



RAPPORT DE STAGE

RÉGLEMENTATIONS ET DÉFIS DE L'ADMINISTRATION PUBLIQUE FACE À L'ARRIVÉE DES
VÉHICULES AUTONOMES

PRÉSENTÉ À

MME JULIETTE CHAMPAGNE

LOUIS-CHARLES G. TESSIER

FÉVRIER 2017

Remerciements

C'est avec plaisir que je remets ce rapport de stage, qui termine mon cheminement académique à la maîtrise en administration publique internationale à l'ENAP. J'aimerais remercier ma famille, pour le soutien qu'elle m'a accordé, mes amis de Québec avec qui j'ai beaucoup échangé sur le travail dans la fonction publique, ainsi que ma copine. J'aimerais aussi remercier particulièrement ma directrice de stage à la maîtrise, Mme Juliette Champagne, mes collègues du Service des relations extérieures (Élise, Marie-Suzanne, Jacques-Olivier) ainsi que mon chef de service, M. Pierre Leblond, pour leurs conseils et leurs enseignements sur le fonctionnement de l'administration publique.

Titre du rapport : Réglementations et défis de l'administration publique face à l'arrivée des véhicules autonomes

Organisme d'accueil : Service des relations extérieures du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports

Nom de l'étudiant : Louis-Charles G. Tessier

Date du stage : 6 septembre 2016 au 22 décembre 2016

Résumé

Les voitures autonomes sont sur le point de faire leur entrée sur le marché. Les États ont déjà ou auront à légiférer et encadrer leur usage. De plus, leur arrivée risque de bouleverser plusieurs aspects de la société. Les administrations publiques feront face à différents défis qu'elles auront à relever. À partir d'une revue de presse et d'une recension des principaux écrits produits par le milieu de la recherche et les institutions gouvernementales, le rapport suivant recense les principaux éléments de réglementation qui se retrouvent un peu partout au sein des États qui ont déjà, ou sont sur le point de légiférer. Plusieurs éléments similaires se retrouvent dans les législations, notamment le fait qu'une personne doit généralement être à bord pour réaliser un essai et qu'elle doit pouvoir reprendre le contrôle du véhicule en tout temps afin d'assurer la sécurité de tous. Au fur et à mesure que les véhicules autonomes deviendront populaires, les administrations publiques auront à mettre sur pied de nouvelles politiques publiques dans différents domaines tels que la planification urbaine, la sécurité, le droit et l'économie. Elles auront à jouer un rôle important dans la transition entre le mode de transport traditionnel et le transport autonome.

Mots clés : législation, véhicule autonome, système de navigation, administration publique

Contenu

Remerciements.....	2
Résumé.....	3
Contenu.....	4
Introduction : présentation du contexte du stage	6
Description de l'organisation et du mandat du stage	6
Sujet de recherche	9
Problématique de la recherche	9
Méthodologie	12
Canevas investigatif	13
Revue de littérature sélective portant sur le transport autonome	14
Le transport autonome autour du monde	15
Avantages des véhicules autonomes.....	15
L'état des lieux par pays.....	16
Principaux écrits sur les législations	19
États fédérés aux États-Unis	20
Suède	24
Royaume-Uni.....	24
Allemagne.....	25
Principaux écrits sur les législations dans les États fédéraux.....	25
Politique fédérale des véhicules automatisés aux États-Unis.....	25
Union européenne.....	29
Australie.....	30
Discussion/analyse/défis de l'administration publique.....	32
Principaux thèmes des législations des États	32
Thèmes des législations des États fédérés (États-Unis, Union européenne, Australie)	33
Défis de l'administration publique en lien avec la législation des voitures autonomes	34
Sécurité	34
Le droit	34
Respect de la vie privée.....	35
Défis de l'administration publique face aux impacts causés par l'arrivée des véhicules autonomes.....	36
Économie.....	36
Planification urbaine.....	37

Rôles des gouvernements dans la transition à venir.....	38
Conclusion	38
Bibliographie.....	40

Introduction : présentation du contexte du stage

Le Québec étant un État fédéré, il dispose de certains champs de compétence, dont celui du transport. Cette compétence est toutefois partagée avec le gouvernement fédéral selon la Constitution canadienne. Le transport étant un domaine concernant tous les États, souverains ou non, ceux-ci sont appelés à participer à différents forums d'échange et de négociation portant sur des enjeux spécifiques en lien avec celui-ci. Le Québec n'échappe pas à cette règle. En plus de se préoccuper des différents enjeux internes propres au transport, il est également en relation constante avec d'autres États afin de mener à bien les dossiers dans ce domaine qui sont de son ressort et qui ont un lien avec ses partenaires étrangers.

Le Service des relations extérieures (SRE) du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) est le service qui s'occupe des relations avec le reste du Canada, le gouvernement fédéral et les autres pays en ce qui concerne les enjeux de transport. Il traite **une multitude de** dossiers de différents types puisque c'est par lui que transite l'ensemble des dossiers de transport concernant l'extérieur du Québec. Le stage s'inscrit donc dans un contexte international en ce sens que les différents dossiers qui y ont été traités concernaient les relations du Québec avec l'étranger en matière de transport. La coopération très étroite avec le ministère des Relations internationales et de la Francophonie (MRIF) dans le traitement des dossiers illustre très bien cette dimension internationale.

Ce rapport abordera les éléments traités durant le stage en lien avec les différents dossiers portant sur les enjeux internationaux reliés au domaine des transports auxquels font face le ministère et le SRE. Il présentera également la recherche qui a été réalisée dans le cadre du stage portant sur l'arrivée imminente des voitures autonomes et la législation à leur sujet.

Description de l'organisation et du mandat du stage

Le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports est composé de 4950 employés. Il a pour mission :

[...] d'assurer, sur tout le territoire, la mobilité durable des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement du Québec. Il a également pour vision d'être un leader de la mobilité durable et de l'électrification des transports dont l'expertise, la rigueur et la transparence sont au service de la population.¹

Le rapport annuel de gestion du Ministère énumère bien quelles sont les différentes activités de celui-ci :

[...] la planification, la conception et la réalisation des travaux de construction, d'amélioration, de réfection, d'entretien et d'exploitation du réseau routier et des autres infrastructures de transport qui relèvent de sa responsabilité; le soutien technique et financier aux municipalités pour l'entretien, la réfection et l'amélioration du réseau routier local; le soutien aux systèmes de transport des personnes, notamment le transport collectif en milieu urbain, le transport adapté ainsi que le transport maritime et aérien dans les régions ; la création et la mise en œuvre de programmes de sécurité en transport; le soutien au transport des marchandises, en favorisant l'intermodalité et l'utilisation optimale des différents modes de transport (routier, ferroviaire, maritime).²

De manière générale, « le Service des relations extérieures du MTMDET a notamment pour mission de coordonner les relations qu'entretient le Ministère avec ses partenaires en matière de transport à l'extérieur du Québec ainsi que de coordonner la négociation d'ententes intergouvernementales canadiennes et internationales en matière de transport.»³ Le SRE entretient donc essentiellement des liens avec le Secrétariat aux affaires intergouvernementales canadiennes (SAIC) chargé de coordonner les activités québécoises interpellant les autres partenaires de la fédération canadienne, ainsi qu'avec le ministère des Relations internationales et de la Francophonie (MRIF) chargé de la coordination des actions du Québec à l'étranger. Le SRE est également en contact avec les autres directions du Ministère, car l'ensemble des dossiers des transports provient des différentes directions et services.

¹ Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, 2016, *Rapport annuel de gestion 2015-2016*, Gouvernement du Québec, [en ligne], https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/acces-information-renseignements-personnels/documents-reglement-diffusion/Documents/rapport-annuel/MTQ_RAG_2015-2016.pdf, p. 22.

²*Ibid.*

³ Transports - Direction générale du transport collectif, des politiques et de la sécurité (2016), *Offres de stage dans la fonction publique*, [en ligne] http://www.carrieres.gouv.qc.ca/offres-de-stage-dans-la-fonction-publique/?tx_sctads_sctads%5Bstage%5D=1063&tx_sctads_sctads%5Blev... 2016-08-10 p.2.

Parmi ces directions, il importe de mentionner plus particulièrement la Direction de la planification (DP) et son Service du développement durable et des systèmes de transport intelligents (SDDSTI) avec lequel j'ai travaillé dans le cadre de ce stage. Cette direction a pour mandat de réaliser la planification à long terme du développement des transports au Québec. Par conséquent, le SDDSTI relève de cette direction compte tenu de l'importance de ce dossier ainsi que des grands changements que les systèmes de transport intelligents (STI) vont entraîner dans les années à venir. Un exercice de planification et d'anticipation est nécessaire. Le MTMDET en est conscient et a commencé à réfléchir à ces enjeux.

Le stage au SRE a porté sur différentes tâches *ad hoc* telles que des analyses ou des recherches ponctuelles portant sur différents sujets concernant le transport en lien avec l'international. Le mandat du stage a également inclus un travail d'analyse sur la transition juridique des lois et des réglementations en lien avec le transport autonome. Une recension et une comparaison entre les réglementations de différents pays ont été effectuées. Ce travail a été réalisé pour le SDDSTI du MTMDET.

Au cours de mon stage au Service des relations extérieures, j'ai participé à plusieurs conférences téléphoniques mensuelles ou bimensuelles avec des organisations de transport américaines (NASTO, NASCO) afin de représenter le Québec. J'ai également participé à des réunions au MRIF afin de collaborer avec la Délégation générale du Québec à Boston concernant l'électrification des transports et la mise en place d'un réseau de bornes de recharge électrique en partenariat avec l'État du Maine. J'ai travaillé à la rédaction de notes ministérielles portant sur différents sujets dont, entre autres, la participation du Québec au sein d'organisations de transport. J'ai participé à l'analyse du MTMDET concernant sa conformité en ce qui a trait au Protocole facultatif se rapportant à la Convention relative aux droits des personnes handicapées. J'ai également participé à la rédaction de projets de courriel destinés à des partenaires du MTMDET à l'extérieur du Québec. Finalement, j'ai assisté à l'analyse du plan d'action de la Commission des Grands Lacs (CGL) en collaboration avec le MRIF.

Sujet de recherche

Dans le cadre du stage, j'avais à effectuer une recherche sur un sujet pertinent pour le mandant. Je disposais d'une certaine liberté puisque mon mandant m'avait laissé libre de choisir une thématique qui m'intéressait. Dans cette optique, j'ai choisi de m'intéresser à un sujet qui revient de plus en plus souvent dans les médias et qui risque de gagner en importance dans les années à venir, le transport autonome.

Je suis donc allé consulter la DP ainsi que le SDDSTI, lesquels sont responsables du dossier concernant le transport autonome. La discussion a porté sur les projections en matière de transport. Ils ont également exprimé la principale problématique concernant l'arrivée des voitures autonomes, à savoir, les changements législatifs à anticiper. Dans cette optique, l'on m'a chargé de voir ce qui se faisait déjà actuellement en matière de réglementation du transport autonome à l'étranger.

