.

Welcome, witnesses. I invite you to begin your five minute presentations. Afterward, senators will have questions. We will start with Mr. Khan.

Ata Khan, Professor, Member of ONE-ITS Board of Directors, Civil and Environmental Engineering, Carleton University, as an individual: Thank you, Mr. Chair and senators. I am here representing ONE-ITS Research Society. ITS is an acronym for “intelligent transportation systems.” I have written and presented on connected and autonomous vehicles. From here on, I will call it CAV. From a socio-technical perspective, in 2013, I was invited by the RAND Corporation of the U.S. to provide a prepublication review of their report titled *Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers*.

I’m glad to be here. My written evidence has three parts, and I’ll summarize these quickly here, within five minutes.

Part 1: It appears that during the past year and a half, there has been a change in the direction followed by the CAV industry. They don’t really advertise it that much, but because of some

Sachez également que nos analystes ont préparé deux documents sur les véhicules automatisés aux États-Unis et dans d’autres pays que vous avez déjà reçus. Si vous avez des questions sur ces documents, vous êtes priés de communiquer directement avec les analystes.

Avant de lever la séance, je vais demander aux membres du comité directeur, c’est-à-dire la sénatrice Bovey et les sénateurs MacDonald et Boisvenu, de rester dans la salle afin que nous puissions tenir notre réunion.

Merci beaucoup.

(La séance est levée.)

OTTAWA, le mercredi 10 mai 2017

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit aujourd’hui, à 18 h 46, afin d’étudier les questions techniques et réglementaires liées à l’arrivée des véhicules branchés et automatisés.

Le sénateur Michael L. MacDonald (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le vice-président : Ce soir, le comité poursuit son étude des questions techniques et réglementaires liées à l’arrivée des véhicules branchés et automatisés.

J’ai le plaisir de vous présenter notre groupe de témoins. Nous avons, de l’Institut du véhicule innovant, M. François Adam, directeur général, et M. Frederick Prigge, directeur, Recherche et développement. Nous avons également M. Ata Khan, membre du conseil d’administration de l’organisme ONE-ITS, Département de génie civil et environnemental de l’Université Carleton.

Messieurs les témoins, soyez les bienvenus. Je vous invite à commencer vos exposés de cinq minutes. Ensuite, les sénateurs vous poseront des questions. Nous commencerons par M. Khan.

Ata Khan, professeur, membre du conseil d’administration de l’organisme ONE-ITS, Département de génie civil et environnemental de l’Université Carleton, à titre personnel : Je vous remercie, monsieur le président et mesdames et messieurs les sénateurs. Je représente la société de recherche ONE-ITS. ITS est l’acronyme de « intelligent transportation systems », autrement dit, de « systèmes de transport intelligents ». J’ai écrit des articles et présenté des exposés sur les véhicules autonomes et connectés, que j’appellerai VAC. D’un point de vue sociotechnique, la RAND Corporation (États-Unis) m’a demandé en 2013 de procéder à un examen avant publication de son rapport intitulé *Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers*.

Je suis heureux d’être ici. Mon mémoire est en trois parties que je vous résumerai rapidement, en moins de cinq minutes.

Partie 1 : Il semble qu’au cours des 18 derniers mois, l’industrie des VAC ait opéré un virage. Elle n’en parle pas beaucoup, mais après quelques accidents qui se sont produits à cause de véhicules

accidents that happened due to risky and experimental autonomous vehicles, the industry is backing off a little bit. Now they are focusing on level 4 automation, and then they will move on to level 5 after level 4 is successful. Level 4 has a driver in the loop. Therefore, they have ADAS, advanced driving assistance system.

Another change is that there appears to be a push in the direction of shared autonomous vehicles for the sake of providing mobility as a service.

Car companies right now in North America, Europe and elsewhere have added to their portfolios and ownership a company that will look into how to provide mobility as a service. Car manufacturing companies are no longer just car builders; they will provide what we call mobility as a service.

Another observation regarding change of direction is that they are now realizing that human factors are of prime concern. We have to understand how people relate to automation. Also, when they are designing their vehicles, they would like to build, as much as possible, artificial intelligence and cognitive features. They are also very much concerned with reliability, making sure that the reliability is as good as it can get. Maybe it's not good enough yet. We will discuss that a bit later.

One other thing, for the sake of giving people more than just driving from place A to place B, they are providing an ITS service platform. Within the car, you can have every feature that drivers usually require; for example, route guidance, reserving a parking spot, et cetera.

We are talking about change in the scene in terms of what transportation will be. It will be a lot more than transport.

Part 2 of my presentation is on R&D and demonstration for achieving societal goals, including products with market potential. Let's keep in mind that all the countries that are advanced and have the capability to develop vehicles are all pushing for market share, so why not Canada? We should definitely get our share. Figures 1 and 2 in my written presentation, and table 1, describe the R&D and demonstration challenges.

Part 3: Policy challenges and the role of government. We are not talking about a uniform market; we are talking about two different kinds of markets. One market is going to be highly competitive: Volkswagen against Mercedes against Ford, and so on. This would be a high-competition market. This will be a mass market for vehicles and major parts.

Then we have a low-competition market where governments have to build intelligent infrastructure so that these vehicles can operate and function. The role of government in that market is covered in table 3.

autonomes expérimentaux et risqués, elle prend un peu de recul. Elle se concentre à présent sur le niveau d'automatisation 4, puis elle passera au niveau 5, après que le niveau 4 sera au point. Au niveau 4, il y a encore un conducteur. Le véhicule est donc équipé d'un système avancé d'aide à la conduite.

Autre changement, on semble s'orienter vers des véhicules autonomes partagés afin d'offrir un service de mobilité.

Aujourd'hui, les constructeurs automobiles en Amérique du Nord, en Europe et ailleurs ont ajouté à leur portefeuille et à leur propriété une entreprise qui cherchera comment proposer un service de mobilité. Ils ne se contentent plus de construire des voitures, ils veulent fournir ce que nous appelons un service de mobilité.

Autre observation sur le changement de direction, ils se sont aperçus que les facteurs humains sont primordiaux. Nous devons comprendre comment les gens réagissent à l'automatisation. Par ailleurs, quand ils conçoivent leurs véhicules, ils souhaitent y intégrer, autant que possible, l'intelligence artificielle et des caractéristiques cognitives. Ils se soucient aussi beaucoup de la fiabilité et veulent arriver à des véhicules le plus fiables possible. Peut-être qu'ils ne le sont pas encore assez. Nous en parlerons un peu plus tard.

En outre, pour donner aux gens plus qu'un moyen de se rendre du point A au point B, ils fournissent une plateforme de services de STI. À l'intérieur de la voiture, on peut avoir toutes les caractéristiques que demandent généralement les conducteurs, comme le guidage routier, la réservation d'une place de stationnement, et cetera.

Nous parlons d'évolution du paysage des transports. Ce sera bien plus que des transports.

La partie 2 de mon exposé porte sur la R-D et les démonstrations nécessaires pour atteindre des objectifs sociétaux, y compris des produits commercialisables. N'oublions pas que tous les pays avancés qui ont les capacités nécessaires pour mettre au point des véhicules cherchent à se tailler une part de marché. Alors, pourquoi pas le Canada? Nous devrions certainement avoir notre part. Les figures 1 et 2 de mon mémoire, et le tableau 1, décrivent les défis de la R-D et des démonstrations.

Partie 3 : Les défis en matière de politiques publiques et le rôle du gouvernement. Nous ne parlons pas d'un marché uniforme, mais de deux types de marchés différents. Un marché sera très compétitif : Volkswagen contre Mercedes contre Ford, et ainsi de suite. La concurrence sera rude sur ce marché qui sera un marché de masse pour les véhicules et les principales pièces.

Ensuite, nous avons un marché à faible concurrence où les gouvernements doivent aménager des infrastructures intelligentes pour que ces véhicules puissent circuler et fonctionner. Le rôle du gouvernement sur ce marché est couvert au tableau 3.

Then what about impacts? We want to have deployment, therefore we are going to change the scenery in terms of how cities will work, how people will live and so on. Those are the impacts I'm covering in table 4.

I'm going to offer a number of observations as a summary. I'm going to read them to you one by one. There are 11 of these, and I will go quickly.

One, CAVs have more to offer than a travel mode.

Two, we need multifaceted policies. It's no longer linear: If there is a problem, there's one solution. It's not the case. You have to look around. If we fix this one here, will it do something else somewhere else? We have to have multifaceted policies.

Three, policies logically should depend upon the level of automation and the market context. A vehicle that drives itself is definitely very different when compared to a vehicle that has the driver in the loop.

Four, increasing automation will require a systematic and comprehensive policy framework, meaning that one has to define exactly how various policies should work together. Supporting methodology is important because we have to test and ultimately implement policies. USDOT has defined 15-point policies at this point as applicable to automated vehicles, and they hope to add more later on.

Five, the public sector, meaning governments, should prepare for deployment. One cannot deploy CAVs in the present traffic environment.

Six, can existing regulations handle level 4 automation? Level 4 is where we have the driver in the loop. Can existing regulations handle level 4 automation? The answer is that we don't know.

Seven, it's highly likely that we will require additional legal capability so as to handle level 5, which is full automation. Definitely there will be a need to consult. There will be a need to have stakeholders talking to each other and so on.

Eight, drivers may not be comfortable with fully automated vehicles. A study done by Deloitte in the U.S. found that about three quarters of drivers are afraid to ride in a fully autonomous vehicle. They will not ride in it. On the other hand, a study by the American Automobile Association found that drivers who have some automation in their vehicles now are more comfortable. Therefore, we need to carry out extensive testing and demonstrations.

Nine, most impacts of deploying automation levels 4 and 5 are positive, and if there are any potentially negative impacts, these can be avoided with policy instruments. I would like to say that there is a lot of speculation. People sometimes go out of their way

Quelles seront les répercussions? Si nous voulons un déploiement, nous allons changer le décor pour ce qui est du fonctionnement des villes, du mode de vie de la population, et ainsi de suite. Ce sont les répercussions que j'expose au tableau 4.

Je ferai, en résumé, plusieurs observations que je vais vous lire une par une. Il y en a 11 en tout, et je serai rapide.

Un, les VAC ont plus à offrir qu'un simple moyen de transport.

Deux, nous avons besoin de politiques multidimensionnelles. Nous ne sommes plus dans une optique linéaire où s'il y a un problème, il existe une solution. Ce n'est pas le cas. Il faut regarder autour de soi. Si nous réglons ce problème-ci, est-ce que cela en entraînera un autre ailleurs? Il nous faut des politiques multidimensionnelles.

Trois, les politiques devraient logiquement dépendre du degré d'automatisation et du contexte du marché. Un véhicule qui se conduit tout seul est certainement très différent d'un véhicule qui a un conducteur.

Quatre, pour accroître l'automatisation, il faudra un cadre stratégique systématique et global, ce qui veut dire qu'il faut préciser la concertation de différentes politiques. Il est important que ce cadre s'appuie sur une méthodologie parce que nous devons essayer les politiques et, pour finir, les mettre en œuvre. Le département des Transports des États-Unis a défini à ce stade des politiques en 15 points applicables aux véhicules automatisés, et il espère en ajouter d'autres par la suite.

Cinq, le secteur public, autrement dit les gouvernements, devrait se préparer au déploiement. On ne peut pas déployer les VAC dans l'environnement routier actuel.

Six, la réglementation actuelle suffit-elle pour le niveau d'automatisation 4? Au niveau 4, le conducteur intervient encore. La réglementation actuelle suffit-elle pour le niveau d'automatisation 4? La réponse est que nous ne le savons pas.

Sept, il est très probable que nous aurons besoin d'une capacité juridique supplémentaire pour le niveau 5, celui de l'automatisation complète. Il faudra en tout cas consulter. Les intervenants devront se parler et ainsi de suite.

Huit, il se peut que les conducteurs ne soient pas à l'aise avec des véhicules entièrement automatisés. Il ressort d'une étude réalisée par Deloitte aux États-Unis que les trois quarts des conducteurs ont peur de rouler à bord d'un véhicule entièrement autonome. Ils ne monteront pas à bord. En revanche, l'American Automobile Association constate dans une étude que les conducteurs dont le véhicule actuel est un peu automatisé sont plus à l'aise. Nous devons donc procéder à beaucoup d'essais et de démonstrations.

Neuf, la plupart des conséquences du déploiement des niveaux d'automatisation 4 et 5 sont positives, et s'il existe des conséquences potentiellement négatives, il est possible de les éviter avec des instruments politiques. J'aimerais dire qu'il y a

to come up with statements that have no bearing whatsoever. Therefore, we have to be careful in terms of reading literature as it comes out.

Ten, government R&D assistance should be prioritized on the basis of cost effectiveness. Effectiveness should be related to policy objectives, including developing products that have market value. So cost effectiveness is obtaining the best value for the money.

Finally, eleven, we should have high-quality objective research. Be aware of technology push. If we go the route of technology push, we will have vehicles with no steering wheel. They will have no pedals. If something goes wrong, you have to bring a crane to take them away somewhere. So policymakers have to be very careful, meaning that we must be aware of technology push.

Now we have to have objective research, and definitely policies have to be developed before we start to implement technology.

Thank you.

The Deputy Chair: Thank you, Mr. Khan.

Mr. Adam?

[*Translation*]

François Adam, General Manager, Innovative Vehicle Institute: Honourable senators, I first want to give you some context to help you determine the type of questions we can answer.

The Innovative Vehicle Institute is a college centre for technology transfer. There is a network in Canada called Tech-Access Canada, for technology access centres, that is made up of about 30 centres. We belong to that network, whose main mandate is to help businesses, especially SMEs, accelerate their innovation. We work with the businesses. We help them to develop new products and to get new technologies to market faster.

Our technological specialty is advanced transport. Since 1996, we have been working on the electrification of transport, and for two years now, thanks to a subsidy from the Natural Sciences and Engineering Research Council, NSERC, we have developing off-road autonomous vehicles, with applications in agriculture, industrial handling and the transportation of people on private land.

Regarding autonomous vehicles, it is important to understand that today's vehicles are already collecting data. The manufacturers that are interested in autonomous vehicles collect an enormous amount of data, because it will be used to create neural networks that will be put into the vehicles that will become autonomous. This data is essential to create the algorithms that will drive tomorrow's vehicles. This data can be very interesting to

beaucoup de spéculation. Certaines personnes n'hésitent pas à déclarer des choses qui n'ont rien à voir avec le sujet. Nous devons donc être prudents dans la lecture de la documentation à mesure qu'elle paraît.

