Montréal

## Commission permanente sur le transport et les travaux publics

# Enjeux et défis liés à l'arrivée des véhicules automatisés à Montréal

# Rapport et recommandations

**Rapport déposé au conseil municipal**
**du 22 octobre 2018**
**et au conseil d'agglomération**
**du 25 octobre 2018**

**Service du greffe**
Division des élections, du soutien aux commissions
et de la réglementation
275, rue Notre-Dame Est, bureau R-134
Montréal (Québec) H2Y 1C6

PRÉSIDENTE

**Mme Marie Plourde**
*Conseillère d'arrondissement*
*Arrondissement Le Plateau Mont-Royal*

VICE-PRÉSIDENTS

**Mme Paola Hawa**
*Maire*
*Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue*

**M. Aref Salem**
*Conseiller de la Ville*
*Arrondissement de Saint-Laurent*

MEMBRES

**Mme Marianne Giguère**
*Conseillère de la Ville*
*Arrondissement Le Plateau Mont-Royal*

**M. Christian Larocque**
*Conseiller d'arrondissement*
*Arrondissement de l'Île-Bizard – Sainte-Geneviève*

**M. Michel Gibson**
*Maire*
*Ville de Kirkland*

**M. Pierre L'Heureux**
*Conseiller d'arrondissement*
*Arrondissement de Verdun*

**Mme Marie-Andrée Mauger**
*Conseillère d'arrondissement*
*Arrondissement de Verdun*

**M. Peter McQueen**
*Conseiller de la Ville*
*Arrondissement Côte-des-Neiges –Notre-Dame-de-Grâce*

**M. Hadrien Parizeau**
*Conseiller de la Ville*
*Arrondissement d'Ahuntsic - Cartierville*

**Mme Valérie Patreau**
*Conseillère d'arrondissement*
*Arrondissement d'Outremont*

*Montréal, le 25 octobre 2018*

*Madame Manon Barbe*
*Présidente du conseil d'agglomération*
*Hôtel de ville de Montréal*
*275, rue Notre-Dame Est*
*Montréal (Québec) H2Y 1C6*

*Madame la présidente,*

*Conformément au Règlement sur les commissions permanentes du conseil municipal (06-009) et au Règlement sur les commissions permanentes du conseil d'agglomération (06-024), nous avons l'honneur de déposer, au nom de la Commission permanente sur le transport et les travaux publics, le rapport et les recommandations découlant de la résolution CM16 0628 visant à identifier les enjeux et défis liés à l'arrivée des véhicules automatisés à Montréal.*

*Nous vous prions d'agréer, Madame la présidente, l'expression de nos sentiments les meilleurs.*

***- Original signé -***

*Marie Plourde*
*Présidente*

***- Original signé -***

*Élisabeth Rivest*
*Secrétaire recherchiste*

## TABLE DES MATIÈRES

**INTRODUCTION** ..... **6**

**LE PROCESSUS D'ÉTUDE** ..... **6**

**LES RECOMMANDATIONS** ..... **9**

**CONCLUSION** ..... **12**

**ANNEXE 1** ..... **13**

**ANNEXE 2** ..... **16**

**ANNEXE 3** ..... **17**

## INTRODUCTION

Le 17 mai 2016, la Commission permanente sur le transport et les travaux publics (ci-après, la Commission) a reçu du conseil municipal le mandat d'étudier la motion de l'opposition officielle visant à identifier les enjeux et défis liés à l'arrivée future des véhicules automatisés (VA) à Montréal. La résolution adoptée se trouve à l'**annexe 1** du présent rapport.

La question a été étudiée au cours de six séances de travail qui se sont déroulées entre janvier et septembre 2018. Évaluant que la question de l'arrivée des VA aura un impact à l'échelle de toute l'île de Montréal, notamment sur l'offre de transport collectif, la Commission a choisi de siéger à onze (11) membres, incluant ainsi les deux représentants des villes liées de l'agglomération de Montréal dans la réflexion.