Problématique de la recherche

Les plus connues et les plus publicisées des compagnies travaillant actuellement à la fabrication d'un véhicule autonome sont sans doute Google et Uber. Apple avait également démontré un intérêt à construire un tel type de véhicule. Il semble que ce dernier aurait toutefois renoncé à son projet⁴. Néanmoins, les constructeurs automobiles traditionnels tels que Mercedes-Benz, Nissan, BMW, GM, Toyota, Volvo ou Honda se penchent également de plus en plus sur la construction des véhicules autonomes⁵. Il a aussi été récemment rapporté que la compagnie Tesla était la plus avancée du point de vue des technologies autonomes, celles-ci ayant même jusqu'à 5 années d'avance sur les autres concurrents⁶.

Les véhicules autonomes devant arriver sur le marché d'ici quelques années, certains avançant même la date de 2020 comme entrée au sein du grand public, les gouvernements, un peu partout dans le monde, commencent à se pencher sur les enjeux juridiques

⁴ André Boily, (page consultée le 8 décembre 2016), « Apple abandonne son projet de voiture autonome », *Journal de Montréal*, 18 octobre 2016, [en ligne], <http://www.journaldemontreal.com/2016/10/18/le-projet-de-voiture-apple-est-dans-limpasse>.

⁵ Rahul Kala, (2016), *On-Road Intelligent Vehicles*, Butterworth-Heinemann, p.7.

⁶ André Boily, (page consultée le 8 décembre 2016), « Tesla en avance sur tout le monde » *Journal de Montréal*, 11 novembre 2016, [en ligne], <http://www.journaldemontreal.com/2016/11/11/le-materiel-autopilot-a-5-ans-davance-croit-nvidia>

qu'amènera l'arrivée de ces véhicules. Certains gouvernements ont déjà commencé à réglementer ce domaine du transport.

Avant qu'une telle réglementation ne soit adoptée au Québec et que les véhicules autonomes deviennent accessibles au grand public, différents enjeux touchant la sécurité, l'économie, le respect de la vie privée, la planification urbaine ou encore la question des assurances, sont à analyser. Par exemple, en cas d'accident, qui serait tenu responsable? Comment fonctionneraient les nouveaux régimes d'assurance automobile? En quoi les infrastructures urbaines pourraient-elles être affectées par l'usage des véhicules autonomes? En quoi la sécurité des individus pourrait-elle être touchée, notamment en ce qui concerne la sécurité des informations personnelles contenues dans les véhicules, le piratage, ou encore la prise de contrôle du véhicule? Quant à l'économie, plusieurs secteurs risquent également d'être affectés et bon nombre d'emplois risquent de disparaître.

D'autres problèmes liés à l'usage de véhicules autonomes pourraient surgir tels qu'un dilemme éthique pour l'intelligence artificielle des véhicules qui pourraient avoir à choisir entre heurter un être humain ou un animal. Comment s'assurer que le véhicule priorise l'être humain au détriment de l'animal lorsqu'il est placé simultanément devant ces obstacles? Comment s'assurer de maintenir l'accès au transport aux personnes nécessitant des commodités spéciales (personnes à mobilité réduite, enfants)? Est-ce qu'au contraire, ce type de véhicule pourrait favoriser l'accroissement du trafic?

Je pose donc la question de recherche suivante : à partir d'une revue des différentes législations portant sur les véhicules autonomes existant déjà et sur des analyses au sujet de ces mêmes véhicules, quels seront les enjeux possibles liés à la mise en œuvre d'une réglementation portant sur les véhicules autonomes et à leur usage? En d'autres mots, quels seront les défis auxquels devra faire face l'administration publique en relation avec l'élaboration d'une réglementation et la mise en circulation de ces véhicules?

Certains États ont déjà commencé à réglementer l'usage des véhicules autonomes. Néanmoins, à l'exception des États-Unis, de l'Australie et de quelques autres États, la grande majorité est peu ou pas du tout avancée dans ce domaine. Cependant, de plus en plus de juridictions commencent à réfléchir à ce sujet et on peut penser que d'ici peu de

temps, quelques années tout au plus, une majorité de pays auront emboîté le pas dans la démarche visant à adopter l'usage de véhicules autonomes ainsi que dans la réglementation qui doit l'accompagner. En lisant les différentes réglementations déjà existantes, on se rend compte qu'il reste encore plusieurs zones grises qui seront éventuellement éclaircies lorsque des cas réels se présenteront et que les magistrats devront statuer au fur et à mesure. L'objectif de ce travail sera de présenter les principales réglementations qui sont mises en application dans différents pays du globe afin d'identifier les politiques publiques et les réglementations qui devront être adoptées au Québec dans les années à venir pour bien faire face aux nombreux défis que ces véhicules amèneront avec eux, tant d'un point de vue législatif qu'administratif au sens large.

Cadre de référence

Les concepts clés portant sur la thématique de la voiture autonome sont les suivants :

Système de transport intelligent : système d'application des nouvelles technologies de l'information et de communication au transport.

Système de navigation ou conduite automatique : système qui effectue des tâches de conduite de manière automatique, sans avoir besoin d'un conducteur humain.

Véhicule autonome : véhicule pouvant rouler sans l'intervention d'un conducteur.

*Niveau d'autonomie*⁷ : il existe plusieurs niveaux d'autonomie d'une voiture.

- Niveau 1 : fonction spécifique d'autonomie; le conducteur demeure complètement en contrôle de son véhicule, mais peut utiliser certaines fonctions d'automatisation telle que le « *Cruise control* ».
- Niveau 2 : fonction combinée d'autonomie; le conducteur est responsable de surveiller la chaussée et doit être disponible pour contrôler le véhicule en tout temps, néanmoins, la voiture dispose d'une multitude de fonctions automatisées.

⁷Todd Litman, (2016), *Autonomous vehicle Implementation Predictions. Implication for Transport Planning*, Victoria Transport Policy Institute, p.3.

- Niveau 3 : autonomie de conduite limitée (*Limited Self-Driving Automation*); le conducteur n'a plus à surveiller en tout temps la chaussée, il peut céder l'ensemble des fonctions de contrôle au véhicule dans certaines conditions.
- Niveau 4 : autonomie de conduite complète (*Full Self-Driving Automation*); le véhicule peut effectuer toutes les opérations durant un voyage complet.

Véhicule connecté : voiture disposant d'un système de communication lui permettant de communiquer avec des éléments du monde extérieur. Il existe plusieurs types de connexions⁸ :

- Véhicule à véhicule (V2V); ce type de connexion comprend le fait que les véhicules sont en mesure de communiquer entre eux dans un rayon donné. Ils peuvent ainsi analyser et communiquer certaines informations en provenance des autres véhicules. Ils peuvent ainsi avertir le conducteur de dangers potentiels.
- Véhicule à infrastructure routière (V2I); il peut également y avoir des collisions lorsque le véhicule quitte la chaussée d'où l'intérêt pour le véhicule de communiquer avec des infrastructures. Des équipements seraient insérés dans les emprises routières qui pourront être captés par le véhicule et communiqués au chauffeur.
- Véhicule à réseau (V2R)
- Véhicule à piéton (V2P); le véhicule serait capable de détecter le piéton afin d'éviter la collision ou encore le piéton (principalement les usagers vulnérables) disposerait d'un téléphone intelligent qui l'avertirait de la proximité d'un véhicule, ou les deux.

Méthodologie

La méthodologie a consisté en une analyse de la littérature sur le sujet à partir d'un canevas investigatif et d'une recension de différentes législations présentes dans le monde. Afin de trouver les divers éléments en lien avec les réglementations des véhicules autonomes déjà

⁸Martin Thibault, (2016) « Une transformation des transports est à nos portes : démystifions les véhicules connectés et autonomes », dans *Routes et transports*, Vol 45, no2. p.45-47.

présentes dans certains pays ou États fédérés, j'ai d'abord effectué une recherche dans les principaux journaux. J'ai par la suite approfondi ma recherche en consultant directement les sites internet des ministères de transport ou organismes nationaux qui ont pour fonction de travailler sur le transport autonome. Finalement, j'ai consulté la base de données CUBIQ et TRID afin de voir quels étaient les articles scientifiques ou les monographies susceptibles de présenter et d'analyser les différentes réglementations à travers le monde, et de manière plus large, les enjeux et défis auxquelles les administrations publiques auront à faire face dans les années à venir alors que les véhicules autonomes seront de plus en plus présents sur les routes.

Canevas investigatif

Lorsque j'ai fait ma recherche et mon analyse, j'ai porté une attention particulière aux questions suivantes :

- Comment doit-on réguler les essais des véhicules autonomes?
- Est-ce que les essais sont autorisés sur toutes les routes d'un État ou sur seulement quelques routes spécifiques?
- Qui peut réaliser ces essais?
- Doit-il y avoir quelqu'un à bord du véhicule testé?
- Quelles sont les modalités des essais?
- Est-ce qu'il y a déjà des législations permettant l'usage de véhicules autonomes pour les particuliers?
- Dans quelles conditions?
- En cas d'accident, qui est responsable?
- Comment devraient fonctionner les régimes d'assurance?
- Comment fonctionnent les régimes fédéraux en matière de transport autonome?
- De manière plus générale, jusqu'à quel point les législations tiennent-elles compte de la répercussion des véhicules autonomes sur les autres aspects de la société?

Revue de littérature sélective portant sur le transport autonome

Le défi de réaliser une recension des écrits sur l'état des lieux des véhicules autonomes vient du fait que ce domaine technologique change très rapidement. Les avancées technologiques progressent, tout comme les législations à leur sujet. Faire un portrait de la situation demeure complexe et temporaire. Il faut donc aller identifier les sources les plus récentes. C'est pourquoi je me suis concentré uniquement sur les principaux ouvrages publiés en 2016.

Parmi les monographies publiées cette année portant sur les véhicules autonomes et qui m'ont en partie inspiré pour comprendre les enjeux liés au transport autonome, on peut mentionner l'ouvrage de Hod Lipson et de Melba Kurman intitulé : *Driverless : Intelligent Cars and the Road Ahead*⁹. Très optimiste par rapport aux véhicules autonomes, il porte principalement sur les risques et les bénéfices de ce mode de transport. Il traite également de l'histoire des systèmes de transport intelligents. L'ouvrage mentionne aussi quelques projets de politiques publiques concernant les voitures autonomes¹⁰. Un autre ouvrage pertinent ayant marqué l'année 2016 est celui de Rahul Kala : *On-Road Intelligent Vehicles*¹¹. Plus complet que le précédent, il trace en détail l'univers et le fonctionnement des systèmes de transport intelligents et des véhicules autonomes. L'ouvrage couvre également d'un point de vue technique, les questions reliées au domaine des STI. Il demeure néanmoins muet sur les questions de réglementations et de législations dont on devra tenir compte dans les années à venir. Un autre livre publié cette année sur les véhicules autonomes est celui de Markus Maurer, J. Christian Gerdes, Barbara Lenz, et d'Hermann Winner : *Autonomous Driving : Technical, Legal and Social Aspects*¹². L'ouvrage, très exhaustif, porte sur les différents aspects sociaux, techniques, mais aussi légaux de l'arrivée de ce type de véhicule. Un dernier ouvrage publié cette année est celui de l'Observatoire du Véhicule d'Entreprise : *Le véhicule autonome, c'est déjà demain*¹³.