Dix, la priorité de l'aide publique à la R-D devrait être déterminée par la rentabilité. L'efficacité devrait être liée à des objectifs stratégiques, y compris la mise au point de produits qui ont une valeur commerciale. La rentabilité, c'est en fait utiliser les ressources de manière optimale.

Enfin, onze, nous devrions avoir des recherches objectives de qualité. Soyez conscients de la poussée technologique. Si nous allons dans le sens de la poussée technologique, nous aurons des véhicules sans volant. Sans pédales. S'il arrive quelque chose, il faudra faire venir une grue pour les emporter quelque part. Les décideurs doivent donc faire bien attention. J'entends par là que nous devons être conscients de la poussée technologique.

Il nous faut des recherches objectives et il faut élaborer des politiques avant que nous commençons à mettre en œuvre la technologie.

Je vous remercie.

Le vice-président : Merci, monsieur Khan.

Monsieur Adam?

[*Français*]

François Adam, directeur général, Institut du véhicule innovant : Honorables sénatrices et sénateurs, je vais d'abord vous mettre en contexte afin de vous aider à cerner le type de questions auxquelles on peut répondre.

L'Institut du véhicule innovant est un centre collégial de transfert de technologies. Au Canada, il existe un réseau qui s'appelle Tech-Access Canada pour les centres d'accès à la technologie, qui est composé d'une trentaine de centres. On fait partie de ce réseau dont le mandat principal est d'aider les entreprises, surtout les PME, à accélérer leur innovation. On travaille avec les entreprises. On les aide à développer de nouveaux produits et à arriver plus rapidement sur le marché avec de nouvelles technologies.

Notre spécialité technologique est le transport avancé. Depuis 1996, on travaille au niveau de l'électrification des transports, et depuis maintenant deux ans, grâce à une subvention du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), on développe notre capacité à innover dans le domaine du véhicule autonome hors route, soit des applications en matière d'agriculture, de manutention industrielle et de transport de personnes sur des terrains privés.

Pour ce qui est des véhicules autonomes, il est important de comprendre que les véhicules aujourd'hui accumulent déjà certaines données. Les manufacturiers qui s'intéressent aux véhicules autonomes accumulent énormément de données, parce que celles-ci serviront à créer des réseaux neuronaux qui seront mis en place dans les véhicules qui deviendront autonomes. Ces données sont essentielles pour réussir à créer des algorithmes qui

analyze accidents, or to learn to understand what happens in traffic flows. It could be interesting for the authorities to have access to these data, and perhaps a law that would allow access to certain categories of data could be considered.

We are technological specialists. We use different technologies, such as sensor fusion. We will have more interesting things to say to you on technological issues. It's important to know that as vehicles become autonomous, the percentage of autonomous vehicles on roads will one day reach 100 per cent, and this will be a watershed moment in terms of road safety regulation.

Currently, the vehicles that are on our roads are built to reduce the risk of injury in case of impact, which is very expensive. Vehicles are heavy. There is a lot of security equipment on board, such as airbags. These devices will no longer be necessary when all vehicles are autonomous. Reducing the need for automobile safety regulation will have an important impact on the cost of vehicles. It will make mobility more financially accessible, and it will also impact energy consumption. We think that today's vehicles are heavy for what they do, which is transport people. Lighter vehicles will need much less energy to move.

This concludes the main points I wanted to raise this evening.

Frederick Prigge, Research and Development Director, Innovative Vehicle Institute: Mr. Khan spoke of levels of automation four and five. I imagine that other people have discussed this with you at previous meetings. I will nevertheless summarize them so that we understand each other.

Our current automobiles are at level 1, which means that they provide warnings. The vehicle emits a signal when you leave your lane or approach an obstacle. At level 2, you no longer hold the steering wheel, but you look at the road. This is what Tesla calls "auto pilot". This isn't an auto pilot at all, but that is what Tesla calls it. The Mercedes S-Class has this feature. With level 3, you no longer have to look at the road. You can text or read a book. However, within 10 or 15 seconds, the driver must be able to take control of the car. At level 4, you can sleep. The vehicle can leave the road and park if it sees a situation it does not understand. At level 5 there is no steering wheel, no pedals and no driver on board.

I was thinking about a few points while on my way to this meeting. Our country is very vast. Half of the population lives in rural areas. We focus on the cities a lot, but autonomous vehicles will be useful in rural areas first. The challenges of autonomous

conduiront les véhicules de demain. Ces données peuvent être très intéressantes dans le cas des accidents ou pour apprendre à comprendre ce qui se passe avec les flux de véhicule. Il pourrait être intéressant pour les autorités d'avoir accès à ces données, et une loi qui permettrait d'avoir accès à certaines catégories de données pourrait être à envisager.

Nous sommes des spécialistes sur le plan technologique. Nous utilisons différentes technologies, notamment la fusion de capteurs. Nos propos seront plus intéressants pour vous sur les questions de technologie. Il est important de savoir qu'au fur et à mesure que les véhicules deviendront autonomes, le pourcentage de véhicules autonomes sur les routes atteindra un jour 100 p. 100, et ce sera un moment charnière en matière de réglementation de la sécurité routière.

Présentement, les véhicules qui roulent sur nos routes sont construits pour réduire les risques de blessures en cas d'impact, ce qui coûte très cher. Les véhicules sont lourds. Ils ont beaucoup d'équipement de sécurité, comme des coussins gonflables. Ces dispositifs ne seront plus nécessaires lorsque tous les véhicules seront autonomes. Le fait de réduire le besoin de réglementation pour la sécurité automobile aura un impact important sur le coût des véhicules. Cela rendra la mobilité plus accessible financièrement, mais aussi au point de vue de l'énergie. En ce moment, nous croyons que ces véhicules sont lourds par rapport à ce qu'ils font, soit transporter des personnes. Il y aura un bien moins grand besoin d'énergie pour déplacer les véhicules qui auront une construction plus légère.

Cela conclut les principaux points que je voulais soulever à ce moment-ci.

Frederick Prigge, directeur, Recherche et Développement, Institut du véhicule innovant : Monsieur Khan a parlé des niveaux d'automatisation, soit les niveaux 4 et 5. J'imagine que certaines personnes vous en ont déjà parlé lors des rencontres précédentes. Je vais quand même les résumer pour bien comprendre.

Le niveau 1 se trouve actuellement dans nos voitures, et ce sont les avertissements. La voiture émet un signal lorsqu'on dévie de la voie ou qu'on se trouve près d'un obstacle. Au niveau 2, on ne tient plus le volant, mais on regarde encore la route. C'est ce que Tesla appelle « *auto pilot* ». Il ne s'agit pas du tout d'un pilote automatique, mais Tesla le désigne ainsi. Les Mercedes de classe S ont ce genre de capacité. Au niveau 3, on ne regarde plus la route. On peut être en train de texter ou de lire un livre. Toutefois, à l'intérieur de 10 ou 15 secondes, le conducteur doit être en mesure de reprendre le contrôle de la voiture. Au niveau 4, on peut être en train de dormir. Le véhicule est capable de se ranger et de se stationner s'il voit une situation qu'il ne comprend plus. Au niveau 5, il n'y a plus de volant, ni de pédale, ni de conducteur à bord.

Je réfléchissais à quelques points en me rendant à cette réunion. Notre pays est très vaste. La moitié de la population se trouve en région rurale. On pense beaucoup aux villes, mais les véhicules autonomes serviront dans ces endroits en premier lieu. Les défis

navigation are fewer in the country. There are fewer things that move, the roads are clearer and often the quality of lines and pavement is better. A lot of factors create advantages. This may allow smaller municipalities to offer public transit with autonomous minivans, for instance.

It will also reduce the cost of transporting merchandise to remote cities. The cost of transporting merchandise is enormous in Canada. Trucks will be able to travel on highways for several hours while the driver is sleeping, and this will help to reduce costs. At this time in Canada we have a shortage truck drivers. This is a problem in the forestry sector in particular. There is wood that is not coming out of our forests because we can't find drivers to drive the trucks. And yet these are private roads where there is little traffic, where autonomous vehicles could potentially be used. I don't want you to think only about vehicles that transport passengers, but about all vehicles, be it farm tractors or others.

The last point I would like to make is the following. Canada is not an island. It is part of a continent. Whether we like it or not, autonomous and connected vehicles are coming, or are already here to some degree. Consequently, we must have an intelligent legislative framework that will allow us to integrate them safely. At this point, it is too late to say that we don't want connected vehicles. All of the cars purchased in the past three years have a cellular modem and connected service on board. We can't turn back the clock where that is concerned. Our job now is to frame it to suit ourselves.

There are two aspects we need to think about. A vehicle does not have to be connected to be autonomous. We talk a lot about infrastructure. However, if you want a vehicle to travel as it does now, without knowing what is happening four kilometres down the road, it has to depend exclusively on its perception of its immediate environment. Make no mistake — given the size of our country, we will not be able to have telecommunications on all Canadian roads. Our vehicles will have to be able to function well everywhere, even when they don't have access to a network. And so the vehicle has to be fully autonomous.

We also have to think about what this will mean for Canada's aging population. Being able to have access to vehicles you don't need to drive when it is dark or the weather is bad, or to go to the hospital or in other such situations, presents an advantage. These vehicles will help to improve the quality of life of people who can no longer drive, at least in certain circumstances.

[English]

The Deputy Chair: Thank you, gentlemen, for your presentations. We'll now start our questions.

de navigation autonome sont moins grands en campagne. On voit moins de choses qui bougent, les routes sont plus claires, souvent la qualité des lignes et du pavé est meilleure. Beaucoup de facteurs créent des avantages. Cela peut permettre à des municipalités plus petites d'offrir du transport public avec, par exemple, des minifourgonnettes autonomes.

Cela peut permettre aussi de réduire le coût du transport des marchandises dans les villes éloignées. Le coût du transport des marchandises est énorme au Canada. Des camions pouvant rouler sur l'autoroute pendant plusieurs heures pendant que le chauffeur dort aideront à réduire les coûts. Je rappelle que nous vivons en ce moment, au Canada, une pénurie de camionneurs. Le problème se situe principalement dans le secteur forestier. Il y a du bois qui ne sort pas de nos forêts, parce qu'on ne trouve pas de camionneurs pour conduire les camions. Pourtant, il s'agit de routes privées, où il y a peu de circulation, qui pourraient potentiellement être automatisées. Je ne veux pas que l'on pense uniquement aux véhicules automobiles qui transportent des passagers, mais à l'ensemble des véhicules, que ce soit des tracteurs de ferme ou autres.

Le dernier point auquel j'aimerais toucher est le suivant. Le Canada n'est pas une île. Il fait partie d'un continent. Qu'on le veuille ou non, les véhicules autonomes et connectés s'en viennent ou sont déjà là, dans une certaine mesure. Il faut donc s'arranger pour avoir un cadre législatif intelligent qui nous permettra de les accueillir en sécurité. Il est trop tard pour dire, à ce point-ci, qu'on ne veut pas de véhicule connecté. Toutes les voitures achetées depuis les trois dernières années ont, à leur bord, un modem cellulaire et un service connecté. On ne peut plus revenir en arrière sur cet aspect. Il suffit maintenant de l'encadrer à notre goût.

Il y a deux aspects auxquels nous devons réfléchir. Un véhicule n'a pas besoin d'être connecté pour être autonome. On parle beaucoup d'infrastructure. Toutefois, si on veut un véhicule qui circule comme on le fait en ce moment, sans connaissance de ce qui se passe quatre kilomètres plus loin, il doit pouvoir agir exclusivement selon sa perception environnementale immédiate. Il ne faut pas se leurrer. Avec la taille de notre pays, on ne pourra pas avoir des télécommunications sur toutes les routes canadiennes. Il faudra que nos véhicules fonctionnent très bien partout, même quand ils n'ont accès à aucun réseau. Le véhicule doit donc être pleinement autonome.

Il faut aussi réfléchir à l'impact sur la population vieillissante au Canada. Avoir accès à des véhicules qu'on n'a pas besoin de conduire lorsqu'il fait noir, ou dans de mauvaises conditions météorologiques, ou pour se rendre à l'hôpital et dans d'autres situations du genre présente un avantage. Ces véhicules aideront à améliorer la qualité de vie des personnes qui ne sont plus aptes à conduire, du moins dans certaines circonstances.

[Traduction]

Le vice-président : Merci, messieurs, de vos exposés. Nous allons passer aux questions.

[Translation]

Senator Boisvenu: Mr. Khan, you referred briefly to government financial support for research. We know that Budget 2017 mentioned a sum of approximately \$950 million over five years, which means \$200 million a year to create an industrial cluster in this area. If we compare Canada to other countries, we are losing ground to the United States, Germany or the Netherlands, who are ahead of us in developing this technology. Does the money we will invest over the next five years make Canada the poor relative? Should we make a bigger effort to catch up, or at least to maintain our current level of knowledge and development?

[English]

Mr. Khan: Canada is lucky that we benefit from the presence of our neighbour, regardless of what is happening over there right now. We have right here in Ottawa space allocated for testing autonomous vehicles, and the City of Ottawa's economic development department is making sure that they set it up.

Who will test what vehicles? We have QNX belonging to BlackBerry. They are number one in the world in terms of software that cannot be hacked. That is the number-one ingredient. We do not want cars that can be hacked.

Second, Apple has rented space, as has Ford. They are all coming to Ottawa, to Canada, to do the R&D and high-level testing.

Now, what about the government? Government has some limitations, and government maybe should not really give too much money to companies, because there is enough market potential for companies to be on their own. Some assistance, yes. The U.S. is doing it. The U.K. is doing. They are all doing it.

How do we compare? I think the U.S. is ahead. They have deeper pockets, much more resources and so on. Canada is okay. We are very generous to this new technology, from what I understand.

The U.K. is taking a different approach. There was a study done for the House of Lords, something similar to your study. One comment they made was, "Why are we focusing only on automated vehicles for transport? What about automation in other sectors?" Meaning, look at it broadly. The same technology could work for automation in agriculture, automation in aviation and other things. They are taking a different view, but, yes, they are investing money as well.