Certes, de nombreuses incertitudes demeurent quant au rythme de développement des VA. Leur présence sur nos routes, bien qu'annoncée dans les médias, semble encore relever de la science-fiction pour plusieurs. La Commission souhaite donc attendre les résultats concrets de projets pilotes sur le territoire montréalais avant de solliciter une contribution citoyenne. C'est pour cette raison que la Commission a choisi d'étudier ce dossier à huis clos.

## LE PROCESSUS D'ÉTUDE

La Division de la planification des transports et de la mobilité de la Direction de l'urbanisme de la Ville de Montréal était responsable d'alimenter la Commission sur cet enjeu émergent et encore peu documenté. Puisque la connaissance à l'interne devait être développée, un groupe de travail composé de professionnelles et de professionnels de différents services de la Ville de Montréal a été mis sur pied avec pour mandat :

- d'assurer une veille au niveau du développement des véhicules automatisés (technologie, réglementation et projet pilotes);
- de discuter des enjeux reliés à l'arrivée des véhicules connectés et des véhicules autonomes;
- de se concerter dans la définition d'une vision et la réalisation des plans d'action au sujet des véhicules automatisés.

Avec comme trame de fond la mise à jour du plan de transport de la Ville de Montréal, CIMA+ et Polytechnique Montréal ont été mandatés pour réaliser une recherche prospective permettant d'alimenter à la fois le groupe de travail et la Commission sur les nombreuses questions que soulève l'arrivée de ces véhicules en milieu urbain. Leur étude s'est déroulée entre juillet 2017 et janvier 2018.

La Commission a procédé en trois étapes pour étudier ce mandat. Premièrement, elle a pris connaissance des résultats de l'étude réalisée par CIMA+ et Polytechnique Montréal. Deuxièmement, elle a reçu une présentation sur le plan d'action de la Ville de Montréal visant à se préparer à l'arrivée des véhicules automatisés. Troisièmement, elle a eu un échange avec un spécialiste en intelligence artificielle. Ces trois étapes sont résumées ci-après.

## *1. Présentation de l'étude de CIMA+ et Polytechnique Montréal*

La synthèse de l'étude a été présentée à la Commission le 15 mars 2018, par M. Pascal Lacasse et Mme Christine Théberge-Barrette de la Division de la planification des transports et de la mobilité. Les commissaires se sont d'abord familiarisés avec différents concepts, dont les véhicules automatisés (VA) qui sont définis comme *les véhicules équipés de technologies leur permettant de reconnaître leur environnement pour être en mesure de prendre des décisions et automatiser certaines ou toutes les tâches de conduite*[1]. Les niveaux d'automatisation des véhicules ont été élaborés par SEA International, une association d'ingénieurs. Le tableau résumant les 5 niveaux d'automatisation se trouve à l'**annexe 2** du présent rapport.

Le portrait de la situation actuelle a ensuite été présenté à la Commission, détaillant les composantes de la mobilité susceptibles d'être affectées par l'arrivée des VA. Les rôles actuels de chaque palier de gouvernement et les stratégies d'adaptation de six villes situées ailleurs au Canada, aux États-Unis et aux Pays-Bas ont également été présentés. Le portrait incluait aussi une analyse des orientations touchant à la mobilité tant à Montréal qu'à la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM).

Enfin, les commissaires ont pris connaissance des conclusions de l'exercice réalisé sur les forces, faiblesses, opportunités et défis liés à l'arrivée des VA pour la Ville de Montréal.

## *2. Plan d'action de la Ville de Montréal pour se préparer à l'arrivée des véhicules automatisés (VA)*

Les conclusions de l'étude de CIMA+ et Polytechnique Montréal confirme l'importance pour Montréal de se préparer adéquatement au VA, afin de *mettre l'innovation au service du citoyen dans le respect de ses objectifs et orientations*[2].