⁹ Hod Lipson et Melba Kurman, (2016), *Driverless : Intelligent Cars and the Road Ahead*, MIT Press.

¹⁰ Celles-ci ont déjà été modifiées par rapport à ce qui est décrit dans l'ouvrage, signe de la rapidité des changements dans ce qui concerne cette industrie.

¹¹ Rahul Kala, *op. cit.*

¹² Markus Maurer, J. Christian Gerdes, Barbara Lenz, et Hermann Winner (2015) *Autonomous Driving : Technical, Legal and Social Aspects*, Berlin, Springer Open.

¹³ Observatoire du Véhicule d'Entreprise, (2016), *Le véhicule autonome, c'est déjà demain*, Les éditions de l'OVE.

L'ouvrage, assez synthétique, fait l'historique de la voiture autonome et dresse une liste des avantages que devrait apporter l'arrivée du transport autonome à la société. Il s'intéresse également aux obstacles que pourrait poser le droit à la venue de ces véhicules. Un autre document portant un peu plus spécifiquement sur les législations des voitures autonomes et sur les défis à relever pour adapter les législations à cette réalité prochaine est également paru cette année : *Autonomous Vehicle Technology : A Guide for Policymakers*¹⁴. L'ouvrage effectue un survol des différentes législations qui existent déjà aux États-Unis et celles qui s'en viennent puisque bon nombre d'États y travaillent. Le document repasse également en revue l'histoire du transport autonome et analyse plus en profondeur la question de la responsabilité légale et termine par des conseils pour les législateurs.

Le transport autonome autour du monde

Les véhicules connectés et autonomes sont sur le point de faire leur entrée sur le marché et de devenir accessibles pour le grand public. Les essais ont déjà commencé un peu partout. Il est fort probable que leur usage se répande au cours de la prochaine décennie en raison des avantages qu'ils procurent.

Avantages des véhicules autonomes

Parmi ces avantages, il est généralement mentionné qu'une utilisation accrue de ce type de véhicules réduirait considérablement le nombre d'accidents compte tenu du fait qu'environ 90% des cas d'accident sont causés par une erreur humaine ou par le non-respect du Code de la route. L'Organisation mondiale de la santé a estimé pour sa part qu'il y a chaque année dans le monde 1,2 million de personnes qui perdent la vie dans un accident d'automobile et 50 millions qui sont blessées. L'utilisation du véhicule autonome pourrait donc réduire par 10 le nombre d'accidents¹⁵.

¹⁴ James M. Anderson, Nidhi Kalra et al. (2016) *Autonomous Vehicle Technology : A Guide for Policymakers*, Santa Monica, Rand Corporation.

¹⁵ Observatoire du Véhicule d'Entreprise, (2016), *Le véhicule autonome, c'est déjà demain*, Les éditions de l'OVE, p.72.

Les véhicules autonomes devraient également contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre, car ces véhicules devraient être capables de maximiser et de rationaliser l'usage du carburant les rendant plus efficaces énergiquement et donc, moins polluants. On estime qu'une conduite automatisée permettrait carrément d'économiser jusqu'à 15% de carburant puisque la conduite serait plus douce qu'avec un conducteur humain. Une meilleure coordination entre les véhicules qui seraient connectés les uns aux autres ainsi qu'avec les infrastructures, permettrait également d'augmenter l'efficacité du carburant de 30%. Une expérience de Volvo sur une autoroute a même permis de constater qu'un convoi de véhicules se suivant à faible distance diminue la consommation de carburant de 15 à 20% en raison de la traînée aérodynamique¹⁶. Ces véhicules permettraient aussi à des individus de se déplacer, qui, autrement, ne pourraient pas conduire pour différentes raisons (âge, santé, état de conscience)¹⁷.

Un autre avantage des véhicules autonomes serait de diminuer le nombre de stationnements dans les centres-villes puisque les véhicules pourraient aller se garer automatiquement ailleurs ou même, prendre d'autres passagers et les conduire à un autre endroit de la ville¹⁸, car ils pourraient cesser d'être la propriété d'individus pour devenir celle de sociétés spécialisées en transport (e.g. Uber).

L'état des lieux par pays

Le transport autonome faisant ses débuts un peu partout dans le monde, les constructeurs automobiles commencent à faire des essais ici et là. Qu'en est-il au Québec? Il semble que celui-ci ne soit pas à l'avant-garde du développement des voitures autonomes. En effet, les efforts actuels du MTMDET sont plutôt mis sur l'électrification des transports et incidemment, sur la voiture électrique¹⁹. D'ailleurs, la thématique du transport autonome ne se trouve même pas dans son rapport de gestion annuel. Au Canada, c'est en fait l'Ontario qui est le leader en matière de transport autonome. Depuis janvier 2016, la province autorise les essais routiers de véhicules autonomes²⁰. Le fait que cette province

¹⁶ *Ibid.*, p.77.

¹⁷ *Ibid.*, p.73.

¹⁸ *Ibid.*, p.77.

¹⁹ Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, *op. cit.*, p.87-92.

²⁰ Nous reviendrons en détail plus loin sur le cas de l'Ontario.

possède plusieurs constructeurs automobiles installés chez elle n'est peut-être pas étranger à cette réalité.

Les États-Unis semblent être le pays le plus avant-gardiste dans ce domaine. En effet, les essais de voitures autonomes y ont déjà débuté et plusieurs États ont déjà légiféré à son endroit. On peut mentionner entre autres, les essais d'Uber (entreprise technologique américaine) dans la ville de Pittsburgh en Pennsylvanie. Bien que les véhicules aient eu des problèmes à traverser les ponts (très nombreux dans cette ville), les essais se sont relativement bien déroulés. Une flotte de 4 véhicules, de modèle Ford Fusion, circule actuellement dans la ville. Les voitures disposent de 7 caméras pour identifier les feux de circulation, d'une vingtaine de faisceaux laser pour cartographier à 360 degrés l'environnement du véhicule, ainsi que d'un système radar pour la météo. Un technicien d'Uber demeure toutefois assis dans le véhicule à la place du conducteur, tandis qu'un second analyse le véhicule concernant les plans technique, réglementaire et même psychologique²¹(en Pennsylvanie, la loi indique qu'il doit y avoir une personne assise en tout temps dans le siège du conducteur).

Certains cas de pilotage automatique, ayant eu lieu avec succès ou non, peuvent être identifiés. Un cas malheureux a d'ailleurs été recensé en Floride plus tôt en 2016 alors qu'un accident d'une voiture autonome Tesla a fait un mort. En effet, il y a eu une collision avec un camion venant en sens contraire de la route. La personne à bord de la Tesla était assise sur le siège du conducteur, mais n'avait pas le contrôle de la voiture qui roulait grâce à un système d'aide à la conduite *Autopilot*. Cet accident a alors relancé le débat sur la sécurité de ce type de véhicule²². Par contre, un autre exemple plus positif d'usage de véhicule autonome a eu lieu en octobre dernier lorsqu'un semi-remorque Otto « a complété la première livraison mondiale d'un chargement en bonne et due forme en complète

²¹ Stéphane Lauer, (page consultée le 20 décembre 2016), « A Pittsburgh, les clients d'Uber peuvent commander une voiture sans chauffeur », Le monde.fr, 14 août 2016, [en ligne], http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/09/15/uber-lance-son-premier-service-de-voitures-sans-chauffeur-a-pittsburgh_4997842_3234.html#glfayk2P1G0Y2ZIH.99http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/09/15/uber-lance-son-premier-service-de-voitures-sans-chauffeur-a-pittsburgh_4997842_3234.html.

²² Jérôme Labbé, (page consultée le 20 décembre 2016) « Premier accident mortel d'une voiture autonome » ICI-Radio-Canada, 1 juillet 2016, [en ligne], <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/790556/etats-unis-floride-tesla-voiture-autonome-accident-mortel>.

autonomie ». Le véhicule était alors en pilotage automatique sur une autoroute au Colorado. Il allait à une vitesse de 90 km/h et le conducteur n'était pas assis sur le siège du pilote²³. Tout récemment, la compagnie Uber a également effectué des essais dans la ville de San Francisco en Californie. Les autorités ont toutefois fait cesser l'expérience, invoquant des craintes pour la sécurité des passagers²⁴.

D'autres expériences ont également eu lieu dans différents endroits ailleurs dans le monde tel qu'au Royaume-Uni où les premiers essais ont été réalisés en automne 2016, dans le quartier de Greenwich à Londres²⁵. Il s'agissait d'une série d'essais dont l'objectif était de préparer le pays à recevoir ce type de véhicule d'ici une dizaine d'années. La ville de Singapour qui est réputée être à l'avant-garde du développement des voitures autonomes a également entrepris les siens. Elle a même commencé à employer les taxis autonomes et à les mettre en circulation malgré qu'un accident ait dernièrement eu lieu lorsqu'une voiture autonome eut percuté un camion²⁶. En Suède, plus précisément à Göteborg, le constructeur automobile Volvo commencera aussi sous peu des essais dans les rues de cette ville²⁷. Le projet de Volvo consiste à faire tester les véhicules par des particuliers sans la présence d'ingénieurs dans le véhicule²⁸.

²³ André Boily, (page consultée le 20 décembre 2016), « Première livraison réussie pour un camion sans chauffeur » Journal de Montréal, 25 octobre 2016, [en ligne], <http://www.journaldemontreal.com/2016/10/25/budweiser-otto-uber--premiere-livraison-autonome>.

²⁴ La Presse, (page consultée le 20 décembre 2016), « Encore en conflit: Uber sommée de cesser ses tests de voitures autonomes en Californie » 15 décembre 2016, [en ligne], <http://auto.lapresse.ca/actualites/201612/15/01-5051669-encore-en-conflit-uber-somme-de-cesser-ses-tests-de-voitures-autonomes-en-californie.php>.

²⁵ Reuters France, (Page consultée le 20 décembre 2016), «Premier essai sur route d'une voiture autonome au Royaume-Uni», 11 octobre 2016, [en ligne], <http://fr.reuters.com/article/technologyNews/idFRKCN12B1VM>.

²⁶ Roch Arène, (page consultée le 1er décembre 2016), « Un taxi autonome nuTonomy percute un camion » Cnetfrance.fr, 20 octobre 2016, [en ligne], <http://www.cnetfrance.fr/news/un-taxi-autonome-nutonomy-percute-un-camion-39843578.htm>.

²⁷ Guillaume Rivard, (page consultée le 20 décembre 2016), «Le programme « Drive Me » officiellement lancé» Auto123.com, 10 septembre 2016, [en ligne], <https://www.auto123.com/fr/actualites/volvo-tests-publics-voitures-autonomes/62720/#zoRrRrUSWTYqjVJH.99https://www.auto123.com/fr/actualites/volvo-tests-publics-voitures-autonomes/62720/>.