Are we doing what we should be doing? The answer is yes.

Are we as far ahead as others? In some respects, we are ahead. In other respects, we have to catch up.

[Français]

Le sénateur Boisvenu : Monsieur Khan, vous avez parlé brièvement de soutien financier à la recherche de la part du gouvernement. On sait que, dans le budget de 2017 on parle d'une somme d'environ 950 millions de dollars d'ici cinq ans, ce qui fait 200 millions par année pour créer une grappe industrielle dans ce domaine. Comparons le Canada à d'autres pays, soit les États-Unis, l'Allemagne ou la Hollande, qui nous devançant en termes de développement de cette technologie. Avec l'argent que nous investirons au cours des cinq prochaines années, le Canada fait-il figure de parent pauvre, ou l'effort devrait-il être plus grand pour rattraper ou, du moins, maintenir notre niveau actuel de connaissances et de développement?

[Traduction]

M. Khan : Le Canada a de la chance d'avoir son voisin, indépendamment de ce qui se passe en ce moment. Nous avons ici même, à Ottawa, un espace réservé aux essais de véhicules autonomes, et le service de développement économique de la Ville d'Ottawa veille à ce qu'il soit aménagé à cet effet.

Qui essaiera quels véhicules? Nous avons QNX, qui appartient à BlackBerry. L'entreprise est le numéro un mondial des logiciels non piratables. Or, il s'agit de l'ingrédient numéro un. Nous ne voulons pas de voitures qu'on puisse pirater.

Ensuite, Apple a loué l'espace, tout comme Ford. Ils viennent tous à Ottawa, au Canada, pour faire de la R-D et des essais de haut niveau.

Qu'en est-il du gouvernement? Il a des limites et peut-être qu'il ne devrait pas donner trop d'argent aux entreprises parce que le potentiel commercial est assez grand pour qu'elles se débrouillent toutes seules. Un peu d'aide, oui. C'est ce que font les États-Unis et le Royaume-Uni aussi. Ils le font tous.

Où nous situons-nous en comparaison? Je pense que les États-Unis nous dépassent. Ils ont plus de moyens, plus de ressources, et ainsi de suite. Le Canada s'en sort bien. Nous sommes très généreux en ce qui concerne cette nouvelle technologie, à ce que je crois comprendre.

Le Royaume-Uni a adopté une autre approche. Une étude a été réalisée pour la Chambre des lords, une étude similaire à la vôtre. Quelqu'un y demande pourquoi on ne met l'accent que sur les véhicules automatisés pour le transport et pas sur l'automatisation dans d'autres secteurs. Autrement dit, il faut élargir l'horizon. La même technologie pourrait servir à l'automatisation dans l'agriculture, dans l'aviation et ailleurs. Le Royaume-Uni choisit un autre angle, mais il investit aussi de l'argent.

Est-ce que nous faisons ce qu'il faut? La réponse est oui.

Est-ce que nous sommes aussi avancés que d'autres? À certains égards, nous sommes en avance et à d'autres, nous avons du retard.

[Translation]

Senator Boisvenu: Thank you very much. Your answers are really very clear.

Mr. Prigge and Mr. Adam, I am trying to understand the role of your centre, and it still seems quite complex and vague. You say that currently you are collecting a lot of data. What methods do you use to collect this data?

Mr. Adam: The vehicles themselves are equipped with cameras, sensors that record all of the data and upload it to enormous servers. The data is then used to train neural networks that will learn to drive like human beings. What you have to understand with this type of technology is that we are using human experience to train an algorithm that will be able to drive like a human being. This type of deep learning technology will also lead to inferences. Millions if not billions of cases will have been submitted to it, and so it will be able to make inferences and to arrive at circumstances that were never actually submitted to the algorithm, and it will be able to make decisions about new experiences.

Senator Boisvenu: If I understand correctly, you are collecting data on human behaviour to eventually arrive at robotic or smart applications.

Mr. Adam: All of the stimuli the car receives and the commands the human provides to respond to a situation are taken into account. What the program is trying to do is reproduce that type of response.

Senator Boisvenu: And do I as a consumer provide this data?

Mr. Adam: One of the large manufacturers who are doing this at this time is Tesla. They collect huge amounts of data from their users because their automobiles are already equipped with many sensors to collect that type of information. The new generations of cars are equipped with most of the sensors that allow them to collect this data, like the most recent Chevrolet Volts, for example.

Senator Boisvenu: Is the driver aware of the fact that he is taking part in this study? Is there some way of waiving our rights? Is this being done without the driver's knowledge, or on a voluntary basis?

Mr. Prigge: Our expertise is with heavy vehicles and off-road vehicles; we do not work in the automobile sector. In the case of Tesla, I know that this is very clearly explained in the sales contract. Does anyone read the 28-page sales contract? That is another issue. I don't know how the other manufacturers work.

Senator Boisvenu: I will look into this tomorrow.

[Français]

Le sénateur Boisvenu : Merci beaucoup. Vos réponses sont vraiment très claires.

Messieurs Prigge et Adam, j'essaie de comprendre le rôle de votre centre et il m'apparaît encore un peu complexe et flou. Vous dites qu'à l'heure actuelle, il se fait beaucoup de cueillette de données. Quelle est la méthodologie pour recueillir ces données?

M. Adam : Les véhicules eux-mêmes sont équipés de caméras, de capteurs qui enregistrent toutes ces données et qui les téléchargent dans d'immenses serveurs. Ces données sont utilisées, par la suite, pour entraîner des réseaux neuronaux qui vont apprendre à conduire comme des humains. Ce qu'il faut comprendre de ce type de technologie, c'est qu'on utilise l'expérience humaine pour entraîner un algorithme qui pourra conduire comme un être humain. Ce type de technologie d'apprentissage profond pourra faire des inférences aussi. Il y aura des millions, sinon des milliards de cas qui lui auront été soumis, donc il sera en mesure de faire des inférences et d'en arriver à des circonstances qui n'auront jamais été soumises à l'algorithme pour le composer, et il sera ensuite en mesure de prendre une décision en lien avec l'expérience vécue.

Le sénateur Boisvenu : Si je comprends bien, ils effectuent de la collecte des données sur le comportement humain pour éventuellement en arriver à des applications robotiques ou intelligentes.

M. Adam : Tous les stimuli que la voiture reçoit et ce que l'humain lui fournit comme commandes pour répondre à la situation sont pris en compte. Ce que le programme cherche à faire, c'est de reproduire ce genre de réponse.

Le sénateur Boisvenu : Est-ce que je fournis, moi, comme consommateur, ces données?

M. Adam : Un des gros manufacturiers qui le fait présentement, c'est Tesla. Ils recueillent énormément de données parmi leurs utilisateurs parce que leurs voitures sont déjà équipées de nombreux capteurs pour recueillir ce genre d'information. Les nouvelles générations de voiture sont équipées de la plupart des capteurs qui peuvent permettre cette cueillette, comme les dernières Chevrolet Volt, par exemple.

Le sénateur Boisvenu : Le conducteur est-il au courant du fait qu'il participe à cette étude? Y a-t-il une quelconque façon de céder nos droits? Est-ce que cela se fait à l'insu du conducteur ou de façon volontaire?

M. Prigge : Notre domaine d'expertise est le véhicule lourd et le véhicule hors route. On touche peu au secteur de l'automobile. Dans le cas de Tesla, je sais que c'est très clairement stipulé dans le contrat de vente. Est-ce que quelqu'un a lu le contrat de vente de 28 pages? C'est une autre question. Pour les autres manufacturiers, je ne sais pas de quelle façon ils procèdent.

Le sénateur Boisvenu : Je vais vérifier cela demain.

[English]

Senator Galvez: Thank you very much. This is so interesting. It's like living in the future.

Because we are talking in the future and we have to be prepared for the future, I would like to know the time frame between going from level 1 to level 5.

To touch on the problem with the data, I am very happy to give my data away if that data will benefit me and will improve my level 0 because I'm still driving. But at the point when my data is going to serve other people, I think I would like to have a rebate because of the data I'm producing.

But most important is the liability. If I am involved in an accident and if this data is going to come back to me in the form of someone saying, "Oh, you were guilty because you were not driving the right way," that is one of my concerns.

Mr. Adam: This is a good question.

First of all, right now we're already at level 2, I would say. You can find cars that have level 2 features, so the driver is highly helped, I would say, to keep the lane and there's automatic braking. The Super Cruise, that's level 2 automation.

Level 3 is not there yet because they don't have the experience to let the car run by itself and wake you up when it's time to take back the steering wheel. You can say that right now we're at level 2.

When will we see all the other levels and how quickly it will attract the customer? I really don't know. But, frankly, some people are afraid of the technology and there are some things we need to know. Some people are thinking about the car of the future being like a place where you will have a sofa and look at the TV shows. You have to think about travel sickness. Some people cannot read while in a car because they will get that sickness. It will be worse in a car where you don't look in front of you and you try to look at something else.

There's not a lot of knowledge about how it will affect humans to be in that type of vehicle for long rides. It's not being studied that much at the moment. We don't have a lot of results on that. There's a lot to be learned about that.

[Translation]

Senator Galvez: The second part of my question is about the infrastructure needed for these automated vehicles. I expect that this will involve electricity and not oil or gas; am I correct?

Mr. Prigge: We can build a fuel-powered autonomous vehicle; that isn't a problem. Mercedes and other manufacturers are already doing this. Looking at it from the opposite angle is what is interesting, because the autonomous vehicle will make it possible for more cars to be electric. Issues involving autonomy, recharging, and route planning are easier with an autonomous

[Traduction]

Le sénateur Galvez : Merci beaucoup. C'est très intéressant. C'est comme vivre dans le futur.

Comme nous parlons du futur et que nous devons nous y préparer, j'aimerais savoir combien de temps il se passera entre le niveau 1 et le niveau 5.

Examinons le problème avec les données. Personnellement, je suis très heureux de donner les miennes si j'y gagne et qu'elles permettent d'améliorer mon niveau 0 parce que je conduis encore. Mais si elles servent à d'autres personnes, je crois que j'aimerais avoir un rabais parce que c'est moi qui produis les données.

Le plus important, toutefois, c'est la responsabilité. Je crains, entre autres, le scénario où j'aurais un accident et que les données se retournent contre moi, c'est-à-dire que quelqu'un vienne me dire que je suis coupable parce que je conduisais mal.

M. Adam : C'est une bonne question.

Tout d'abord, nous sommes déjà au niveau 2 aujourd'hui. On trouve des voitures avec des caractéristiques de niveau 2. Autrement dit, le conducteur est beaucoup aidé, par exemple, pour rester dans sa voie et il y a un freinage automatique. La capacité de supercroisière, c'est un niveau d'automatisation 2.

On n'est pas encore au niveau 3 parce qu'on n'a pas l'expérience pour ce qui est de laisser la voiture se conduire toute seule et vous réveiller quand le moment est venu de reprendre le volant. On peut dire qu'en ce moment, nous sommes au niveau 2.

Quand les autres niveaux seront-ils prêts et est-ce que le client sera vite attiré? Je ne sais vraiment pas. Mais, honnêtement, certaines personnes ont peur de la technologie et il y a des choses que nous devons savoir. Certains s'imaginent que, dans la voiture de l'avenir, on pourra regarder des émissions de télé, allongé sur un sofa. Il faut penser au mal des transports. Certaines personnes sont incapables de lire en voiture parce qu'elles auront la nausée. Ce sera pire dans une voiture où on ne regarde pas vers l'avant et où on essaie de regarder autre chose.

On ne sait pas grand-chose sur les effets sur les humains de longs trajets à bord de ce type de véhicule. On n'étudie pas tellement la question en ce moment. Nous avons peu de résultats à ce sujet. On a beaucoup à apprendre à cet égard.

[Français]

La sénatrice Galvez : La deuxième partie de ma question concerne l'infrastructure nécessaire pour l'application de ces véhicules automatisés. J'imagine que cela passe par l'électrification et non par l'huile ou l'essence; est-ce bien cela?

M. Prigge : On peut très bien faire un véhicule autonome à essence, ce n'est pas un problème. C'est déjà le cas avec beaucoup de produits chez Mercedes ou d'autres fabricants. C'est l'inverse qui est intéressant, parce que le véhicule autonome permet à plus de véhicules d'être électriques. Les considérations d'autonomie, de recharge, de planification de parcours sont plus faciles sur un

vehicle because the vehicle deals with it. You can drive more slowly, it's not a problem, and you have time to do other things. We think that the autonomous vehicle will allow for greater penetration of the electric vehicle. Any vehicle, whatever its means of propulsion, can be automated. At this time, the military have trucks that drive themselves. In areas that are too dangerous to have a pilot on board, the truck drives itself and does what it has to do. And yet they are large diesel trucks from the 1960s.

You were asking us earlier when autonomous vehicles will arrive on the market. I don't have a crystal ball and I never do predictions, because I'm always wrong. However, today if you purchase a very modern farm tractor, you are at level four. You program the route for your tractor and the tractor will plow your field and come back to you afterward. You never have to sit in the tractor it's all done by GPS, by differential radio and all kinds of technologies. There has been a lot of progress in off-road vehicles. Since there are far fewer human beings around, there are fewer legal constraints. The off-road vehicles are already there.

[English]

Senator Bovey: Thank you for your presentations. I'm really interested in the social aspects of all of this.

Mr. Khan, I liked your phrase that we need to be careful of the technological push and make sure we have the testing and studies, and to hear that we don't yet know what it's going to be like to be in one of these vehicles. I'd be interested to know what your sense is and have you expand on the services these vehicles will be able to provide beyond taking us from point A to point B. What are some of the social dimensions and human concerns that we should be looking at?

Mr. Khan: First, I'd like to backtrack a little bit. The history of automation for vehicles, I think, started with Google. They proved that vehicles can drive themselves, as long as you train them, meaning that you take them around a course and from there on you don't have to touch anything.

Yes, then came along another company that is now in the business of producing vehicles, and they hope to have fully or nearly fully autonomous vehicles within a year at the cost of \$35,000. But these are not approved by the U.S. government. They have not gone through the detailed approval process yet. People may buy them with the impression that the driver will always be in the driver's seat, with their hands on the steering wheel.