²⁸ Constantin Thierry, (page consultée le 20 décembre 2016), «Volvo sort sa première voiture autonome grand public», Le Figaro.fr, 14 septembre 2016, [en ligne], <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2016/09/14/32001-20160914ARTFIG00172-volvo-sort-sa-premiere-voiture-autonome-grand-public.php>

Principaux écrits sur les législations

Si le Québec n'a encore rien produit d'officiel au sujet du transport autonome, ce n'est pas le cas d'autres États. Une revue de presse et une recherche de documents produits par différents gouvernements permettent de se pencher plus spécifiquement sur les législations et les réglementations des plusieurs États souverains ou fédérés concernant le transport autonome.

Ontario

L'Ontario est le leader canadien en transport autonome compte tenu des constructeurs automobiles qui sont établis dans cette province, ce qui explique vraisemblablement sa proactivité. Si aucune loi comme telle n'est encore en vigueur en Ontario, le gouvernement ontarien a néanmoins commencé à encadrer les essais de véhicules autonomes depuis le 1^{er} janvier 2016. Il s'agit d'un projet pilote dont l'objectif est d'évaluer l'usage de voiture autonome sur les autoroutes. Il concerne les voitures autonomes de niveaux 3 à 5. Pour résumer les grandes lignes du projet, celui-ci spécifie que les individus souhaitant effectuer les essais en fassent la demande au Registraire des véhicules motorisés de la province afin que celui-ci l'approuve. Il doit y avoir à bord du véhicule, un détenteur de permis de conduire reconnu par la province. De plus, la voiture demeure soumise aux normes de sécurité routière et de réglementation actuelles. Les systèmes de navigation des véhicules autonomes doivent être équipés de mécanismes facilement accessibles au conducteur que celui-ci peut activer ou désactiver à tout moment. Il doit y avoir un système qui alerte le conducteur en cas d'échec du système de navigation autonome et ce système doit pouvoir immobiliser le véhicule dans l'éventualité où le conducteur ne peut en reprendre le contrôle. Il faut également qu'il y ait un mécanisme permettant au conducteur de reprendre complètement le contrôle du véhicule en tout temps. En cas d'accident, le conducteur doit aviser la police qu'il effectuait un essai de véhicule autonome réglementé par le projet pilote. L'accident devra également être rapporté au Registraire des véhicules motorisés²⁹.

²⁹ Gouvernement de l'Ontario, (2015) *Highway Traffic Act-Pilot Project-Automated vehicles*, [en ligne], https://www.ontario.ca/laws/regulation/r15306?search=automated+vehicles&_ga=1.25662270.2018442726.1477334718.

États fédérés aux États-Unis

Les États-Unis sont certainement le chef de file mondial en transport autonome au point où certains États ont déjà adapté leur législation depuis quelques années et de nombreux autres sont sur le point de le faire et ont commencé à y travailler activement. Seuls seront présentés ici les États américains ayant déjà légiféré sur ce sujet.

Californie : Depuis 2012, l'État de Californie a légiféré concernant l'essai et l'usage des voitures autonomes. Les véhicules doivent posséder une certification de la part du fabricant indiquant qu'ils disposent bien d'un mécanisme pouvant activer ou désactiver le système de navigation autonome. Le véhicule doit avoir un indicateur visuel indiquant que la technologie autonome est activée. Il doit y avoir un système pour alerter le conducteur de manière sécuritaire, lorsqu'est détecté un échec du système de navigation autonome quand celui-ci est en action. Il doit y avoir un conducteur dans le siège du conducteur et celui-ci doit surveiller l'opération et être prêt à prendre immédiatement le contrôle manuel du véhicule en cas de problème. Seuls les employés, entrepreneurs ou toute personne désignée par le fabricant du système de navigation autonome ayant un permis adéquat, peut conduire ce type de véhicule. Aucune responsabilité en cas d'accident n'est mentionnée dans la loi. Concernant les assurances, le fabricant effectuant les essais doit obtenir un régime d'assurance en cas d'accident, un cautionnement ou une preuve d'autoassurance d'un montant de 5 millions de dollars. La réglementation spécifique également qu'elle ne rend pas inopérantes les autres exigences et normes de sécurité requises par l'État ou par les lois fédérales³⁰.

Nevada : L'État du Nevada dispose d'une législation sur les voitures autonomes depuis 2011, laquelle a été révisée en 2013. L'objet de la loi porte sur les essais, mais également sur la propriété de véhicules autonomes. Elle mentionne que le véhicule doit posséder un certificat de conformité indiquant qu'il a la capacité d'être utilisé en mode autonome sans la présence physique d'un conducteur dans le véhicule. Les distributeurs autorisés ne peuvent seulement vendre que des véhicules autonomes ayant la certification de conformité délivrée par le fabricant ou par un établissement autorisé en certification de technologie (*an authorized technology certification facility*). Selon le règlement, il faut une approbation

³⁰ James M. Anderson, Nidhi Kalra et al. *Op. cit.* p.46-47.

spéciale inscrite sur le permis pour utiliser le véhicule autonome. La loi indique également qu'il faudrait créer un marché privé de centres de certification technologique afin de pouvoir garantir la sécurité des véhicules. Le fabricant n'est pas considéré comme étant responsable des dommages d'un véhicule si celui-ci a été transformé en véhicule autonome par une tierce partie. Les demandeurs désirant effectuer des essais doivent payer un montant non remboursable de 100\$ incluant un cautionnement de 1 million de dollars pour tester 5 véhicules autonomes ou moins, 2 millions pour tester 6 à 9 véhicules et 3 millions pour en tester 10 ou plus. Finalement, il y a des restrictions pour tester ces véhicules dans des zones géographiques spécifiques³¹.

Floride : Depuis 2012, l'État de Floride dispose d'une législation concernant les essais de véhicules autonomes (ces derniers étant définis comme étant des véhicules sans conducteur humain). L'objet de la loi est de permettre les tests, le développement, mais aussi l'utilisation courante des véhicules autonomes. Ceux-ci doivent être conformes aux règlements fédéraux concernant les véhicules motorisés et doivent également se conformer aux lois régissant l'usage des véhicules motorisés de la Floride. Ils doivent avoir des mécanismes de sécurité pouvant activer ou désactiver le système de navigation autonome. Ils doivent avoir des indicateurs à l'intérieur des véhicules qui indiquent lorsque celui-ci est en « mode autonome ». Les véhicules doivent disposer de moyens pour alerter le conducteur lorsque le système de navigation est défaillant et il doit y avoir un conducteur présent pour contrôler le comportement du véhicule et intervenir au besoin en tout temps. Les conducteurs des véhicules effectuant la surveillance du système de navigation autonome doivent détenir un permis valide. Concernant la responsabilité en cas d'accident, le manufacturier original d'un véhicule converti par une tierce partie en un véhicule autonome n'est pas tenu responsable des blessures dues à une défectuosité du véhicule lorsque celle-ci est causée par la conversion du véhicule en véhicule autonome ou par un équipement installé par un convertisseur en véhicule autonome. Cependant, le manufacturier pourra être tenu responsable si le défaut allégué était déjà présent dans le véhicule lorsque celui-ci a été fabriqué. Pour ce qui est des assurances dans le cadre de la réalisation des essais, les demandeurs doivent au préalable souscrire à un régime

³¹ *Ibid.*, p. 44-45.

d'assurance, un cautionnement ou une preuve d'autoassurances acceptable par le département des transports, au montant de 5 millions de dollars. Finalement, la loi spécifie que dans l'éventualité où il y a un conflit avec un règlement fédéral, ce dernier a préséance³².

Washington D.C

En janvier 2013, le District de Columbia a également légiféré concernant les véhicules autonomes « capables de naviguer sur les routes du District et d'interpréter les appareils de contrôle du trafic sans qu'un conducteur intervienne activement dans aucun système de contrôle du véhicule »³³ [Traduction libre]. L'objet du projet de loi est de permettre les essais et la conduite des véhicules autonomes. Ceux-ci doivent avoir une commande manuelle permettant au conducteur de contrôler le véhicule en tout temps, conformément aux lois du District qui s'appliquent au trafic, aux véhicules motorisés, ainsi qu'aux dispositifs de contrôle de la circulation. Concernant la responsabilité en cas d'accident, le fabricant original d'un véhicule converti par une tierce partie en véhicule autonome n'est pas responsable des actions résultant des défauts d'un véhicule si celles-ci proviennent de la conversion du véhicule en véhicule autonome, ou par l'installation d'un équipement installé par le convertisseur. Il devient responsable dans le cas où le défaut allégué était présent originellement dans la fabrication du véhicule. Finalement, la conversion des véhicules en véhicule autonome doit être limitée aux modèles de voiture de 2009 et des années subséquentes, ou à des véhicules construits à l'intérieur des quatre dernières années précédant la conversion³⁴.

Japon

Le Japon, par l'entremise de son agence nationale de police qui est responsable du dossier des véhicules autonomes, a mis au point certaines directives indiquant que ces véhicules doivent être testés avec une présence humaine à bord afin d'assurer une certaine sécurité routière. Il est également encouragé durant les essais, d'utiliser des boîtes noires dans ce type de véhicule afin de déterminer les causes d'accident et d'éventuellement les prévenir

³² *Ibid.*, p.45-46.

³³ *Ibid.*, p.47.

³⁴ *Ibid.*, p.47-48.

par la suite³⁵. Un panel d'expert devrait se pencher sur les réformes législatives à apporter ainsi que sur la question des assurances et de la responsabilité en cas d'accident. Il devrait se pencher aussi sur la mise en place de mesures anti-*hacking*. Le Japon considère également la possibilité d'adopter des politiques publiques telles que limiter la conduite autonome sur les autoroutes, tenir le conducteur humain responsable de tout type d'accident, et requérir l'installation de dispositifs pour éviter que les conducteurs ne s'endorment ou regardent ailleurs³⁶.

France

Un premier document synthétique faisant l'état des lieux des véhicules autonomes et des réglementations avait été produit en novembre 2015 indiquant que la France également s'intéressait à ces véhicules³⁷. D'ailleurs, selon un communiqué du gouvernement daté du 3 août 2016, la France a maintenant autorisé les voitures à « délégation de conduite »³⁸ à circuler sur les routes françaises afin de tester les véhicules autonomes ou semi-autonomes. L'ordonnance adoptée par le Gouvernement français introduisait la « notion d'autorisation de circulation sur la voie publique spécifique à l'expérimentation ». Le gouvernement français n'a donc pas encore commencé sa réforme législative sur l'usage de voitures autonomes, mais en autorisant leurs essais, il entame le processus qui a pour but d'aboutir à un « cadre réglementaire »³⁹. Aucun document n'a été produit ou n'est disponible sur le site du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, responsable des dossiers de transport. Les spécificités de la réglementation française nous sont donc inconnues.

³⁵ Darrell M., West (2016), « Moving forward: Self-driving vehicles in China, Europe, Japan, Korea, and the United States », Center for Technology Innovation at Brookings, [en ligne], <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/09/driverless-cars-3-ed.pdf>, p. 20.

³⁶ *Ibid.*, p.20.

³⁷ Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, (2015) *Véhicule à délégation de conduite et politiques de transports. Synthèse bibliographique*, [en ligne], http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Vehicule_a_delegation_de_conduite_et_politiques_de_transport_-_premiere_synthese_bibliographique.pdf.

³⁸ Il s'agit d'une expression employée pour désigner les voitures autonomes en France.

³⁹ Élysée.fr, (page consultée le 25 novembre 2016) « Compte-rendu du Conseil des ministres du mercredi 3 août 2016 », 3 août 2016, [en ligne], <http://www.elysee.fr/conseils-des-ministres/article/compte-rendu-du-conseil-des-ministres-du-mercredi-3-aout-201/>.

Suède

Tout comme la France, la Suède a autorisé les essais de voitures autonomes. Le ministère des Infrastructures propose que l'Agence Suédoise de Transport soit responsable d'accorder les permis pour réaliser les essais. Les organisations voulant effectuer des tests devront démontrer les éléments suivants : expliquer comment les enjeux de cybersécurité ont été résolus et comment ceux qui en auraient été affectés recevront l'information requise pour que les essais soient réalisés de manière sécuritaire; et présenter comment les droits à la vie privée et à la protection des données personnelles seront maintenus et comment les exigences de sécurité et de protection contre les accès non autorisés seront assurées.

La proposition du Ministère indique que lorsque les véhicules seront en mode d'auto-conduite, la responsabilité criminelle ira au détenteur du permis (c'est-à-dire les constructeurs qui ont l'autorisation de réaliser des essais). Les conducteurs seront tenus criminellement responsables dans les cas où les véhicules fonctionnent à des niveaux d'autonomie partielle. La proposition suggère également que les détenteurs de permis soient responsables de soumettre les informations disponibles des senseurs des véhicules aux détenteurs de police d'assurance dans le cas où des investigations sont nécessaires⁴⁰.

Royaume-Uni

Les essais ont commencé depuis peu au Royaume-Uni où l'on a procédé par étapes. La première fut d'autoriser les essais sur n'importe quelle route du pays sans avoir à demander une autorisation ou avoir à rapporter des données à une quelconque autorité centrale, contrairement à ce qui se fait dans les autres pays. La seconde fut de publier un code de pratiques dans lequel était indiqué que les essais devaient être conformes aux lois routières du pays, qu'il devait y avoir un conducteur à bord devant pouvoir reprendre le contrôle du véhicule en tout temps, et qu'un régime d'assurance devait être en place pour les individus ou organisations réalisant les essais⁴¹.

⁴⁰ Mahdere DW Amanuel, (page consultée le 23 novembre 2016), « Sweden proposes a progressive legislation for autonomous vehicle trials », Drive Sweden, 11 avril 2016, [en ligne], <http://www.drivesweden.net/en/smart-mobility-news-and-comments/sweden-proposes-progressive-legislation-autonomous-vehicle-trials>; Pour lire la version originale en suédois; http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2015/12/SOU-216_28-Webb.pdf

³⁰ Center for Connected & Autonomous Vehicles, (2016), «Pathway to Driverless Cars: Proposals to support advanced driver assistance systems and automated vehicle technologies» Department for Transport, [en

Afin de se préparer à l'arrivée en grand nombre des voitures autonomes, le Royaume-Uni a mis sur pied une consultation portant entre autres sur les assurances et le Code de la route. Cette consultation a pris fin en septembre de cette année. Le document découlant de la consultation faisait certaines propositions dont une qui consistait à étendre l'assurance automobile obligatoire afin de donner aux automobilistes une couverture lorsqu'ils remettent le contrôle au véhicule⁴².

Allemagne

L'Allemagne est un pays qui est sur le point de légiférer en matière de transport autonome. Selon les informations émises par le ministre des Transports, Alexander Dobrindt, il est probable que le Parlement contraigne prochainement les constructeurs de véhicules autonomes à intégrer une boîte noire. De cette façon, en cas d'accident, il sera possible pour les assureurs et la justice de déterminer qui sera responsable et de déterminer le rôle joué par le conducteur ou par le logiciel du véhicule. De plus, les automobilistes devront toujours rester assis à la place du conducteur afin de pouvoir en tout temps, réagir en cas d'incident. Finalement, il semble que la responsabilité de l'accident risque d'être attribuée au logiciel puisque selon certains spécialistes, les décisions du véhicule proviendraient des algorithmes du logiciel du système de navigation. La boîte noire devrait néanmoins aider à déterminer la part de responsabilité de chacun.⁴³

Principaux écrits sur les législations dans les États fédéraux

Politique fédérale des véhicules automatisés aux États-Unis

Un des défis des États-Unis consiste à surmonter les différences que peuvent entretenir 50 États fédérés. Pour cette raison, la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA-l'agence fédérale américaine chargée de la sécurité routière) a fait paraître en septembre 2016, un document assez étoffé portant sur les politiques à adopter concernant

ligne], https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/536365/driverless-cars-proposals-for-adass-and_avts.pdf, p.7.

⁴² *Ibid.* p.12. La locution écrite exacte étant : « Our proposal is to extend compulsory motor insurance to cover product liability to give motorists cover when they have handed full control over to the vehicle (ie they are out-of-the-loop). And, that motorists (or their insurers) rely on courts to apply the existing rules of product liability - under the Consumer Protection Act, and negligence - under the common law, to determine who should be responsible. »

⁴³ Humanoides.fr (page consultée le 24 novembre 2016) « L'Allemagne, déjà prête à légiférer sur la voiture autonome » 27 juillet 2016, [en ligne], <https://humanoides.fr/voiture-autonome-allemande-loi/>.

les véhicules de transport autonome. Le document se propose d'être davantage un guide fournissant des conseils ou des orientations plutôt qu'une réglementation comme telle afin d'améliorer celles déjà existantes ainsi que les pratiques concernant les véhicules autonomes⁴⁴. Le document effectue plusieurs recommandations, notamment à l'endroit des fabricants de voitures autonomes. Je me concentrerai néanmoins sur celles concernant les législations fédérales et étatiques. Il s'agit d'un document très pertinent et à partir duquel les États moins avancés sur ces questions comme le Québec pourront s'inspirer pour établir une marche à suivre dans la préparation de l'arrivée du transport autonome.

Selon le NHTSA⁴⁵, de manière générale, le rôle du gouvernement fédéral américain concernant les véhicules est de :

- Régler le FMVSS⁴⁶ pour les nouveaux véhicules et les équipements de véhicule (à propos desquels les fabricants doivent certifier d'une certaine conformité avant de vendre leurs véhicules).
- Renforcer la conformité avec le FMVSS.
- Enquêter et gérer à la grandeur du pays, le rappel et le recours en cas de non-conformité et de défauts de sécurité de véhicules motorisés.
- Communiquer avec le public et l'éduquer à propos des enjeux de sécurité liés aux véhicules.
- Émettre des orientations pour les fabricants de véhicules.

Quant aux États, leurs responsabilités consistent à :

- Autoriser les conducteurs et les véhicules dans leur juridiction.
- Promulguer et renforcer les lois concernant le Code de la route.
- Réaliser les inspections de sécurité où les États choisissent de le faire.
- Légiférer concernant les assurances et la responsabilité civile.

⁴⁴ National Highway Traffic Safety Administration, 2016, *Federal Automated Vehicles Policy. Accelerating the Next Revolution in Roadway safety*, U.S Department of Transportation, p.6.

⁴⁵ *Ibid.* p. 38.

⁴⁶ Le FMVSS est un acronyme qui désigne le *Federal Motor Vehicle Safety Standards*.

Le rapport conclut que ces responsabilités devraient rester « en grande partie » inchangées en ce qui concerne les véhicules autonomes.

Le document spécifie que son but n'est pas d'uniformiser les lois entre les États, mais plutôt de faire en sorte qu'il y ait une certaine cohérence entre celles-ci. Autrement, cela pourrait nuire à l'innovation et à la distribution de ces nouvelles technologies sur le territoire américain. Il encourage donc les États à travailler ensemble afin d'harmoniser les infrastructures dans le but d'assurer la sécurité des véhicules autonomes⁴⁷.

Le document suggère aux États différentes politiques pour faciliter la transition vers les voitures autonomes. Par exemple, il propose à chaque État de déterminer une agence responsable des essais de ces véhicules, laquelle désignerait un comité portant sur la sécurité des technologies automatisées. Les différentes parties prenantes devraient ensuite être consultées. L'agence désignée devrait informer son comité de sécurité des requêtes des fabricants de véhicules autonomes. C'est aussi elle qui devrait établir un cadre législatif pour les États. Ces derniers devraient alors développer un processus interne permettant de traiter les demandes de réalisation d'essais de la part des fabricants de véhicules autonomes, ainsi que l'émission de permis⁴⁸.

Concernant les fabricants qui effectuent des essais de véhicules autonomes, ceux-ci devraient faire une demande à l'agence gouvernementale responsable afin d'avoir l'autorisation de réaliser ces essais. La demande devrait, entre autres, certifier que les véhicules rencontrent certains standards de sécurité (ceux émis par le FMVSS). La demande devrait également indiquer différentes informations, telles que : le type de véhicule, le nom et le numéro de permis de conduire du conducteur, le nom du fabricant, etc. Elle devra également inclure un document certifiant que le fabricant ou l'organisation responsable de l'essai souscrit à une assurance pour dommages aux biens ou aux personnes d'au moins 5 millions de dollars.

L'agence gouvernementale responsable est l'organisation qui devrait choisir d'accorder ou non l'autorisation de réaliser des essais dans certaines juridictions et de l'interdire dans

⁴⁷ *Ibid.*, p.39.

⁴⁸ *Ibid.*, p.40.

d'autres (zones scolaires, construction, etc.). Cette autorisation pourrait être suspendue si l'entière conformité à la réglementation n'est pas respectée. L'agence pourrait se garder le droit de demander toute information supplémentaire aux demandeurs. Elle devrait ensuite émettre une lettre d'autorisation au demandeur pour que celui-ci effectue son test. Elle devrait également délivrer un permis d'essai pour chaque véhicule testé. Ce permis devra être dans le véhicule en tout temps et chaque essai devra être enregistré⁴⁹.

Pour la réglementation des essais, le rapport suggère que seules les personnes ayant été désignées par le demandeur et ayant eu une formation pour conduire ce type de véhicule spécifique devraient réaliser les essais. Le conducteur devrait posséder un permis de conduire de l'État valide. Il est même suggéré de vérifier l'historique de criminalité de la personne réalisant l'essai du véhicule autonome. Cette personne serait tenue responsable en cas d'infractions au Code de la route. Finalement, tous les accidents devraient être rapportés aux autorités concernées⁵⁰.

Quant aux véhicules, il faudrait qu'ils soient identifiés et enregistrés auprès des autorités concernées. De plus, dès que des technologies autonomes seraient installées sur un véhicule, l'agence de véhicules motorisés responsable devrait en être avisée par celui qui installe cette technologie⁵¹.