What has happened is that the president of the company made an announcement at the time that they sold their first vehicle, saying that if you switch on the autopilot, then you can watch

véhicule autonome, car le véhicule s'en occupe. On peut rouler un peu moins vite, ça ne dérange pas et on a du temps pour faire autre chose. On croit que le véhicule autonome peut permettre une plus grande pénétration du véhicule électrique. Mais un véhicule, peu importe son mode de propulsion, peut être autonome. En ce moment, nos militaires possèdent des camions qui se conduisent seuls. Dans des zones trop dangereuses pour qu'il y ait un pilote à bord, le camion se conduit seul et fait ce qu'il a à faire. Pourtant, ce sont de gros camions diesel qui datent des années 1960.

Vous nous demandiez tantôt à quel moment les véhicules autonomes arriveront sur le marché. Je n'ai pas de boule de cristal et je ne me lance jamais dans des prévisions, parce que je perds toujours. Par contre, aujourd'hui, si vous achetez un tracteur de ferme très moderne, vous êtes au niveau quatre. Vous programmez le parcours de votre champ et le tracteur va le labourer et vous revenir ensuite. Vous n'êtes jamais installé dans le tracteur, et cela se fait par GPS, par radio différentielle et toutes sortes de technologies. Pour les véhicules hors route, on a beaucoup d'avance. Comme il y a beaucoup moins d'humains autour, il y a moins de contraintes légales. En ce qui concerne les véhicules hors route, il y sont déjà.

[Traduction]

La sénatrice Bovey : Merci de vos exposés. Les aspects sociaux de tout cela m'intéressent beaucoup.

Monsieur Khan, j'ai apprécié que vous disiez qu'il faut faire attention à la poussée technologique et veiller à avoir les essais et les études, et que nous ne savons pas encore comment ce sera de se trouver à bord d'un de ces véhicules. Selon vous, quels services ces véhicules pourront-ils fournir, outre nous emmener du point A au point B? Pouvez-vous nous en dire plus à ce sujet? Pouvez-vous nous dire à quelles dimensions sociales et à quelles préoccupations humaines, par exemple, nous devrions nous intéresser?

M. Khan : J'aimerais d'abord revenir un peu en arrière. L'histoire de l'automatisation des véhicules a commencé, je crois, avec Google qui a démontré que des véhicules peuvent se conduire tout seuls, du moment que vous les programmez pour cela, c'est-à-dire que vous leur fassiez suivre un cours. Après quoi, vous n'avez plus besoin de toucher à rien.

Lui a emboîté le pas une autre entreprise qui produit maintenant des véhicules et qui espère en avoir de presque ou d'entièrement autonomes d'ici un an au prix de 35 000 \$. Mais le gouvernement américain ne les a pas approuvés. Ils n'ont pas encore été soumis au processus d'homologation détaillé. On peut les acheter en ayant l'impression que le conducteur sera toujours assis à la place du conducteur, les mains sur le volant.

Ce qui est arrivé, c'est que le président de l'entreprise a annoncé la vente du premier véhicule en déclarant que, si on enclenche le pilote automatique, on peut regarder ce qu'on veut,

whatever you want, meaning you can read the paper. There have been accidents and some lives have been lost. Therefore, we are now back to, as my colleagues said, at a level lower than fully autonomous.

We are now beginning to climb the ramp and we are saying let us develop technology, test it properly, get it approved properly and give it to the people. That's one dimension.

The other is the one you mentioned, and that is the social aspect. I think there will be a marvellous revolution in mobility in many ways. From my written evidence, in table 1, I will highlight a few items.

It shows the capabilities of level 4 vehicle automation. The driver is in the loop. The first thing we will notice is an extension of human driver capabilities. There is no way that a human driver can match what the computer and communications can deliver.

The other one is active safety. Not every driver is alert all the time, so one may be distracted, fall asleep or whatever. Therefore, active safety will come forward and will do the job.

There are other things which are very important for commercial purposes. What if people want route guidance, if a certain bridge has a problem or there's an accident somewhere? We would like to know how to find our way through the network, so route guidance is very important. A lot of people pay money for that.

Tolling can be done within the vehicle. One can reserve a parking space in a busy place, like downtown Montreal or Toronto. So many of these are coming up now.

In terms of enriching the lives of drivers, it is going to be a dimension that was not imaginable, but now it will be the case.

There are other capabilities. A vehicle may develop a problem. Therefore, it can send a signal and the driver will reach a destination where someone will be there to change a battery or something else. It is a diagnostic capability.

What if there's an accident and someone has a heart problem and needs attention very quickly? The system will activate the chain of events whereby help could be given to them at the right place.

In other words, from a social perspective, we're going to be very rich in getting services, and hopefully it will be at a low cost level.

Have I answered your question?

Senator Bovey: Yes, you have. Thank you.

c'est-à-dire, par exemple, lire le journal. Il y a eu des accidents et des morts. Nous sommes donc revenus, comme l'ont dit mes collègues, à un niveau inférieur à l'automatisation complète.

Nous commençons à progresser et nous demandons qu'on nous autorise à développer la technologie, à faire les essais voulus, à en obtenir l'approbation en bonne et due forme, et à l'offrir aux consommateurs. C'est une dimension.

L'autre est celle que vous mentionniez, à savoir l'aspect social. Je suis d'avis que nous allons vivre une merveilleuse révolution dans la mobilité à bien des égards. Au tableau 1 de mon mémoire, je souligne quelques points.

Il expose les capacités du niveau d'automatisation 4 des véhicules. Le conducteur est toujours là. La première chose que nous remarquons, c'est un accroissement des capacités du conducteur humain. Il est impossible à un conducteur humain de faire ce que peuvent faire un ordinateur et des communications.

L'autre dimension est celle de la sécurité active. Tous les conducteurs ne sont pas alertes tout le temps. On peut être distrait, s'endormir ou que sais-je encore. Il y aura donc la sécurité active qui fera le travail.

D'autres choses sont très importantes à des fins commerciales. Que se passe-t-il si on veut un guidage routier, si un certain pont a un problème ou qu'il y a un accident quelque part? Nous aimerions savoir comment trouver notre chemin dans le réseau routier. Le guidage routier est donc très important. Beaucoup de gens paient pour cela.

Le péage peut être acquitté de l'intérieur du véhicule. On peut réserver une place de stationnement dans un endroit très fréquenté, comme le centre-ville de Montréal ou de Toronto. Tellement de possibilités se présentent maintenant.

Pour ce qui est d'enrichir la vie des conducteurs, il s'agit d'une dimension qui était imaginable, mais qui deviendra une réalité.

Il existe d'autres capacités. Un véhicule a un problème. Il peut envoyer un signal et quand le conducteur arrivera à destination, quelqu'un sera là pour changer une batterie ou quelque chose d'autre. On parle d'une capacité de diagnostic.

Et s'il arrive un accident et que quelqu'un a un problème cardiaque et a besoin de soins très rapidement? Le système activera une série d'actions qui permettront de porter secours cette personne au bon endroit.

Autrement dit, d'un point de vue social, nous allons avoir une multitude de services et, je l'espère, à un coût peu élevé.

Ai-je répondu à votre question?

La sénatrice Bovey : Vous y avez répondu. Je vous remercie.

Mr. Prigge: Just out of curiosity, I want you to know that the first cross-America trip in a fully autonomous vehicle was in 1986, at an average speed of slightly over 60 miles per hour. This is not new stuff. It was a bit sketchy, but it did work; it didn't crash.

On the social benefits, there are lower health care costs. Accidents are caused by humans, most of them. Of course, there have been fatal accidents with autonomous vehicles, it's true, and it will keep happening but I hope we can get it much lower than with human drivers. Since Canada has a public health system, it's in our best interest to try to keep people safe.

As I said in my earlier statement, I think the aging population of seniors will benefit greatly from that added mobility. That's definitely a social benefit that we can get from those vehicles.

Regarding productivity from mines and farms, we're still a pretty primary-sector economy in Canada. We dig stuff out of the ground and we cut trees. That's a big part of our economy. That will help us greatly to be competitive on the international market with autonomous vehicles dedicated to those tasks.

As stated, six or eight weeks ago there was a huge jam on Autoroute 13 in Montreal during a snowstorm. No authority knew there were 2,000 people stuck on the highway at 3 a.m. This should not happen with connected vehicles. It should flag an emergency response, which could benefit everyone on a social level.

Mr. Adam: If I could add to that, public transit may benefit from these vehicles because these vehicles could be used in bringing people from the last mile to the main public transit system. More people will be interested in public transit if they just have to call a little widget that will come to their home, pick them up there and bring them to the subway station or the main bus line.

In using these types of vehicles in the dense, urban core, you won't have to bother with parking anymore if they are used as a tool like "mobility as a service." You get in, you get out; you don't care about parking. That's interesting.

Senator Eggleton: Professor Khan, in the first part of your presentation, you talked about an emphasis on shared services of automated vehicles. You then used the phrase "mobility as a service."

It sounds like something quite different from what we do nowadays. If we want a car, we buy one from the dealer and take it home. This sounds like a different concept. Can you expand on that?

M. Prigge : Juste pour que vous le sachiez, la première traversée de l'Amérique à bord d'un véhicule entièrement autonome remonte à 1986, et ce voyage s'est fait à une vitesse moyenne d'un peu moins de 100 km à l'heure. Ce n'est pas nouveau. Le véhicule était un peu sommaire, mais il roulait et il n'a pas eu d'accident.

En ce qui concerne les avantages sociaux, il y a les coûts de santé moindres. La plupart des accidents sont causés par des êtres humains. Évidemment, il y a eu des accidents mortels avec des véhicules autonomes, c'est vrai, et il y en aura d'autres, mais j'espère que nous arriverons à faire en sorte qu'il y en ait beaucoup moins qu'avec les conducteurs humains. Étant donné que le Canada a un système de santé publique, il est dans notre intérêt de veiller sur la sécurité de la population.

Comme je l'ai dit plus tôt, je crois que la population vieillissante gagnera beaucoup à cette mobilité accrue. C'est certainement un avantage social que nous pouvons retirer de ces véhicules.

En ce qui concerne la productivité minière et agricole, l'économie canadienne repose encore pas mal sur le secteur primaire. Nous extrayons des matières du sol et nous coupons des arbres. C'est une grande part de notre économie. Des véhicules autonomes dédiés à ces tâches nous aideront beaucoup à être compétitifs sur le marché international.

Comme on l'a dit, il y a eu un énorme embouteillage sur l'autoroute 13 à Montréal pendant une tempête de neige, il y a six ou huit semaines. Aucune autorité responsable ne savait que 2 000 personnes étaient coincées sur l'autoroute à 3 heures du matin. Cela ne devrait pas arriver avec des véhicules connectés qui enverraient une demande d'intervention d'urgence. Ce serait une bonne chose pour tout le monde sur le plan social.

M. Adam : Permettez-moi d'ajouter que les transports en commun gagneraient à ces véhicules parce qu'on pourrait s'en servir pour conduire des personnes à l'écart du réseau de transport au commun principal jusqu'à celui-ci. Plus de gens s'intéresseront aux transports en commun s'il leur suffit d'appeler un petit widget qui viendra les chercher chez eux pour les déposer à la station de métro ou sur la ligne de bus principale.

En utilisant ces types de véhicules dans les centres urbains denses, on n'aura plus à se soucier du stationnement si on s'en sert comme d'un « service de mobilité ». On grimpe à bord et on descend. Pas la peine de se stationner. Voilà qui est intéressant.

Le sénateur Eggleton : Monsieur Khan, dans la première partie de votre exposé, vous avez expliqué que l'accent est mis sur des services de véhicules automatisés partagés. Vous avez ensuite parlé de « service de mobilité ».

Cela semble très différent de ce que nous avons à l'heure actuelle. Si nous voulons une voiture, nous en achetons une chez un concessionnaire et la ramenons chez nous. Ce concept paraît différent. Pouvez-vous nous en dire plus?

Mr. Khan: Car companies, original equipment manufacturers, realize that if they do not expand their offerings, they may lose market share in terms of vehicles being produced. So they said that in addition to selling a vehicle to a person or an organization, they want to have companies that are attached to them, and they will provide services that could be “first mile,” meaning that if you want to go to a GO train station, it will take you there or bring you back, take you to the doctor or wherever you want. They will fill in the gap between private motoring and public transport. They will provide what they call “mobility as a service.”

There’s more to it, actually. In Europe, they’re very advanced. They can create, for a fee, a complete package whereby they can say, “Take your bike, leave it here and hop on to one of these vehicles. We’ll take you over there, and then from there you go somewhere else.” They’re giving them a complete multi-modal package. This is all being done by companies that are in the business of manufacturing cars and so on.

Senator Eggleton: You think they will be selling a service, depending where you live, your needs and your access to public transit. It will be a combination of things and they will sell you a service as opposed to a vehicle. But will people still buy vehicles? Will it still be a mixture or do you think this service will become predominant?

Mr. Khan: There are various projections. One thing is certain: Car ownership will not be an essential feature. People will not be depending upon the car as they do now. They can live within the city or in the suburbs and call one of these autonomous vehicles to take them wherever they want to go.

Could that vehicle be serving the needs of 10 or 100 other people? That is not certain, because people being what they are, they are efficiency-oriented and they want service within seconds. The car is there in the garage, so they can just get in, start it and go. How close can we come to that? In other words, what kind of tolerance will there be to say that you have to wait for it? There cannot be an infinite number of vehicles in the city to serve everybody’s needs, so we need some simulations.

I think what will happen is that the use of cars will be different. They could be attached to public transit. They could be shared as cars are shared now. They could be hailed as a taxi. There are all kinds of possibilities.

Senator Eggleton: What about people who live in rural areas?

Mr. Khan: I have seen projections or, rather, speculations that because of autonomous vehicles or automated vehicles, people will leave the city and live on farms because they can have these vehicles take them wherever they have to go.

M. Khan : Les constructeurs automobiles, les équipementiers, comprennent que s’ils n’élargissent pas leur offre, ils risquent de perdre des parts de marché en nombre de véhicules produits. Ils ont donc décidé qu’en plus de vendre un véhicule à une personne ou une organisation, ils veulent avoir des entreprises qui leur sont rattachées et qui fourniront des services qui pourraient être du « premier mille », autrement dit, si vous voulez vous rendre à une gare GO pour prendre le train, on vous y conduira ou on vous en ramènera, on vous conduira chez le médecin ou ailleurs si vous voulez. Ces entreprises combleront le vide entre la voiture privée et les transports publics. Elles fourniront ce qu’elles appellent un « service de mobilité ».

Cela ne s’arrête pas là, en fait. En Europe, ils sont très avancés. Ils sont capables de créer un forfait complet dans lequel ils proposent au client, moyennant paiement, de prendre son vélo, de le laisser à un endroit et de monter dans un de ces véhicules qui le conduira à un endroit donné d’où il pourra aller ailleurs. Ils offrent un forfait multimodal complet, et tout cela est fait par des entreprises du secteur automobile, et ainsi de suite.

Le sénateur Eggleton : Vous pensez qu’elles vendront un service qui sera fonction de l’endroit où vous vivez, de vos besoins et de votre accès aux transports en commun. Ce sera une combinaison de choses et elles vous vendront un service par opposition à un véhicule. Mais est-ce que les gens achèteront encore des véhicules? Est-ce que ce sera encore un mélange ou pensez-vous que ce service deviendra prédominant?

M. Khan : Il existe différentes projections. Une chose est certaine : posséder une voiture ne sera pas une caractéristique essentielle. Les gens ne dépendront plus de la voiture comme aujourd’hui. Ils pourront vivre en ville ou en banlieue et appeler un de ces véhicules autonomes qui les emmènera où ils voudront.

Est-ce que ce véhicule pourra répondre aux besoins de 10 ou 100 autres personnes? Ce n’est pas certain parce que, les gens étant ce qu’ils sont, ils veulent de l’efficacité, ce qui veut dire un service en quelques secondes. La voiture est dans le garage. Ils n’ont qu’à grimper dedans, démarrer et filer. Dans quelle mesure pouvons-nous nous rapprocher de cela? Autrement dit, quelle tolérance y aura-t-il à l’idée d’attendre que le véhicule arrive? On ne peut pas avoir un nombre infini de véhicules dans une ville pour répondre aux besoins de tout le monde. Nous devons donc faire des simulations.

À mon avis, on utilisera les voitures autrement. On pourrait les rattacher aux transports en commun, les partager comme cela se fait maintenant. On pourrait les héler comme des taxis. Il y a toutes sortes de possibilités.

Le sénateur Eggleton : Qu’en est-il des personnes qui vivent dans des zones rurales?

M. Khan : J’ai vu des projections ou, plutôt, des spéculations selon lesquelles, grâce aux véhicules autonomes ou automatisés, les gens quitteront la ville pour vivre à la campagne parce que ces véhicules pourront les conduire là où ils doivent aller.

I think that is a fiction. That cannot happen for a number of reasons. These vehicles are expensive and if they are called, maybe it will not cost as much as a taxi, but surely it will cost a lot of money. So people will not move to the farms to live there. We have nothing to worry about. We will still live in cities, and municipalities will still have smart growth, higher densities and so on.

People who live in rural areas can share, within a certain boundary, some autonomous vehicles. For example, the City of Calgary is looking into a project where a suburban community just outside of Calgary is going to have something of that type whereby they can share vehicles. So they don't need fixed public transit of the usual kind; they can have another kind.

Senator Eggleton: Let me ask the Innovative Vehicle Institute group something. According to notes from our researchers, you have something called the ARION project. You mentioned off-road vehicles, like tractors. Tell me about the ARION project.

Mr. Adam: The ARION project is the one I mentioned for which we received a grant from NSERC. We have the participation of several industrials, in that some are interested in developing vehicles for agriculture, industrial material handling and others for people movers, in fact, in private settings.

Last fall, we demonstrated our first prototype of, let's say, a tractor. In fact, what we are doing in that program is developing algorithms for automated navigation of the vehicles that we can use in different types of application that are off-road. We did a demonstration last fall with our partner with a tractor that was going by itself in a field.

Senator Eggleton: These don't go onto public highways? They are totally on private property?

Mr. Prigge: Yes.

When we think of a vehicle, we think of a car. That's only half the vehicles out there. What do we actually manufacture in Canada? We make a lot of buses, trucks, fork lifts, tractors and all that stuff. It's a big chunk but we don't think about those.

Navigation problems in a factory environment are not the same as on the road. You won't use the same sensors and you won't use the same algorithms. What we're aiming at doing, and it is starting to be pretty good, is to have a very general navigation system that can be customized for very different environments, as automakers are really focusing on one task: driving on a road. Try to bring that automated vehicle into an aluminum smelting plant and it won't work. It won't be able to go around. That's what we're doing, basically: off-road autonomous stuff.

Il s'agit, pour moi, de fiction. Cela ne peut pas se produire pour plusieurs raisons. Ces véhicules coûtent cher et, si on les appelle, ce ne sera peut-être pas aussi cher qu'un taxi, mais ce sera certainement très coûteux. Les gens ne partiront donc pas vivre à la ferme. Il n'y a pas de raison de s'inquiéter. Nous vivrons toujours en ville et les municipalités continueront d'avoir une croissance intelligente, de plus fortes densités, et ainsi de suite.

Les personnes qui vivent en zone rurale peuvent partager, dans un certain périmètre, quelques véhicules autonomes. Par exemple, la Ville de Calgary étudie un projet dans lequel une proche banlieue de Calgary aura quelque chose de ce genre, c'est-à-dire un partage de véhicules. Les habitants n'auront donc pas besoin de transport en commun fixe. Ils auront une autre solution.

Le sénateur Eggleton : Permettez-moi de demander quelque chose à l'Institut du véhicule innovant. D'après les notes de nos chercheurs, vous avez un projet appelé programme ARION. Vous avez parlé de véhicules hors route, comme les tracteurs. Parlez-moi du programme ARION.

M. Adam : Le programme ARION est celui que j'ai mentionné pour lequel nous avons obtenu une subvention du CRSNG. Plusieurs industriels y participent, car certains souhaitent mettre au point des véhicules pour l'agriculture ou la manutention industrielle et d'autres pour le transport de personnes, en fait, dans des cadres privés.

L'automne dernier, nous avons fait la démonstration de notre premier prototype de tracteur. En fait, ce que nous faisons dans ce programme, c'est créer des algorithmes pour la navigation automatisée des véhicules que nous pouvons utiliser dans différents types d'application hors route. Nous avons fait l'automne dernier avec notre partenaire une démonstration avec un tracteur qui allait tout seul dans un champ.

Le sénateur Eggleton : Ces véhicules ne vont pas sur la voie publique? Ils circulent uniquement dans des propriétés privées?

M. Prigge : En effet.

Quand nous pensons à un véhicule, nous pensons à une voiture. Or, les voitures ne représentent que la moitié des véhicules en circulation. Que fabriquons-nous en fait au Canada? Des autobus, des camions, des chariots élévateurs, des tracteurs et tout un tas de choses. Cela représente beaucoup, mais nous n'y pensons pas.

Les problèmes de navigation dans une usine ne sont pas les mêmes que sur la route. On n'utilise pas les mêmes capteurs et pas les mêmes algorithmes. Ce que nous cherchons à faire, et les résultats sont prometteurs, c'est avoir un système de navigation très général qui peut être adapté à des environnements très différents, car les constructeurs automobiles se concentrent sur une tâche : la conduite sur route. Essayez d'introduire un véhicule automatisé dans une fonderie d'aluminium et ça ne marchera pas. Il ne pourra pas circuler. C'est cela ce que nous faisons, au fond : des choses pour des véhicules autonomes hors route.

[Translation]

Senator Saint-Germain: Technologically speaking, I am sure that this smart technological driver who will be surrounded by a passenger compartment with seats or a cargo load area, in the case of commercial transport, will work. That aspect does not concern me.

Where I see less progress — and I'm following up on Senator Galvez's question — is around the issue of adapting infrastructures. I understand that smart cars used for individual transport by those who will have the means to pay for them will share the road with group or public transit, and commercial transport. What technological improvements will we have to make, such as to signalling systems? What stage are you at in preparing our roads for this cohabitation with smarter multivehicles that will be smarter than most of today's drivers? That is what I don't see.

Mr. Adam: Regarding our activities, since we only work on off-road vehicles, we have not looked at that aspect in our internal IVI reflection.

Senator Saint-Germain: That's an easy answer. Come back to earth and to the road.

Mr. Adam: At this time, manufacturers are trying to develop vehicles that will be able to function without special infrastructures. The vehicle learns to recognize its environment; it recognizes the roads, the other vehicles, the pedestrians and cyclists. It recognizes its environment and knows how to move through it. The communication with infrastructure will probably be useful at other levels aside from navigation; it will be useful, for instance, to see what is happening in the city, and to change the route if the vehicle knows that there has been an incident downstream, for instance. This will allow for more fluid traffic flow.

Senator Saint-Germain: Concretely, in the case of a bus that left Lévis to go to Montreal using Highway 20, could Highway 20 at this time, without any changes, allow an autonomous vehicle to make it to Montreal? Would the vehicle be able to read everything itself?

Mr. Prigge: A highway like Highway 20 is the easiest environment. You can get into a Tesla in Quebec and turn on cruise control — which is mistakenly called the “autopilot” — and you can go to Montreal without touching the steering wheel or the pedals. The most basic infrastructure for vehicles are clear lines painted on the road. This isn't cutting-edge technology.

Senator Saint-Germain: Railway transport — the first means of transport before the airplane — still exists. How do you see the adaptation of autonomous railway cars and the commercial competition between public transit on roads with completely autonomous vehicles — here I am at level 4 and even 5 — and the train?

[Français]

La sénatrice Saint-Germain : Sur le plan technologique, je suis persuadée que ce conducteur technologique intelligent, qui serait entouré d'un habitacle avec des sièges ou du cargo, dans le cas du transport commercial, fonctionnera. Je ne suis pas préoccupée par ce volet.

Là où je vous vois moins progresser dans la planification — et je fais un suivi à la question de la sénatrice Galvez —, c'est sur l'enjeu de l'adaptation des infrastructures. Je comprends qu'il y aura cohabitation sur les routes de véhicules intelligents qui serviront au transport individuel de gens qui auront les moyens de se le payer, au transport en groupe ou au transport en commun, et au transport commercial. Que faudra-t-il ajouter comme amélioration technologique, comme la signalisation? Où en êtes-vous dans la préparation de nos routes à cette cohabitation de multivéhicules plus intelligents que la majorité des conducteurs actuels? C'est ce que je ne vois pas.

M. Adam : En ce qui concerne nos activités, comme nous travaillons uniquement dans le domaine hors route, nous n'avons pas abordé cet aspect dans notre réflexion à l'interne à l'IVI.

La sénatrice Saint-Germain : C'est une réponse facile. Revenez sur terre et sur la route.

M. Adam : À l'heure actuelle, les manufacturiers essaient de développer des véhicules qui pourront travailler en l'absence d'infrastructures particulières. L'automobile apprend à reconnaître son environnement, elle reconnaît les voies, les autres véhicules, les piétons et les cyclistes. Elle reconnaît son environnement et sait comment s'y déplacer. La communication à l'infrastructure sera utile probablement à d'autres niveaux que seulement la navigation, entre autres pour savoir ce qui se passe dans la ville, pour planifier autrement le trajet si le véhicule sait qu'il s'est produit un incident en aval. Cela permettra une circulation plus fluide.

La sénatrice Saint-Germain : Concrètement, dans le cas d'un bus qui partirait de Lévis pour se rendre à Montréal via la 20, à l'heure actuelle, la 20, sans autre modification, permettrait-elle à un véhicule, qu'il soit autonome ou non, de se rendre à Montréal? Est-ce que le véhicule lira tout lui-même?

M. Prigge : Une autoroute comme la 20, c'est l'environnement le plus facile. On monte dans une Tesla à Québec. On actionne le « *cruise control* », qu'on appelle à tort l'« *autopilote* », puis on se rend à Montréal sans toucher au volant ni aux pédales. L'infrastructure la plus fondamentale pour les véhicules ce sont des lignes claires peintes sur la chaussée. Il ne s'agit pas de technologie de pointe.

La sénatrice Saint-Germain : Le transport ferroviaire — le premier mode de transport avant l'avion — existe encore. Comment voyez-vous l'adaptation de wagons automatisés et la concurrence commerciale entre le transport public sur les routes avec des véhicules complètement autonomes — je suis rendue au niveau 4 et même 5 — et le train?

Mr. Prigge: We have not worked on train cars up till now. I am sure there are people who are much more competent than we are in this field. These are very competitive companies whose aim is to lower the cost per kilometre for cargo. I am sure that they are already doing this at this time, that is to say the auto-switching of train cars.

Senator Saint-Germain: That is not part of your study. Thank you.

Mr. Prigge: No.

[English]

Senator Duffy: Thank you to the witnesses. It's a fascinating subject.

Dr. Khan, you mentioned fear of early adoption. I don't think you used that phrase, but that people would be fearful of getting in a vehicle where they did not have a sense of control. People have read about the U.S. space program, and the original spaceship wasn't even going to have a window because it was all automated. John Glenn insisted they put in a window so it looked like they were actually flying the thing when it was being flown by a computer.

How do you see that fear of the public to adopt, and secondly, the interaction between platoons? We have had other witnesses who talked about platoons of trucks. You have humans who are terrified on the highway as it is, and now we will have semi-autonomous vehicles, platoons of trucks and these terrified drivers all intermixing. How does that resolve itself?

Mr. Khan: Automation is going to take place gradually, meaning that first we will have vehicles that can sense a lane, and if there is a departure, they can give an alert. If there is a problem, the brakes are applied automatically. People will get used to it.

There have been complaints: "I do not see any problem; why have you applied my brakes? I almost went into the windshield." That's a design problem. They can tweak it a little bit and therefore it will be more sensitive to how the human being feels.

It is inevitable that we will gradually see automation taking hold. Now, what will happen is that maybe 1 per cent of the fleet will be automated and 99 per cent will not. What will happen when we have 50 per cent? What will happen when we have 80 per cent? No one has really looked into it in the same level of detail as the House of Lords' study. They have actually spent a lot of money in doing that. Their conclusion was that we cannot really have automation in a meaningful way without changing the intelligence in the infrastructure.