Concernant la responsabilité en cas d'accident, le rapport suggère qu'il serait de la responsabilité des États de déterminer à qui attribuer la responsabilité parmi les propriétaires de véhicules autonomes, les conducteurs, les passagers, ou les fabricants lors d'un accident. Ce serait également aux États de déterminer qui devrait détenir l'assurance du véhicule. Le document indique qu'il serait parfois possible que l'État détermine la responsabilité dans certaines circonstances au fabricant plutôt qu'au conducteur lors d'un accident⁵². Il suggère également de créer une commission pour se pencher sur ces questions⁵³.

⁴⁹ *Ibid.*, p.42-43.

⁵⁰ *Ibid.*, p.43.

⁵¹ *Ibid.*, p.44.

⁵² *Ibid.*, p.45.

⁵³ *Ibid.*, p.46.

Union européenne

Le transport est un domaine de compétence partagée entre l'Union européenne (UE) et les États membres de celle-ci. L'Union pourrait donc en théorie avoir un rôle à jouer quant à la législation portant sur l'usage de véhicules autonomes. Néanmoins, après avoir fait une recherche auprès de différentes sources et après avoir consulté le site officiel de l'Union européenne, il apparaît que cette dernière n'a pas encore de législation portant sur le transport autonome. Conséquemment, les législations particulières portant sur les véhicules autonomes sont, pour le moment, laissées aux États membres de l'Union. Une revue de presse a toutefois permis d'apprendre que les ministres des Transports des 28 États membres de l'UE se sont réunis à Amsterdam en avril dernier. Ceux-ci se sont entendus sur la *Déclaration d'Amsterdam*, laquelle prescrit que tous s'entendent pour coopérer dans le domaine de la conduite connectée et autonome. Parmi les objectifs qui sont mentionnés dans la déclaration, il y a celui d'établir un cadre de travail pour déployer la conduite connectée et autonome d'ici 2019, afin de favoriser la coopération, de partager les connaissances dans ce domaine, ainsi que d'assurer la sécurité et la protection des données personnelles⁵⁴.

La revue de presse a également permis de découvrir qu'un article de la Convention de Vienne avait récemment été amendé en prévision de la venue des véhicules autonomes. En effet, la Convention de Vienne, qui eut lieu en 1968, portait sur la circulation routière et fut ratifiée en 1977 par 74 pays, dont la plupart des pays européens. L'article 8 de ce traité porte plus spécifiquement sur les conducteurs. Celui-ci stipule que tout véhicule doit avoir un conducteur ayant les habiletés requises ainsi que les qualités psychologiques et physiques nécessaires pour conduire un véhicule, y compris un véhicule tiré par des animaux. Il est également spécifié que le conducteur doit toujours avoir le contrôle sur son véhicule⁵⁵. Cet article a toutefois été amendé en 2016 afin de permettre l'usage des voitures autonomes. Voici l'amendement ajouté :

⁵⁴ Pour télécharger le document complet, voir : Union européenne, (2016), *La présidence néerlandaise de l'UE 2016*, [en ligne], <https://francais.eu2016.nl/documents/publicaties/2016/04/14/declaration-of-amsterdam>.

⁵⁵ Conseil fédéral, (page consultée le 18 décembre 2016), *Convention sur la circulation routière*, Gouvernement suisse, 17 décembre 2016, [en ligne], <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19680244/>.

Vehicle systems which influence the way vehicles are driven shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when they are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to international legal instruments concerning wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles*

Vehicle systems which influence the way vehicles are driven and are not in conformity with the aforementioned conditions of construction, fitting and utilization, shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when such systems can be overridden or switched off by the driver⁵⁶.

Cet amendement prévoit donc que le conducteur du véhicule puisse reprendre le contrôle du véhicule à tout moment. De cette manière, l'usage des véhicules autonomes pourra être légalisé. Si cette convention ne touche pas directement une réglementation que l'UE pourrait éventuellement adopter, elle concerne tout de même une pluralité de pays membres de l'UE et pourrait éventuellement affecter toute législation routière de l'Union.

Australie

L'Australie est également une fédération. C'est aussi un pays qui a activement abordé l'enjeu des voitures autonomes, d'où l'intérêt de se pencher un peu plus précisément sur ce qui s'y fait. Afin de faciliter les essais de voitures autonomes qui doivent avoir lieu à l'intérieur du pays, il est proposé de mettre sur pied des lignes directrices nationales plutôt qu'une législation, car cette dernière est considérée comme étant moins flexible. Cela devrait encourager l'innovation et faire en sorte que les essais des différents constructeurs affrontent les mêmes conditions partout en Australie⁵⁷. Cela devrait aussi permettre plus facilement aux États, aux territoires et à l'industrie du véhicule autonome de s'adapter aux changements qui s'en viennent.

La National Transport Commission (NTC) est l'agence intergouvernementale ayant pour but d'améliorer la sécurité et la performance du réseau de transport australien. Elle a été

⁵⁶ Economic and Social Council (2014), *Report of the sixty-eighth session of the Working Party on Road Traffic Safety*, United Nations, [en ligne], <http://www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp1/ECE-TRANS-WP1-145e.pdf>, p.9.

⁵⁷ National Transport Commission, (2016), *Regulatory Reforms for Automated Road Vehicles*, Transport and Infrastructure Council, [en ligne], [https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/\(FEAAC3B0-8F38-2C35-5FBC-4968034E6565\).pdf](https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/(FEAAC3B0-8F38-2C35-5FBC-4968034E6565).pdf), p.5.

mandatée pour analyser la réglementation concernant l'introduction de moyens de transport autonome. En novembre 2016, elle a produit un rapport qui servira de base de discussion afin d'établir des recommandations nationales officielles en mai 2017.

Le document de la NTC fait plusieurs recommandations pertinentes sur les politiques à adopter, tant pour le gouvernement central que pour les États ou territoires de l'Australie. La première recommandation consiste à introduire des lignes directrices nationales pour favoriser une approche cohérente entre les États et territoires pour la réalisation des essais sur routes des véhicules autonomes.

Le document propose également de se pencher sur la mise en application de lignes directrices nationales pour clarifier la position d'une politique sur l'application légale des concepts de « contrôle » et de « contrôle approprié »⁵⁸. Il est toutefois réaffirmé que la politique existante concernant les véhicules motorisés nécessitant un conducteur humain qui demeure en contrôle de son véhicule s'applique aussi aux véhicules automatisés.

Le rapport recommande cependant de clarifier le sens des concepts de « conducteur » et de « conduite ». La NTC recommande d'élargir dans la législation le concept de conducteur afin d'inclure les systèmes de conduite autonome, de s'assurer qu'il y ait une personne morale qui soit responsable du système de conduite autonome et de s'assurer que l'intention de la loi puisse s'appliquer à un système de conduite autonome. Il est également proposé d'harmoniser les standards australiens de sécurité des véhicules autonomes avec les standards internationaux afin de ne pas stopper l'entrée des technologies autonomes en Australie⁵⁹.

L'arrivée des voitures autonomes soulève également l'enjeu de l'entretien de ce type de véhicule, lequel pourrait représenter un plus grand risque que celui des véhicules conventionnels. Il est donc recommandé que les différents gouvernements d'Australie fournissent un support pour aider au développement des meilleures pratiques de modification, de réparation et d'entretien des véhicules autonomes⁶⁰.

⁵⁸ *Ibid.*, p.32.

⁵⁹ *Ibid.*, p.37.

⁶⁰ *Ibid.*, p.55.

Concernant la responsabilité en cas d'accident, le document suggère de clarifier si le fait pour un être humain de surveiller un véhicule de l'intérieur constitue en fait un « contrôle » du véhicule. Il faudrait clarifier la définition de « conducteur », tel qu'il est mentionné plus haut, pour assurer l'accès au régime national d'assurances ou de responsabilité civile. Il faut également gérer l'accès de tierces parties aux données du véhicule⁶¹.

Concernant l'utilisation de données afin de déterminer la responsabilité lors d'un accident, le rapport suggère que les agences étatiques, les assureurs et les cours de justice devraient pouvoir identifier qui est en contrôle du véhicule autonome à chaque moment du processus afin d'assurer une bonne administration du Code de la route. La NTC recommande aussi qu'elle soit elle-même responsable de développer des options pour gérer les accès gouvernementaux aux données des véhicules afin qu'il y ait un équilibre entre cet accès et la protection de la vie privée des utilisateurs de véhicules autonomes⁶².

Discussion/analyse/défis de l'administration publique

Principaux thèmes des législations des États

Ainsi qu'on l'a vu plus haut, la majeure partie des réglementations actuelles portent sur les essais des voitures autonomes plutôt que sur leur utilisation par le grand public. Si des modifications sont nécessaires pour adapter les législations à la nouveauté que représente ce type de véhicule, il semble toutefois que la majorité des éléments du Code de la route devra tout de même être maintenue. De nouveaux éléments devraient bien sûr apparaître.

Tout d'abord, on remarque que le thème de la sécurité du public demeure toujours prioritaire. D'ailleurs, il est généralement spécifié dans les réglementations le fait qu'il doit toujours y avoir un conducteur à bord du véhicule et que celui-ci doit avoir la possibilité grâce à un dispositif, de reprendre le contrôle du véhicule en tout temps, en cas de problème avec le système de navigation. De plus, il est souvent mentionné que le véhicule autonome doit continuer à respecter les normes actuelles de sécurité routière. Il faut généralement que les conducteurs ou ceux qui supervisent l'essai à l'intérieur du véhicule soient formés

⁶¹ *Ibid.*, p.59.

⁶² *Ibid.*, p.66.

adéquatement et qu'ils disposent de permis de conduire correspondant au type de véhicule employé. Certains pays suggèrent également d'employer des boîtes noires, un peu comme dans les avions, afin de voir en cas d'accident ce qui s'est passé. Cette idée de « boîte noire » pourrait d'ailleurs être utilisée en tout temps à l'avenir.

Les enjeux liés à la responsabilité en cas d'accident et aux assurances demeurent très névralgiques en ce qui concerne toute réglementation à l'endroit des voitures autonomes. Ces deux thématiques se retrouvent donc dans l'ensemble des législations des différents pays à propos desquelles la recherche a été effectuée. Jusqu'à maintenant, le débat n'est pas encore tranché concernant la responsabilité en cas d'accident entre le conducteur, le fabricant de la voiture ou le concepteur du système de navigation informatique bien qu'il semble que ce soit plutôt vers ce dernier que semble converger la responsabilité. On remarque toutefois que certains États veulent mettre sur pied des commissions de consultation ou des groupes *ad hoc* chargés d'analyser ces dossiers plus complexes et loin d'être définitivement réglés. En attendant du moins, la personne morale réalisant l'essai ou employant un véhicule autonome doit détenir une assurance de plusieurs millions de dollars en cas d'accident.