M. Prigge : Le train ne fait pas partie des véhicules sur lesquels on a travaillé jusqu'à maintenant. Je suis convaincu qu'il y a des gens beaucoup plus compétents que nous dans ce domaine. Ce sont des entreprises très compétitives qui visent à baisser le coût du kilomètre par cargo. Je suis certain qu'elles le font déjà en ce moment, c'est-à-dire l'auto-aiguillage de wagons.

La sénatrice Saint-Germain : Cela ne fait pas partie de votre étude. Merci.

M. Prigge : Non.

[Traduction]

Le sénateur Duffy : Je remercie les témoins. Le sujet est passionnant.

Vous avez mentionné, monsieur Khan, la peur d'adopter dans un premier temps. Je ne crois pas que vous l'ayez formulé comme cela, mais vous avez dit que les gens auraient peur de monter dans un véhicule qu'ils auraient l'impression de ne pas maîtriser. Les gens ont lu au sujet du programme spatial américain, et le vaisseau spatial original ne devait même pas avoir de hublot parce qu'il était entièrement automatisé. John Glenn a insisté pour qu'on installe un hublot pour que les astronautes aient l'impression de piloter, alors que c'était un ordinateur qui était aux commandes.

Que pensez-vous de la peur du public d'adopter la technologie et, ensuite, de l'interaction entre les pelotons? D'autres témoins nous ont parlé de pelotons de camions. Vous avez, en fait, des êtres humains qui sont terrifiés sur la route et, maintenant, nous allons avoir, tout en même temps, des véhicules semi-autonomes, des pelotons de camions et ces conducteurs terrifiés. Comment est-ce que le problème se règle de lui-même?

M. Khan : L'automatisation se fera progressivement. Autrement dit, on aura d'abord des véhicules capables de détecter une voie et, s'ils s'en écartent, le véhicule le signale. En cas de problème, les freins s'enclenchent automatiquement. Les gens s'y habitueront.

Certains se sont plaints : « Je ne vois aucun problème; pourquoi ce coup de frein? J'ai failli finir dans le pare-brise. » C'est un problème de conception. On peut apporter de petits réglages, de sorte que le véhicule sera plus sensible à ce que ressent l'être humain.

Nous allons inévitablement assister à une automatisation graduelle. Il se peut que 1 p. 100 du parc automobile soit automatisé et 99 p. 100 pas. Que se passera-t-il quand nous arriverons à 50 p. 100? Et à 80 p. 100? Personne ne s'est vraiment penché sur la question autant que la Chambre des lords dans son étude. Elle y a consacré beaucoup d'argent. Sa conclusion est que l'automatisation ne peut pas vraiment se révéler utile si on ne change pas l'intelligence de l'infrastructure.

Going to the platooning aspects on the highway, Swedish R&D has proven that with communications technology you can link a number of trucks. Because they are closer and there is less aerodynamic drag, they save fuel. So, technologically, it is possible for form platoons of freight vehicles.

What will happen when there is a very long platoon of trucks? What will happen to people who are driving? Will they be afraid to travel near them? That's a human factor that no one has really addressed yet. It is still to be addressed. We are going to see a step function. Bit by bit, people will get used to it.

Let me pose one important challenge to my colleagues who are in the technology business. If we have a good driver — alert, not aggressive — can technology replace that driver, the same level of intelligence, given that there could be millions of options? On a routine basis, how many decisions do we make? Do I merge now or not? Do I look that driver in the eye and say, “Will you let me or not?” What about the road? How slippery is it? How much distance is there? Can technology replace human intelligence? Is it possible?

Mr. Adam: Yes. In fact, technology has so much power. The processing power of the computers we put in these vehicles are — let's say, for example, a board that is available to put in the cars right now to do that power processing. It has the power of 150 MacBooks in a single board. It will check all the surroundings many times per second. You have no idea. No human can do that. It's much more aware of its environment than any human. It will have information about the traction of all wheels in real time, so we cannot, as humans, be as efficient as that machine.

But that doesn't mean that machine never fails. They will fail. Any computer or hardware can fail because of workmanship problems. There are going to be problems.

Right now 93 per cent of accidents on the roads are caused by human error; if we reduce that by half, that's already a great improvement in the death toll.

Senator Duffy: Do you see a parallel between what you're proposing for the highways and what we saw when Airbus developed the fly-by-wire aircraft 25 years ago? There was no longer a steering wheel for the pilots; they had a joystick. There were no longer hydraulic cables inside the plane pulling the rudders; it was all done by servos and electric motors. Nobody thinks about it now when you go get on board an aircraft to realize it's essentially — and it can take off and land on autopilot. We don't like to tell the passengers that because we don't want them to be nervous. Is that essentially what we're adapting to the highways?

Mr. Adam: Kind of.

Pour ce qui est des pelotons de camions sur la route, la R-D suédoise montre qu'avec la technologie des communications, on peut relier un certain nombre de camions. Comme ils sont plus proches et qu'il y a moins de résistance aérodynamique, ils économisent du carburant. Il est donc possible, d'un point de vue technologique, de former des pelotons de transport de marchandises.

Qu'arrivera-t-il si le peloton de camions est très long? Qu'arrivera-t-il aux gens qui conduisent? Auront-ils peur de rouler à côté d'eux? Il s'agit d'un facteur humain dont personne ne s'est encore vraiment occupé. Il faut s'y intéresser. Ce sera progressif. Petit à petit, les gens s'y habitueront.

Laissez-moi poser une question importante à mes collègues du secteur technologique. Si nous avons un bon conducteur — alerte, pas agressif —, est-ce que la technologie peut le remplacer, avec le même niveau d'intelligence, étant donné qu'il pourrait y avoir des millions d'options? Combien de décisions prenons-nous couramment? Est-ce que je me rabats ou pas? Est-ce que je regarde ce conducteur dans les yeux pour qu'il me cède le passage? Et la chaussée? Est-elle glissante? Quelle est la distance? La technologie peut-elle remplacer l'intelligence humaine? Est-ce que c'est possible?

M. Adam : C'est possible. En fait, la technologie a ce pouvoir. La puissance de traitement des ordinateurs dont nous équipons ces véhicules, par exemple, de la carte dont on peut les équiper aujourd'hui, équivaut à celle de 150 MacBook. Elle vérifiera tout ce qui est autour de nombreuses fois par seconde. Vous n'avez pas idée. Aucun humain n'est capable de cela. L'ordinateur de bord est beaucoup plus conscient de son environnement que n'importe quel être humain. Il aura les données sur la traction de toutes les roues en temps réel. Nous ne pouvons pas, en tant qu'êtres humains, être aussi efficaces que cette machine.

Mais cela ne veut pas dire que la machine n'aura jamais de pannes. Elle en aura. Tout ordinateur ou matériel informatique peut tomber en panne à cause de problèmes de fabrication. Il y aura des problèmes.

À l'heure actuelle, 93 p. 100 des accidents de la route sont dus à des erreurs humaines. Si nous réduisons ce pourcentage de moitié, on fera déjà beaucoup baisser la mortalité.

Le sénateur Duffy : Voyez-vous un parallèle entre ce que vous proposez pour les routes et ce que nous avons vu quand Airbus a mis au point l'aéronef à commandes de vol électrique, il y a 25 ans? Les pilotes n'avaient plus de manche pour piloter, mais une manette. Il n'y avait plus de câbles hydrauliques à l'intérieur de l'avion qui tiraient sur les gouvernes de direction, car tout était fait par des servocommandes et des moteurs électriques. Personne n'y pense plus à présent quand on monte à bord d'un avion et qu'on se rend compte qu'il peut, au fond, décoller et atterrir en pilote automatique. On n'a pas envie de le dire aux passagers parce qu'on ne veut pas les rendre nerveux. Est-ce que c'est, pour ainsi dire, ce que nous adaptons aux routes?

M. Adam : En quelque sorte.

Mr. Prigge: Those technology breaks are always scary. That was one that people were not aware of.

But that fright about a platoon of trucks, people had the same fears when they started to have cars on the road. They were riding their horse, and there was this car coming by. They were afraid of it, but we adapted and everything was okay.

I'm not saying it's going to be easy and perfect, but yes, if systems are well implemented, and when they have a purpose, when we know why we're doing that, we should manage it properly. It shouldn't be an issue.

You are referring to that Airbus case. Right now, I think Infiniti that is making two car models where there is no steering column. Your steering is a joystick. There is no mechanical link to the wheels. People are not afraid that's going to break and they are going to lose their steering, because it has been tested and retested.

Thankfully our neighbours in the south are quick to take you to court, so that helps us. The manufacturers of those vehicles don't want to be sued. They usually do their homework. Not for emissions, though.

Senator Runciman: Thank you for being here. I wanted to talk with Professor Khan about policy development and the role of government going forward and the recommendations the committee might make. I know you have discussed that in your paper. We have heard testimony with respect to the legal framework and liability and litigation. You are also talking about cost effectiveness as a policy. That would be a refreshing initiative, no doubt about that.

I wanted to spend time with you on the regulatory role. I hadn't heard about the new car assessment program, but perhaps there was earlier testimony which I wasn't present for or missed.

You talked about Tesla putting cars on the road. Marketing them as fully autonomous without having approval of the government, that boggles my mind. But we have had a history, recent cases, where governments seemed to be operating on assumptions and trust. We have seen it with Volkswagen, which was an environmental issue essentially, but also with General Motors, which cost lives, where these things are not brought to the public's attention and addressed.

I'm concerned about that. I'm not big on regulation. But initially, as we move into this area, with so many unknowns, and we're talking about these systems used by people who might wish to do us harm, for example, plus the privacy concerns. We had a witness who did polling on it. They said 75 per cent of the

M. Prigge : Ces percées technologiques sont toujours effrayantes. Toutefois, les gens n'étaient pas au courant de celle-là.

Quant à la peur des pelotons de camions, les gens avaient les mêmes frayeurs quand on a commencé à voir circuler des voitures. Ils se déplaçaient à cheval et ils voyaient passer une voiture. Ils en avaient peur, mais nous nous sommes adaptés et tout s'est bien passé.

Je ne dis pas que ce sera facile et parfait, mais de fait, si la mise en œuvre des systèmes se déroule bien, qu'ils servent à quelque chose et que nous savons pourquoi ils font ce qu'ils font, nous devrions les utiliser comme il faut. Ce ne devrait pas être un problème.

Vous parlez de ce qu'a fait Airbus. Personnellement, aujourd'hui, je pense à Infiniti qui construit deux modèles de voiture sans colonne de direction. La voiture se dirige avec une manette. Il n'y a pas de lien mécanique avec les roues. Les gens n'ont pas peur que la manette se casse et de se retrouver sans direction parce qu'il y a eu quantité d'essais.

Heureusement, nos voisins du Sud sont très procéduriers, ce qui nous aide. Ceux qui construisent ces véhicules ne veulent pas être traînés devant les tribunaux. Ils font généralement leur travail. Sauf pour les émissions.

Le sénateur Runciman : Je vous remercie de votre présence. Je voulais parler avec M. Khan de l'élaboration des politiques, du rôle du gouvernement par la suite et des recommandations que le comité pourrait faire. Je sais que vous en parlez dans votre mémoire. Nous avons entendu des témoignages sur le cadre juridique, la responsabilité et les procès. Vous parlez également de la rentabilité en tant que politique. L'initiative serait assurément intéressante.

Je voulais consacrer un moment avec vous au rôle de la réglementation. Je n'avais pas entendu parler du programme d'évaluation des nouveaux véhicules, mais peut-être en a-t-il été question lors d'un témoignage pour lequel je n'étais pas présent ou que j'ai manqué.

Vous avez parlé de Tesla qui met des voitures en circulation. Les commercialiser comme étant entièrement autonomes sans l'autorisation des pouvoirs publics, cela me dépasse. Mais nous connaissons des cas, certains récents, où les gouvernements ont semblé partir de l'hypothèse qu'ils pouvaient avoir confiance. Nous l'avons vu avec Volkswagen qui a, en gros, un problème environnemental, mais aussi avec General Motors, qui a coûté des vies, où les problèmes ne sont pas portés à l'attention du public et réglés.

Cela m'inquiète. Je ne suis pas pour tout réglementer. Mais dans un premier temps, alors que nous entrons dans ce domaine où les inconnues sont si nombreuses et que nous parlons de systèmes utilisés par des gens qui pourraient nous vouloir du mal, par exemple, sans compter les problèmes de protection des

manufacturers have no strategies with respect to how to combat hacking.

I would like to get your best advice on how involved government should be, at least in the initial stages, to ensure that we're protecting consumers and the public at large.

Mr. Khan: Those who work for the government, it is a challenge they have never imagined. Here comes a manufacturer who classifies a vehicle as fully autonomous, level 5, meaning you take it out and it will take care of you, no problem. How do they know? Have they tested these vehicles under all possible conditions, especially in Canada, where lane marks cannot be seen for three or four months? There is a bad rain, or someone stole a sign and it is no longer there, or there is sun shining from the other side and the cameras/LiDARs cannot see.

It is an immense responsibility, and it will be well beyond 2025, 2035, maybe 2040, before any administrator will certify that this vehicle is safe.

Let's backtrack. The industry has realized that the day of fully autonomous vehicles being approved by governments is not coming soon. They want to make their money by developing level 4.

Mercedes Benz says that all you have to do is put your hand on the steering wheel: "You make the first move and we will take care of you from there on. We will make a turn safely; therefore, you will never go off the road. If there is a problem in terms of distraction, we will take care of you. If there is a problem in terms of traction of the road, and the tire is not providing friction, we will take care of you. If the cars are connected, in that case they will communicate with each other; therefore, there will be extra safety built in."

In terms of responsibility that the governments have from a safety perspective, it is unprecedented. There has been nothing like this before.

Going to the social side, we cannot stop technology. The technology is always there. It will come. Someone is going to build it and someone will buy it. How come approximately a quarter million people made a down payment to buy a Tesla, fully autonomous, certified or not? They may have signed a paper saying, "Yes, I will watch; I will be in the driver's seat." But when they realize that automation is there, they can switch it on and forget about everything else.

Senator Runciman: What is the process today? You mentioned NCAP. Is that a governmental agency? It's not? It's an industry-wide agency?

It seems to me that if these mistakes, if you will, by major manufacturers, which are covered up, are not caught in the approval stage, obviously we're going into much more complex

renseignements personnels. Un témoin a réalisé un sondage à ce sujet. Il en ressort que 75 p. 100 des constructeurs n'ont aucune stratégie pour lutter contre le piratage.

J'aimerais avoir vos conseils les plus éclairés sur l'ampleur de l'intervention du gouvernement, au moins aux premiers stades, pour faire en sorte de protéger les consommateurs et le public en général.

M. Khan : Jamais les personnes qui travaillent pour le gouvernement n'auraient imaginé pareil défi. Voilà un constructeur qui classe un véhicule comme étant entièrement autonome, de niveau 5, ce qui veut dire que vous montez dedans et il prendra soin de vous sans aucun problème. Comment le sait-il? A-t-il réalisé des essais dans toutes les conditions possibles, surtout au Canada où on ne voit pas les marquages des voies sur la chaussée pendant trois ou quatre mois? Il y a des pluies torrentielles ou quelqu'un a volé un panneau et il n'y en a plus, ou le soleil éblouit de l'autre côté et les caméras et le lidar ne peuvent pas fonctionner correctement.

La responsabilité est immense et aucune administration ne certifiera que ce véhicule est sûr d'ici bien après 2025, 2035, peut-être 2040.

Revenons en arrière. L'industrie a compris que le jour où un gouvernement approuvera des véhicules entièrement autonomes n'est pas près d'arriver. Elle veut gagner son argent en développant le niveau 4.

Mercedes Benz dit que tout ce qu'on aura à faire, c'est mettre la main sur le volant : « Vous faites le premier geste et nous veillerons sur vous à partir de là. Nous prendrons les virages en toute sécurité, ce qui fait que vous ne quitterez jamais la route. En cas de problème de distraction, nous veillerons sur vous. En cas de problème de traction de la route et si le pneu ne fournit pas de friction, nous veillerons sur vous. Si les voitures sont connectées, elles communiqueront entre elles, ce qui sera une sécurité de plus intégrée. »

Pour ce qui est de la responsabilité des gouvernements en matière de sécurité, elle est sans précédent. On n'a rien connu de pareil avant.

Du point de vue social, on ne peut arrêter la technologie. Elle est toujours là. Elle arrivera. Quelqu'un la construira et quelqu'un l'achètera. Comment se fait-il qu'environ un quart de million de personnes ont versé un acompte sur une Tesla, entièrement autonome, homologuée ou pas? Elles ont signé un papier disant qu'elles feraient attention et qu'elles seraient assises à la place du conducteur. Mais quand elles se rendront compte qu'elles peuvent passer en mode automatisé, elles le feront et oublieront tout le reste.

Le sénateur Runciman : Quel est le processus aujourd'hui? Vous avez mentionné le NCAP. Est-ce qu'il s'agit d'un organisme gouvernemental? Ou pas? Est-ce que c'est un organisme sectoriel?

Il me semble que si ces erreurs, si je puis dire, de grands constructeurs, qui sont dissimulées, ne sont pas repérées à l'étape de l'approbation, nous allons au-devant de problèmes beaucoup

areas. I would think that there has to be a recommendation that the government play a more active and involved role in approval of these vehicles before they go on the road.

Mr. Khan: Yes. Six months ago, the United States Department of Transport, in association with National Highway Traffic Safety Administration, developed a 15-point safety assessment checklist for manufacturers, meaning that you say you have a product, you go through this checklist. Where is it? Level 2, level 3, level 4 or level 5? What does it have? "Show us your papers. Have you tested that?" So they are getting around to implementing the process.

What I'm afraid of is that sometimes technology will be ahead and regulations will try to catch up. That should not happen. We cannot really take a chance. People think that if they're buying it, the government is allowing it. It may not necessarily be safe.

Senator Bovey: Because of the work you're doing with large vehicles, does that include emergency vehicles? You talked about the crisis in Montreal with the blizzard, which gives rise to this question: Are you testing ambulances and fire trucks and emergency vehicles with this technology?

Mr. Prigge: Since we work for private companies who hire us, we don't have enough grants to live on that money. We get hired for private contracts. We have not had an ambulance or a fire truck company come to us to work for them. The answer, sadly, is no.

Senator Bovey: That could be interesting.

Mr. Prigge: Absolutely.

Mr. Adam: More buses and trucks.

Mr. Prigge: Especially in dangerous situations like what the military did, it's a good thing to have an automated vehicle.

Senator Galvez: I am interested in that technology and the intellectual property and how the technologies you are developing will move the Canadian economy. You mentioned NSERC, and my colleague wanted to know if we are investing enough. What are we getting as Canadians?

Mr. Adam: That was exactly the purpose of that research program. In fact, as we were developing algorithms for automated navigation for Canadian industrials, the idea was to make sure that Canada could position itself in that market, and that in the long run we won't become users of technology from Europe. There was nobody in that field in Quebec. That's why we are working with them to make sure that they will have products that will be automated in the coming years. We decided to keep the IP at IVI, and we licensed it to our industrial partners.

plus complexes. On devrait, à mon sens, pouvoir recommander au gouvernement de s'impliquer davantage dans l'approbation de ces véhicules avant qu'ils ne soient mis en circulation.

M. Khan : En effet. Il y a six mois, le département des Transports des États-Unis a dressé, en association avec la National Highway Traffic Safety Administration, une liste d'évaluation de la sécurité en 15 points à l'intention des constructeurs, ce qui veut dire qui si on annonce qu'on a un produit, il doit être soumis à cette liste de contrôle. À quelle étape en est-il? Niveau 2, niveau 3, niveau 4 ou niveau 5? Quelles en sont les caractéristiques? « Montrez-nous vos papiers. Avez-vous fait l'essai de cela? » On est en train de mettre le processus en œuvre.

Ce que je crains, c'est qu'il arrivera que la technologie soit en avance sur la réglementation, qui devra faire du rattrapage, ce qui ne devrait pas se produire. Nous ne pouvons pas vraiment prendre de risque. Les gens pensent que s'ils l'achètent, c'est que le gouvernement l'autorise. Or, ce n'est pas forcément sans danger.

La sénatrice Bovey : Vous travaillez sur de gros véhicules. Est-ce que cela comprend les véhicules d'urgence? Vous avez parlé de la crise à Montréal lors du blizzard, ce qui amène la question suivante : testez-vous cette technologie sur des ambulances, des camions de pompiers et des véhicules d'intervention d'urgence?

M. Prigge : Comme nous travaillons pour les entreprises privées qui nous engagent, nous n'avons pas assez de subventions pour vivre sur cet argent. Nous obtenons des contrats privés. Aucune entreprise spécialisée dans les ambulances ou les camions de pompiers ne nous a demandé de travailler pour elle. La réponse est malheureusement non.

La sénatrice Bovey : Cela pourrait être intéressant.

M. Prigge : Tout à fait.

M. Adam : Plus d'autobus et de camions.

M. Prigge : Surtout dans des situations dangereuses comme en connaissent les militaires, c'est une bonne chose d'avoir un véhicule automatisé.

La sénatrice Galvez : Je m'intéresse à cette technologie, à la propriété intellectuelle et à l'incidence des technologies que vous mettez au point sur l'économie canadienne. Vous avez mentionné le CRSNG, et mon collègue souhaitait savoir si nous investissons assez. Qu'en retirons-nous en tant que Canadiens?

M. Adam : C'était exactement l'objet de ce programme de recherche. En fait, quand nous développons des algorithmes pour la navigation automatisée pour des industriels canadiens, l'idée était de faire en sorte que le Canada puisse se positionner sur ce marché et qu'à long terme, nous ne nous retrouvions pas à utiliser une technologie européenne. Il n'y avait personne dans ce domaine au Québec. C'est pourquoi nous travaillons avec eux pour nous assurer qu'ils auront des produits automatisés dans les prochaines années. Nous avons décidé de conserver la propriété intellectuelle à l'IVI et nous avons accordé des licences à nos partenaires industriels.

Senator Galvez: These industrial partners are Canadians?

Mr. Adam: Yes, all Canadians.

[*Translation*]

Senator Boisvenu: I have a question, out of curiosity, Mr. Adam: how does your centre function? You are a private enterprise; do you have contracts?

Mr. Adam: We are a non-profit organization affiliated to a college. We work closely with private businesses. We mostly do applied research on product development. In fact, we have three specialties: applied research, technical assistance to businesses, and information.

Senator Boisvenu: Do you have any human resources?

Mr. Adam: We have a 25-person team, mostly engineers who work on development.

Senator Boisvenu: The research in this area is evolving.

Mr. Adam: Yes, constantly.

Senator Boisvenu: If one goes to your offices, can we physically see what you do?

Mr. Adam: Certainly.

Senator Boisvenu: It's very interesting.

[*English*]

Senator Duffy: On the question of software, Professor Khan, you mentioned QNX and BlackBerry. You mentioned that Apple has come here. I gather QNX and BlackBerry are writing software in Kanata. BlackBerry we understand because it is a Canadian company; they did have operations here as well as Waterloo.

What attracts a company like Apple from Cupertino, California, to come to Ottawa to work on autonomous vehicles? Or is that what they are doing?

Mr. Khan: I'm not sure about why QNX, when it was bought by BlackBerry, was moved from California to Ottawa. Why not locate it right next door to the owner, BlackBerry, in Waterloo, Ontario? It could be because Ottawa is the high-technology centre — the Centre for Advanced Technologies.

Senator Duffy: These people who work in high-tech like to talk to each other and have a community where they can trade ideas, which forms a nucleus.

Mr. Khan: Yes. Let me give some background as to how these things came together.

I don't know if you have access to my written document. I would like to draw your attention to figure number 2. That will place the Ottawa scene in terms of what is happening. Figure

La sénatrice Galvez : Ces partenaires industriels sont canadiens?

M. Adam : Oui, tous canadiens.

[*Français*]

Le sénateur Boisvenu : J'ai une question de curiosité, monsieur Adam : comment est-ce que vous fonctionnez? Vous êtes une entreprise privée; fonctionnez-vous par contrat?

M. Adam : Nous sommes un organisme sans but lucratif affilié à un collège. Nous travaillons principalement avec des entreprises privées. Nous faisons principalement de la recherche appliquée sur le développement de produits. En fait, nous avons trois spécialités : la recherche appliquée, l'aide technique aux entreprises et l'information.

Le sénateur Boisvenu : Avez-vous des ressources humaines?

M. Adam : Nous avons une équipe de 25 personnes, principalement des ingénieurs qui travaillent au développement.

Le sénateur Boisvenu : En ce qui concerne la recherche, c'est un domaine en évolution.

M. Adam : Oui, constamment.

Le sénateur Boisvenu : Si l'on va chez vous, est-ce qu'on peut voir physiquement ce que vous faites?

M. Adam : Certainement.

Le sénateur Boisvenu : C'est très intéressant.

[*Traduction*]

Le sénateur Duffy : Sur la question des logiciels, monsieur Khan, vous avez mentionné QNX et BlackBerry. Vous avez mentionné qu'Apple vient ici. Je suppose que QNX et BlackBerry conçoivent des logiciels à Kanata. BlackBerry, nous le comprenons parce que c'est une entreprise canadienne et qu'elle a des activités ici et à Waterloo.

Qu'est-ce qui incite une entreprise comme Apple de Cupertino, en Californie, à venir travailler sur des véhicules autonomes à Ottawa? C'est bien ce qui se passe?

M. Khan : Je ne suis pas certain de savoir pourquoi QNX a déménagé de Californie à Ottawa quand elle a été rachetée par BlackBerry. Pourquoi ne pas l'installer juste à côté de BlackBerry à Waterloo, en Ontario? C'est peut-être parce qu'Ottawa est le centre de la haute technologie — le centre des technologies avancées.

Le sénateur Duffy : Les personnes qui travaillent dans la haute technologie aiment se parler et avoir une communauté au sein de laquelle elles peuvent échanger des idées, qui forme un noyau.

M. Khan : C'est vrai. Permettez-moi de vous expliquer en quelques mots comment ces choses se réunissent.

Je ne sais pas si vous avez accès à mon mémoire. J'aimerais attirer votre attention sur la figure numéro 2. Elle situera ce qui se passe à Ottawa. La figure 2 présente l'architecture de haut niveau

number 2 is the high-level architecture for an automated vehicle. It has basically four boxes. One is called “Advanced driver information systems.” The other one is called “Advanced driving features,” such as platooning and cooperative driving. The third one is “ITS services platform.” The last one is called “Infotainment systems.”

QNX made their money by developing infotainment systems. Their product is in millions of cars around the world. They take pride in saying that their software can never be hacked.

Then they got the idea, why stop at infotainment? Why not go to the advanced driving assistance system and use the same technology and develop that. This is what they are doing now?

They came to Ottawa for a number of reasons, I think. There are other high-technology companies which are developing communication G4, G5, et cetera. Also because they are close to the government. The other one could be that maybe the big boss of QNX wanted to come to Ottawa because skiing is prevalent. It's interesting to know why high-technology companies came to Ottawa — because of labour and so on.

Senator Runciman: Weather.

Mr. Khan: QNX is here. Apple decided to come. Now there is a big park in terms of having all these technology groups coming together in one location.

Their centre is going to be with BlackBerry in Kitchener/Waterloo. They teleconference and travel and so forth.

One thing is certain: There is a core of technologies being developed that cannot be matched anywhere else. Why is this the case? BlackBerry is very advanced, QNX. Ford is very advanced. Apple is very advanced. With all these companies coming together, they're next door to each other, something good is bound to happen.

One thing people are afraid of is that when you have thousands of these vehicles running on Highway 401 in Toronto and if one of them is hacked, how many cars will there be in terms of plowing into each other, travelling at 100 kilometres per hour? An automated vehicle should never be hacked; otherwise, it's a disaster.

Whom do you go to? You go to QNX, the number one provider of that technology. That's the reason Apple and Ford came, and maybe why others will come.

Are they developing software that is way ahead? As a university, we went to the shop of QNX, and they came to visit us. They don't say much. They are very secretive because it means that otherwise someone may get an idea as to how it is done. They are very serious about developing the number one technology for automation. They will not be any other, because there is no other software company whose product is in millions of cars around the world. QNX has that.

d'un véhicule automatisé. Elle comprend, pour l'essentiel, quatre boîtes. L'une d'elles dit « Système avancé d'aide à la conduite ». L'autre dit « Caractéristiques de conduite avancées », ce qui renvoie, par exemple, à la conduite en peloton et à la conduite collaborative. La troisième est celle de la « Plateforme de services de STI ». La dernière est celle du « Système d'infodivertissement ».