Thèmes des législations des États fédérés (États-Unis, Union européenne, Australie)

De manière générale, les constitutions des pays dont le système politique est une fédération (ou encore pour l'Union européenne) identifient déjà quelles sont les compétences de chacun des paliers des gouvernements. Il semblerait que l'arrivée des voitures autonomes ne change pas cela et que les États continuent d'être responsables de leur juridiction respective. Néanmoins, concernant les politiques liées aux véhicules autonomes, il appert que le principal rôle des États fédéraux consiste à coordonner les différentes politiques publiques des États fédérés afin qu'il y ait une certaine cohérence entre celles-ci dans le but de favoriser l'utilisation progressive de ces nouvelles technologies. Jusqu'à maintenant, il semble également que les États fédéraux tels que les États-Unis et l'Australie établissent plutôt des lignes directrices et des recommandations générales et non des règlements en soi. Outre le principal objectif mentionné plus haut, il semble que le gouvernement fédéral,

par le biais des agences de transport le représentant, se préoccupe de la sécurité des conditions dans lesquelles sont réalisés les essais.

Défis de l'administration publique en lien avec la législation des voitures autonomes

Si l'arrivée du véhicule autonome procure certains avantages, elle comporte également son lot de défis. Parmi ceux-ci, on peut mentionner la sécurité, le droit, et le respect de la vie privée.

Sécurité

La sécurité demeure probablement l'enjeu le plus important de la mise en place de ce type de véhicule. Il est possible qu'au fur et à mesure qu'augmente leur usage, différentes situations inédites liées à la sécurité surgissent et poussent les gouvernements à agir et à mettre en place différents dispositifs pour la sécurité du public. Toutefois, on peut dès aujourd'hui entrevoir un problème de sécurité en ce qui concerne la possibilité pour un véhicule d'être victime de piratage. C'est-à-dire qu'il pourrait y avoir des individus capables de prendre le contrôle d'un véhicule dans lequel d'autres personnes se trouveraient à bord. Leur sécurité serait alors compromise. Il faudra mettre au point différents mécanismes de suivi et d'évaluation pour s'assurer de la sécurité du public⁶³.

Le droit

Ainsi qu'il a été mentionné plus haut dans la présentation du rapport australien, il est primordial de s'arrêter sur la notion de « conducteur » et de sa présence obligatoire dans un véhicule, puisqu'il s'agit de la « principale difficulté juridique à contourner »⁶⁴. Puisque le concept n'est généralement pas défini en droit, mais qu'il implique néanmoins l'idée selon laquelle celui-ci agit directement sur les commandes du véhicule, un individu se trouvant à bord d'un véhicule autonome en n'y exerçant aucun contrôle ne serait donc plus considéré comme étant un conducteur. La jurisprudence française a néanmoins d'autres notions relatives à celle de conducteur qui peuvent être pertinentes pour réfléchir à cet

⁶³ Transport and infrastructure Council, (2016), *National Policy Framework for Land Transport Technology : Action Plan 2016-2019*, Canberra, Commonwealth of Australia, [en ligne], http://transportinfrastructurecouncil.gov.au/publications/files/National_Policy_Framework_for_Land_Transport_Technology.pdf.

⁶⁴ Observatoire du Véhicule d'Entreprise, *op.cit.* p.61.

enjeu. La première notion est celle de « conducteur de fait » et la seconde est celle de « coconducteur ». Alors que la première notion correspondrait plutôt à un passager d'un véhicule qui soudainement actionnerait le frein à bras pour éviter un accident, la seconde correspondrait à un individu assis au volant ou non, bien que ne disposant pas de pouvoir de commandement, mais pourrait intervenir à tout moment pour immobiliser le véhicule (comme un professeur de conduite avec son élève). Ces notions pourraient avoir un impact sur la manière dont sera prise en compte la responsabilité en cas d'accident, notamment par les compagnies d'assurances.

Concernant la responsabilité civile et les assurances, il apparaît que cette question demeure encore énigmatique pour le moment compte tenu du fait que soit le conducteur, le logiciel ou le manufacturier du véhicule pourrait être tenu responsable en cas d'accident. Il est probable qu'il faille malheureusement attendre que des accidents liés aux véhicules autonomes se produisent pour voir comment les cas seront gérés par le droit. Une étude recommande toutefois d'adopter une politique d'assurances de « *no-fault* » pour les voitures autonomes⁶⁵. Néanmoins, la baisse d'accidentalité et le changement du statut de conducteur auront un impact réel sur la « nature de la relation contractuelle avec l'assureur »⁶⁶.

La législation concernant les permis de conduire devra elle aussi être modifiée puisque les conditions d'aptitude de conduite seront transformées. En effet, puisque les usagers de ces véhicules seront considérés passifs, c'est-à-dire qu'ils n'auront plus d'interaction avec le véhicule, ils ne devraient plus en théorie, être contraints à disposer d'un permis de conduire. En revanche, si l'interaction avec le véhicule est maintenue, il faudra alors maintenir le statut du conducteur, ce qui ultimement implique d'avoir un permis.

Respect de la vie privée

Un enjeu majeur de l'arrivée des véhicules autonomes concerne la protection de données privées. Les voitures autonomes et connectées risquent en effet de contenir beaucoup

⁶⁵ Darrell M. West, (2016), « Moving forward: Self-driving vehicles in China, Europe, Japan, Korea, and the United States », *Center for Technology Innovation at Brookings*, [en ligne], <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/09/driverless-cars-3-ed.pdf>.

⁶⁶ Observatoire du Véhicule d'Entreprise, *op.cit.*, p.63.

d'informations personnelles. Il y a un risque que ces informations puissent être dérobées par des pirates informatiques ou utilisées par les gouvernements. Des mesures de protection devront être mises en place par les différentes parties prenantes et les gouvernements devront y voir afin de s'assurer que le droit des individus à la vie privée soit bien respecté.

Défis de l'administration publique face aux impacts causés par l'arrivée des véhicules autonomes

Outre les défis en lien avec les législations, d'autres enjeux seront également soulevés par l'utilisation des véhicules autonomes et représenteront des défis pour l'administration publique. On peut penser, entre autres, à l'économie et à la planification urbaine.

Économie

Le transport autonome aura un impact important sur divers secteurs de l'économie puisque bon nombre d'emplois dépendent du mode de transport traditionnel impliquant un conducteur. On pense bien sûr à l'industrie du taxi et à l'industrie du transport de marchandises. Mais l'arrivée du véhicule autonome remettra en question d'autres secteurs d'emplois. On peut mentionner les pompistes, les gardiens de stationnement, les conducteurs d'autobus publics, et même les mécaniciens qui deviendront moins nécessaires puisqu'il y aura moins d'accidents.

Les bouleversements économiques ne se résumeront pas seulement à la perte de millions d'emplois. Il faudra également s'attendre à un changement de paradigme économique puisqu'il est possible que l'économie axée sur la propriété d'un véhicule se transforme en une économie axée sur l'accès à un véhicule (par exemple avec les innovations d'Uber, et de l'économie de partage en général). Les banques risquent donc d'en être affectées puisque le nombre de prêts pour des achats de véhicules devrait diminuer. Sans compter les effets sur l'industrie pétrolière qui risque d'être touchée par l'électrification des transports qu'encouragera le véhicule autonome⁶⁷. Les gouvernements auront à supporter

⁶⁷ Geoffray Sylvain, (page consultée le 3 décembre 2016) «Quel est l'impact économique des voitures autonomes dans le monde ? » Aruco.com, 15 mai 2015, [en ligne], <https://www.aruco.com/2015/05/voitures-autonomes-economie/>

ces industries dans leur transition afin d'amortir le choc économique que subiront les individus touchés par cette transformation.

En revanche, il y aura certains avantages économiques tels qu'une économie de coût en matière de santé et de justice en raison de la baisse du nombre d'accident et de frais juridiques⁶⁸.

Planification urbaine

L'arrivée de véhicules autonomes risque d'avoir un impact majeur sur la planification urbaine. Même si un des avantages des véhicules autonomes consistait à ne plus structurer le centre-ville en fonction d'espaces réservés exclusivement au stationnement, il faudra néanmoins repenser à l'occupation du territoire. Il est en effet probable que la gestion des stationnements se transforme considérablement puisque les voitures pouvant se déplacer de manière autonome ne sont pas obligées de se garer au centre-ville, même si l'utilisateur s'y trouve. De plus, on estime que l'espace de stationnement serait réduit de 2m² puisque les voitures autonomes peuvent se garer plus près les unes des autres. Les stationnements pourraient accueillir 60% de véhicules supplémentaires ou être tout simplement plus petits. Cela pourrait alors permettre d'employer les terrains pour d'autres projets. L'usage de véhicules autonomes en « autopartage » pourrait également libérer davantage d'espace, incluant même les trottoirs, car les véhicules n'auront pas à se garer sur la rue puisqu'après avoir déposé leurs passagers, ils seront récupérés par d'autres utilisateurs. Le temps d'utilisation d'un espace public sera donc grandement diminué⁶⁹. Le réaménagement des routes et des stationnements en fonction de l'impact qu'auront les véhicules autonomes est encore difficile à prévoir, car on ne sait pas encore à quelle vitesse ceux-ci réussiront à s'implanter, ni si la facilité avec laquelle ces véhicules pourraient rendre les déplacements urbains n'aura pas pour effet d'accroître la circulation et donc d'encombrer davantage les routes.

⁶⁸ Jean-Sébastien Chaume et Julie Marie Dorval, (2016) « Les véhicules sans conducteur : plus près qu'on le pense! *Géomatique*, Vol 43, numéro 1 [en ligne], http://pdf.crealink.ca/doc/oagq/geomatique_vol43_no1_print_2016/2016053001/#21, p.21.

⁶⁹ *Ibid.*, p.77

Rôles des gouvernements dans la transition à venir

Les gouvernements fédéraux auront à jouer différents rôles dans les années à venir concernant le transport autonome. En matière de politiques, ils auront à fournir une approche nationale coordonnée entre les différents niveaux de gouvernements afin de s'assurer d'une certaine cohérence entre ceux-ci, et être sensible aux changements technologiques. Il faudra faciliter la collaboration entre les différentes parties prenantes, dont le milieu de la recherche ainsi que le milieu industriel, tout en laissant une bonne marge de manœuvre aux États fédérés.

Quant aux États fédérés ou unitaires, en plus des défis spécifiques mentionnés plus haut, ils auront à éduquer la population sur les avantages que peut procurer l'utilisation de cette technologie. Il faudra également qu'ils gèrent la transition entre la vieille technologie et la nouvelle ce qui représentera un gros défi lorsque ces deux types de technologie cohabiteront simultanément.⁷⁰

De plus, il faudra assurer les attentes de la communauté par rapport à la sécurité, et au respect de la vie privée quant aux nouvelles technologies. Il faudra également enlever les barrières régulatrices concernant les nouvelles technologies d'une manière proactive et si possibles, fournir des indications quant aux exigences réglementaires qui risquent de se produire dans le futur⁷¹.