QNX a gagné son argent en mettant au point des systèmes d'infodivertissement. Son produit équipe des millions de voitures dans le monde. Elle s'enorgueillit du fait que son logiciel est impossible à pirater.

Mais pourquoi s'arrêter à l'infodivertissement, s'est-elle demandé un jour? Pourquoi ne pas passer au système avancé d'aide à la conduite et utiliser la même technologie pour le mettre au point? C'est ce qu'elle fait actuellement.

L'entreprise est venue à Ottawa pour plusieurs raisons, je crois. Il y a d'autres entreprises de haute technologie qui développent la communication G4, G5, et cetera. C'est aussi parce qu'elle est près du gouvernement. Il se peut aussi que le grand patron de QNX voulait venir à Ottawa pour aller skier. Il est intéressant de savoir pourquoi des entreprises de haute technologie sont venues à Ottawa — à cause de la main-d'œuvre, et ainsi de suite.

Le sénateur Runciman : Du temps.

M. Khan : QNX est ici. Apple a décidé de venir. Tous ces groupes du secteur de la technologie qui se retrouvent au même endroit constituent un grand parc.

Le centre en sera BlackBerry, à Kitchener-Waterloo. Ils communiquent par téléconférence, se déplacent, et ainsi de suite.

Une chose est certaine : il y a un noyau de technologies en cours de développement qui n'ont pas leurs pareilles ailleurs. Pourquoi? BlackBerry QNX est très avancée. Ford est très avancée. Apple est très avancée. Toutes ces entreprises se regroupent, elles sont voisines, il en sortira forcément quelque chose de bien.

Ce que craignent les gens, entre autres, c'est que, le jour où des milliers de ces véhicules rouleront sur l'autoroute 401 à Toronto, si une d'elles est piratée, combien d'autres se rentreront dedans à 100 km à l'heure? Un véhicule automatisé ne devrait jamais être piraté. Autrement, c'est une catastrophe.

Qui va-t-on voir? QNX, le premier fournisseur de cette technologie. C'est pourquoi Apple et Ford sont venues ici, et pourquoi d'autres suivront peut-être.

QNX met-elle au point un logiciel très avancé? En tant qu'université, nous avons rendu visite à QNX, qui nous a rendu la pareille. Elle ne laisse pas filtrer grand-chose. Elle se montre très discrète pour ne mettre la puce à l'oreille à personne. Elle compte bien développer la meilleure technologie d'automatisation. Il n'y en aura pas d'autres parce qu'aucune autre société de logiciels n'a son produit dans des millions de voitures dans le monde. QNX a cet avantage.

Senator Duffy: It's a little like Windows being on virtually every computer in the world. They are that dominant.

In a way, what you're telling us today is that while production of vehicles, the car plants that we used to see of the old days, has now migrated to lower-wage countries, we are in effect replacing some of those jobs with high-tech, good-paying, non-polluting jobs of the future right here in Canada. It's not a dream; it's really happening.

Mr. Khan: We have to take a longer view. Ultimately, all vehicles will be electrified, meaning that they will have batteries.

In terms of building cars, they are not built in one place, to my knowledge. Parts come from here and there and are assembled wherever the manufacturer thinks is a good place; it could be Mexico, Canada, the U.S. or Europe.

What is the future for Canada in the automotive industry, the high-technology type, the automated type? If governments play their role, they will go after incentives so that manufacturing of autonomous vehicles will take place here, because the brain of automotive technology will be here.

The batteries will come from the U.S. There's a big factory somewhere in the desert where they produce millions of batteries and they're very advanced, but that's okay. One can get them as a part of free trade.

Low-wage countries have their own problems. There's a problem of reliability. Mexico is just getting over it. They're convincing others that their workers are as good as the Japanese workers; maybe, maybe not. Canada stands to gain a lot. The main reason they can make a condition that we will give you the engine, meaning the software that will drive the electric, autonomous vehicle, if you locate your plant here. You can have parts built anywhere in the world, but bring it here to put it together.

I hope that, through your good offices and so on, you can give a gentle push to the government to say, "Go after the economic benefits." We are at that level where it can be done. Now it can be done. Maybe in another 10 years, it will not be possible.

Mr. Prigge: I would like to come back to why they are here. To my knowledge, QNX is a company from Ottawa. They did not move here. Your analogy to Windows is perfect. What they make is an operating system. It is in many factories around the world. It started as an industrial operating system. They brought that mindset to vehicles.

Mr. Khan: I'd like to correct that, if I may. QNX was a California company bought by BlackBerry. They were transplanted from California to Ottawa.

Le sénateur Duffy : C'est un peu comme Windows qui équipe pratiquement tous les ordinateurs dans le monde. Elle domine le marché à ce point.

D'une certaine manière, ce que vous nous dites aujourd'hui, c'est que la production de véhicules, les usines de voitures d'antan, sont parties dans des pays à plus faibles salaires, mais que nous remplaçons certains de ces emplois ici même, au Canada, par des emplois de haute technologie de l'avenir, bien rémunérés et non polluants. Ce n'est pas un rêve. Cela se produit vraiment.

M. Khan : Nous devons penser à plus long terme. Un jour, tous les véhicules seront électrifiés, ce qui veut dire qu'ils auront des batteries.

Pour ce qui est de la construction automobile, à ma connaissance, on ne produit pas les voitures dans un seul et même endroit. Les pièces viennent d'ici et là, et elles sont assemblées là où le constructeur le juge bon, et ça peut être au Mexique, au Canada, aux États-Unis ou en Europe.

Quel est l'avenir du Canada dans l'industrie automobile, dans le type haute technologie, dans le type automatisé? Si les gouvernements jouent leur rôle, ils adopteront des mesures incitatives et les véhicules automatisés seront fabriqués ici, parce que le cerveau de la technologie de l'automatisation se trouve ici.

Les batteries viendront des États-Unis. Ils ont une grande usine quelque part dans le désert qui en produit des millions et ils sont très avancés, mais ce n'est pas grave. On peut les obtenir dans le cadre du libre-échange.

Les pays à faible niveau de rémunération ont leurs propres problèmes. Il y a un problème de fiabilité. Le Mexique le surmonte à peine. Ils convainquent les autres que leurs travailleurs sont aussi bons que les travailleurs japonais. Peut-être, mais peut-être pas. Le Canada a beaucoup à gagner. La principale raison pour laquelle ils peuvent imposer comme condition qu'ils vous donneront le moteur, autrement dit le logiciel qui conduira le véhicule électrique autonome, c'est si vous installez votre usine ici. Vous pouvez faire fabriquer les pièces ailleurs dans le monde, mais les faire assembler ici.

J'espère que, par vos bons offices, entre autres, vous pouvez gentiment inciter le gouvernement à décider de récupérer les retombées économiques. Nous sommes au niveau où c'est possible. Ça l'est aujourd'hui, mais peut-être que dans 10 ans, ce sera trop tard.

M. Prigge : J'aimerais revenir à la raison de leur présence ici. À ma connaissance, QNX est une entreprise d'Ottawa. Elle n'a pas déménagé ici. Votre analogie avec Windows est parfaite. Microsoft fabrique un système d'exploitation. Il est présent dans des usines du monde entier. Au départ, c'était un système d'exploitation industriel. QNX a transposé le concept aux véhicules.

M. Khan : Si vous permettez, j'aimerais apporter une correction. QNX est une entreprise californienne rachetée par BlackBerry, puis transplantée de Californie à Ottawa.

Mr. Prigge: In the 1980s they were in Ottawa. I'm not that old.

In terms of why they're coming to Canada, it's easy; it's because of artificial intelligence, AI. The University of Toronto and the University of Montreal are at the top of their game. They are maybe among the five best in the world. Those algorithms are built with artificial intelligence. The initial pull to bring these companies in, Google gave some money to the University of Montreal and the U of T. That's why, because we're good in artificial intelligence.

We also have that pool of people who learned during the telecom boom during the late 1990s. Those people are still here; they know how to write very good software and how to build very robust electronics. Nortel and JDS Uniphase might not be here anymore, but those skilled workers are.

[Translation]

Senator Saint-Germain: When level 5 autonomous vehicles are on the market, do you think they will self-finance based on the user-pay principle?

Mr. Adam: Very good question. I am not an economist, but it is certain that a small-capacity autonomous vehicle that can transport a few people will cost much less than a full-sized bus. So if it is used for public transit in smaller municipalities, you have to think that today there are municipalities that offer a public transit service with 40-foot buses that are empty. That's costly.

Senator Saint-Germain: Are there any studies. . . . I understand that you are not doing this, but perhaps Mr. Khan could answer. Are there any businesses, universities and centres studying the economic issues related to the funding of this commercial and industrial product?

[English]

Mr. Khan: If there is mass production of any technology, the cost goes down, of course. The basic ingredients of automation are coming down in price. Once upon a time, the LiDAR that basically measures the distance and so on, now one can have seven or eight of those in an automated vehicle for the same price as one. Ultimately, there will be an increment of about \$10,000 as compared to a vehicle that we buy now.

Electric vehicles are going to be subsidized by government for a while for environmental reasons; ultimately, they will pay for themselves.

I'm optimistic that if we overcome the safety issue, the economics will be favourable, for the simple reason that there will be a sharing of the vehicles and the vehicles will be providing mobility services. The vehicles are going to be renewed frequently; therefore, there will be no repair, basically. If its life is gone, you will get another one.

M. Prigge : Dans les années 1980, elle était à Ottawa. Je ne suis pas si vieux.

Quant aux raisons de venir au Canada, c'est facile. C'est à cause de l'intelligence artificielle, l'IA. L'Université de Toronto et l'Université de Montréal y excellent. Elles sont peut-être parmi les cinq meilleures du monde. Ces algorithmes sont construits avec l'intelligence artificielle. Ce qui a d'abord incité ces entreprises à venir, c'est le fait que Google a donné des fonds à l'Université de Montréal et à l'Université de Toronto. Parce que nous sommes bons en l'intelligence artificielle.

Nous avons également un bassin de personnes formées pendant le boum des télécommunications, à la fin des années 1990. Elles sont toujours là. Elles savent créer de très bons logiciels et fabriquer de l'électronique très solide. Nortel et JDS Uniphase ont peut-être disparu, mais pas ces travailleurs qualifiés.

[Français]

La sénatrice Saint-Germain : Quand les véhicules autonomes de niveau 5 seront sur le marché, croyez-vous qu'ils vont s'autofinancer selon le principe de l'utilisateur payeur?

M. Adam : Très bonne question. Je ne suis pas économiste, mais chose sûre, un véhicule autonome de petite capacité qui peut transporter quelques personnes coûtera beaucoup moins cher qu'un autobus pleine taille. Donc, si on l'utilise pour faire, par exemple, du transport en commun dans de plus petites municipalités, il faut savoir qu'aujourd'hui, il y a des municipalités qui offrent un service de transport en commun avec des autobus de 40 pieds qui sont vides. C'est onéreux.

La sénatrice Saint-Germain : Y a-t-il des études, selon vous — je comprends que cela ne se fait pas chez vous, mais peut-être que M. Khan pourrait répondre. Y a-t-il une entreprise, une université, un centre qui étudie les enjeux économiques liés au financement de ce produit commercial et industriel?

[Traduction]

M. Khan : Quand on produit massivement une technologie, le coût baisse évidemment. Le prix des ingrédients de base de l'automatisation baisse. Il était une fois le lidar qui mesure, en gros, la distance, et cetera. Aujourd'hui, on peut en avoir sept ou huit dans un véhicule automatisé pour le prix d'un. Au final, il y aura une augmentation d'environ 10 000 \$ par rapport à un véhicule que nous achetons aujourd'hui.

Les véhicules électriques seront subventionnés pendant un temps pour des raisons environnementales, et pour finir, ils se paieront tout seuls.

Je suis certain que, si nous réglons la question de la sécurité, les données économiques seront favorables, pour la simple raison qu'on partagera les véhicules et qu'ils fourniront des services de mobilité. Ils seront renouvelés fréquemment. Il n'y aura donc pratiquement pas de réparations. S'il arrive en fin de vie, on en achète un autre.

Economics-wise, the studies I did are in a 2012 paper that I wrote for a journal based in Japan. The cost-effectiveness is favourable for automation, yes.

Senator Saint-Germain: Thank you. We'll have to work on this further.

The Deputy Chair: I'd like to thank Mr. Adam, Mr. Prigge and Mr. Khan for their participation this evening.

In our meeting next week, we'll hear from representatives from the University of Alberta and the University of Sherbrooke.

(The committee adjourned.)

Pour ce qui est des enjeux économiques, les études que j'ai réalisées sont résumées dans un article de 2012 que j'ai écrit pour une revue japonaise. Le rapport coût-efficacité est effectivement favorable à l'automatisation.

La sénatrice Saint-Germain : Je vous remercie. Nous allons devoir nous pencher davantage sur la question.

Le vice-président : Je remercie M. Adam, M. Prigge et M. Khan de leur participation ce soir.

À notre réunion la semaine prochaine, nous entendrons des représentants de l'Université de l'Alberta et de l'Université de Sherbrooke.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Tuesday, May 9, 2017

Canadian Automobile Association:

Ian Jack, Managing Director, Communications and Government Relations, Public Affairs;

Jason Kerr, Director, Government Relations, Public Affairs.

Automobile Protection Association:

George Iny, Director, Head office.

Wednesday, May 10, 2017

Innovative Vehicle Institute:

François Adam, General Manager;

Frederick Prigge, Research and Development Director.

As an individual:

Ata Khan, Professor, Member of ONE-ITS Board of Directors, Civil and Environmental Engineering, Carleton University.

TÉMOINS

Le mardi 9 mai 2017

Association canadienne des automobilistes :

Ian Jack, directeur général, Communications et relations gouvernementales des affaires publiques;

Jason Kerr, directeur, Relations gouvernementales des affaires publiques.

Association pour la protection des automobilistes :

George Iny, directeur, Siège social.

Le mercredi 10 mai 2017

Institut du véhicule innovant :

François Adam, directeur général;

Frederick Prigge, directeur, Recherche et Développement.

À titre personnel :

Ata Khan, professeur, membre du conseil d'administration de l'organisme ONE-ITS, Département de génie civil et environnemental, Université Carleton.