Conclusion

Au cours de ce rapport, j'ai présenté en introduction, l'organisme pour lequel j'ai réalisé mon stage ainsi que le mandat pour lequel j'avais été embauché. Puis, je me suis penché sur la thématique spécifique de l'arrivée prochaine des véhicules autonomes sur le marché. J'ai fait un survol des principales réglementations qui ont cours actuellement un peu partout. J'ai remarqué que de manière générale, les États ne sont pas très avancés dans la réglementation des véhicules autonomes hormis peut-être certains États américains qui

⁷⁰ Transport and infrastructure Council, (2016), *National Policy Framework for Land Transport Technology : Action Plan 2016-2019*, Canberra, Commonwealth of Australia, http://transportinfrastructurecouncil.gov.au/publications/files/National_Policy_Framework_for_Land_Transport_Technology.pdf., p.17.

⁷¹ *Ibid.*, p.18.

semblent être précurseurs dans ce domaine et quelques autres États ailleurs dans le monde. À l'heure actuelle, la réglementation porte surtout sur les essais qui doivent être réalisés avant de populariser l'usage de ce type de véhicule, bien qu'il y ait quelques exceptions.

On remarque que de manière générale, la réglementation demeure insuffisamment développée. Celle-ci sera appelée à se transformer et se complexifier dans les années à venir au fur et à mesure que des cas problématiques se présenteront à l'attention des législateurs, mais aussi aux juristes qui auront à se prononcer. De plus, les transformations des réglementations se font très rapidement en ce moment, tout comme les progrès des véhicules autonomes d'ailleurs. Il faut donc rester régulièrement attentif aux changements. Les prochaines années risquent d'être riches en rebondissements.

Les gouvernements et leurs ministères ou agences respectives s'intéressant au transport auront à s'assurer de la sécurité du public. Plusieurs pistes de réflexion ont été proposées dans ce rapport. Celles-ci auront à être développées dans les années à venir. Nous pouvons néanmoins déjà apercevoir que les gouvernements fédéraux devront jouer un rôle important dans la coordination et la cohérence des différentes politiques publiques de chacun des États fédérés ou unitaires. En revanche, ceux-ci auront à se pencher sur les aspects pointus des réglementations sur le transport, comme certains ont déjà commencé à le faire.

Bibliographie

AMANUEL, Mahdere DW, (page consultée le 23 novembre 2016), « Sweden proposes a progressive legislation for autonomous vehicle trials », Drive Sweden, 11 avril 2016, [en ligne], <http://www.drivesweden.net/en/smart-mobility-news-and-comments/sweden-proposes-progressive-legislation-autonomous-vehicle-trials>; Pour lire la version originale en suédois; http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2015/12/SOU-216_28-Webb.pdf

ANDERSON, James M., Nidhi KALRA et al. (2016) *Autonomous Vehicle Technology : A Guide for Policymakers*, Santa Monica, Rand Corporation.

ARÈNE, Roch, (page consultée le 1er décembre 2016), « Un taxi autonome nuTonomy percute un camion » Cnetfrance.fr, 20 octobre 2016, [en ligne], <http://www.cnetfrance.fr/news/un-taxi-autonome-nutonomy-percute-un-camion-39843578.htm>.

BOILY, André, (page consultée le 8 décembre 2016), « Apple abandonne son projet de voiture autonome », *Journal de Montréal*, 18 octobre 2016, [en ligne], <http://www.journaldemontreal.com/2016/10/18/le-projet-de-voiture-apple-est-dans-limpasse>.

BOILY, André, (page consultée le 20 décembre 2016), « Première livraison réussie pour un camion sans chauffeur » *Journal de Montréal*, 25 octobre 2016, [en ligne], <http://www.journaldemontreal.com/2016/10/25/budweiser-otto-uber--premiere-livraison-autonome>.

BOILY, André, (page consultée le 8 décembre 2016), « Tesla en avance sur tout le monde » *Journal de Montréal*, 11 novembre 2016, [en ligne], <http://www.journaldemontreal.com/2016/11/11/le-materiel-autopilot-a-5-ans-davance-croit-nvidia>.

CENTER FOR CONNECTED & AUTONOMOUS VEHICLES (2016), «Pathway to Driverless Cars: Proposals to support advanced driver assistance systems and automated vehicle technologies» Department for Transport, [en ligne], https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/536365/driverless-cars-proposals-for-adas-and_avts.pdf.

CHAUME, Jean-Sébastien et Julie Marie DORVAL (2016) « Les véhicules sans conducteur : plus près qu'on le pense! *Géomatique*, Vol 43, numéro 1 [en ligne], http://pdf.crealink.ca/doc/oagq/geomatique_vol43_no1_print_2016/2016053001/#21.

CONSEIL FÉDÉRAL, (page consultée le 18 décembre 2016), *Convention sur la circulation routière*, Gouvernement suisse, 17 décembre 2016, [en ligne], <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19680244/>.

ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL (2014), *Report of the sixty-eighth session of the Working Party on Road Traffic Safety*, United Nations, [en ligne], <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp1/ECE-TRANS-WP1-145e.pdf>.

ÉLYSÉE.FR, (page consultée le 25 novembre 2016) «Compte-rendu du Conseil des ministres du mercredi 3 août 2016», 3 août 2016, [en ligne], <http://www.elysee.fr/conseils-des-ministres/article/compte-rendu-du-conseil-des-ministres-du-mercredi-3-aout-201/>.

GOUVERNEMENT DE L'ONTARIO (2015) *Highway Traffic Act-Pilot Project-Automated vehicles*, [en ligne], https://www.ontario.ca/laws/regulation/r15306?search=automated+vehicles&_ga=1.25662270.2018442726.1477334718.

HUMANOIDES.FR (page consultée le 24 novembre 2016) « L'Allemagne, déjà prête à légiférer sur la voiture autonome » 27 juillet 2016, [en ligne], <https://humanoides.fr/voiture-autonome-allemande-loi/>.

KALA, Rahul (2016), *On-Road Intelligent Vehicles*, Butterworth-Heinemann.

LABBÉ, Jérôme, (page consultée le 20 décembre 2016) « Premier accident mortel d'une voiture autonome » ICI-Radio-Canada, 1 juillet 2016, [en ligne], <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/790556/etats-unis-floride-tesla-voiture-autonome-accident-mortel>.

LAUER, Stéphane, (page consultée le 20 décembre 2016), « A Pittsburgh, les clients d'Uber peuvent commander une voiture sans chauffeur », Le monde.fr, 14 août 2016, [en ligne], http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/09/15/uber-lance-son-premier-service-de-voitures-sans-chauffeur-a-pittsburgh_4997842_3234.html#glfayk2P1G0Y2ZIH.99http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/09/15/uber-lance-son-premier-service-de-voitures-sans-chauffeur-a-pittsburgh_4997842_3234.html.

LA PRESSE, (page consultée le 20 décembre 2016), « Encore en conflit: Uber sommée de cesser ses tests de voitures autonomes en Californie » 15 décembre 2016, [en ligne], <http://auto.lapresse.ca/actualites/201612/15/01-5051669-encore-en-conflit-uber-sommee-de-cesser-ses-tests-de-voitures-autonomes-en-californie.php>.

LITMAN, Todd (2016), *Autonomous vehicle Implementation Predictions. Implication for Transport Planning*, Victoria Transport Policy Institute.

LIPSON, Hod et Melba KURMAN (2016), *Driverless : Intelligent Cars and the Road Ahead*, MIT Press.

MAURER, Markus J. et al. (2015) *Autonomous Driving : Technical, Legal and Social Aspects*, Berlin, Springer Open.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS, 2016, *Rapport annuel de gestion 2015-2016*, Gouvernement du Québec, [en ligne], https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/acces-information-renseignements-personnels/documents-reglement-diffusion/Documents/rapport-annuel/MTQ_RAG_2015-2016.pdf.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (2015) *Véhicule à délégation de conduite et politiques de transports. Synthèse bibliographique*, [en ligne], http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Vehicule_a_delegation_de_conduite_et_politiques_de_transport_-_premiere_synthese_bibliographique.pdf.

NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION (2016), *Federal Automated Vehicles Policy. Accelerating the Next Revolution in Roadway safety*, U.S Department of Transportation.

NATIONAL TRANSPORT COMMISSION (2016), *Regulatory Reforms for Automated Road Vehicles*, Transport and infrastructure Council, [en ligne], [https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/\(FEAAC3B0-8F38-2C35-5FBC-4968034E6565\).pdf](https://www.ntc.gov.au/Media/Reports/(FEAAC3B0-8F38-2C35-5FBC-4968034E6565).pdf).

OBSERVATOIRE DU VÉHICULE D'ENTREPRISE (2016), *Le véhicule autonome, c'est déjà demain*, Les éditions de l'OVE.

REUTERS FRANCE, (Page consultée le 20 décembre 2016), «Premier essai sur route d'une voiture autonome au Royaume-Uni», 11 octobre 2016, [en ligne], <http://fr.reuters.com/article/technologyNews/idFRKCN12B1VM>.

RIVARD, Guillaume, (Page consultée le 20 décembre 2016), «Le programme « Drive Me » officiellement lancé» Auto123.com, 10 septembre 2016, [en ligne], <https://www.auto123.com/fr/actualites/volvo-tests-publics-voitures-autonomes/62720/#zoRrRrUSWTYqjVJH.99https://www.auto123.com/fr/actualites/volvo-tests-publics-voitures-autonomes/62720/>.

SYLVAIN, Geoffray, (page consulté le 3 décembre 2016) «Quel est l'impact économique des voitures autonomes dans le monde ? » Aruco.com, 15 mai 2015, [en ligne], <https://www.aruco.com/2015/05/voitures-autonomes-economie/>.

THIBAUT, Martin (2016) « Une transformation des transports est à nos portes : démystifions les véhicules connectés et autonomes », dans *Routes et transports*, Vol 45, no2. p.45-47.

THIERRY, Constantin, (Page consultée le 20 décembre 2016), «Volvo sort sa première voiture autonome grand public», Le Figaro.fr, 14 septembre 2016, [en ligne], <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2016/09/14/32001-20160914ARTFIG00172-volvo-sort-sa-premiere-voiture-autonome-grand-public.php>.

TRANSPORT AND INFRASTRUCTURE COUNCIL, 2016, *National Policy Framework for Land Transport Technology : Action Plan 2016-2019*, Canberra, Commonwealth of Australia, http://transportinfrastructurecouncil.gov.au/publications/files/National_Policy_Framework_for_Land_Transport_Technology.pdf.

TRANSPORTS - DIRECTION GÉNÉRALE DU TRANSPORT COLLECTIF, DES POLITIQUES ET DE LA SÉCURITÉ (2016), Offres de stage dans la fonction publique, [en ligne] http://www.carrieres.gouv.qc.ca/offres-de-stage-dans-la-fonction-publique/?tx_sctads_sctads%5Bstage%5D=1063&tx_sctads_sctads%5Blev... 2016-08-10.

UNION EUROPÉENNE (2016), *La présidence néerlandaise de l'UE 2016*, [en ligne], <https://français.eu2016.nl/documents/publicaties/2016/04/14/declaration-of-amsterdam>.

WEST, Darrell M. (2016), « Moving forward: Self-driving vehicles in China, Europe, Japan, Korea, and the United States », *Center for Technology Innovation at Brookings*: [en ligne], <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/09/driverless-cars-3-ed.pdf>.