Le groupe de travail a ainsi reçu le mandat d'élaborer un plan d'action dont les grandes lignes ont été présentées à la Commission, le 10 mai 2018. Ce plan comprend sept (7) actions regroupées en deux (2) sections, soit la planification de l'arrivée des VA et la collaboration avec les acteurs du transport, notamment pour prioriser des projets pilotes rendus possibles dans le cadre de la Politique de mobilité durable ainsi que du Plan d'action 2018-2023 du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports.

En matière de planification, Montréal entend plus précisément :

- Adopter un positionnement quant au développement des VA, cohérent avec l'atteinte de ses objectifs de développement durable;
- Élargir la consultation pour identifier les attentes du public et des partenaires envers le développement des VA, à partir du positionnement proposé par Montréal;
- Étudier les implications du transport électrique autonome sur l'urbanisme et les infrastructures.

En matière de collaboration, Montréal souhaite :

- Inciter les opérateurs de transport public à réfléchir au positionnement de leur offre de transport en incluant les VA;

[1] Source : Ville de Montréal, présentation à la Commission sur le transport et les travaux publics, 15 mars 2018
[2] Source : Ville de Montréal, présentation à la Commission sur le transport et les travaux publics, 10 mai 2018

- Établir un cadre de collaboration avec le gouvernement du Québec au sujet de la réglementation des VA;
- Tenir des projets pilotes qui répondent au positionnement souhaité pour les VA à Montréal et en faire le suivi et l'évaluation;
- Collecter et valoriser les données recueillies dans le cadre des projets pilotes.

Les grandes lignes du plan d'action ont été accueillies favorablement par les commissaires qui ont d'ailleurs adhéré unanimement au positionnement proposé par le groupe de travail, en particulier la priorisation de l'utilisation des VA électriques, partagés et complémentaires à l'offre de transport collectif.

### *3. Échange sur la promesse de l'intelligence artificielle appliquée aux VA : entre réalisme, utopie ou dystopie*

En juin 2018, avant de compléter ses travaux, la Commission a reçu M. Yoshua Bengio, professeur titulaire de la Chaire de recherche du Canada en algorithmes d'apprentissage statistique à l'Université de Montréal. L'objectif de la rencontre était de permettre aux commissaires de discuter plus largement des liens entre l'intelligence artificielle, les véhicules autonomes et l'aménagement urbain. Les questions des commissaires ont également porté sur la préparation et le leadership que devrait exercer Montréal pour accueillir les véhicules automatisés sur son territoire et le temps estimé pour un tel déploiement des VA en milieu urbain.

Au cours de cet échange, les commissaires et membres du groupe de travail invités à participer à la rencontre se sont vus confirmer ou encore ont pris conscience de plusieurs incontournables :

- L'encadrement de l'accès aux données et leur utilisation dans le respect de la vie privée;
- L'intégration des VA dans le système global de la mobilité à Montréal;
- La contribution souhaitée des VA au bien collectif, en matière de sécurité des déplacements et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES);
- Une expertise professionnelle à développer en intelligence artificielle appliquée, de façon à tirer profit du potentiel des VA à Montréal;
- Une veille de l'évolution des standards de communication entre objets, dans l'industrie des VA;
- La nécessité d'assouplir les processus municipaux pour saisir l'opportunité de devenir un laboratoire d'innovation;
- La prudence nécessaire de la part des pouvoirs publics, afin d'éviter les dérives potentielles de cette nouvelle technologie.

Satisfaite de ses travaux et jugeant détenir suffisamment d'informations, la Commission a finalement finalisé et adopté ses recommandations, le 13 septembre 2018. L'**annexe 3** liste les personnes ressources et les invités ayant accompagné les travaux de la Commission. Quant aux recommandations adoptées, elles sont présentées intégralement dans la prochaine section.

## LES RECOMMANDATIONS

LA COMMISSION PERMANENTE SUR LE TRANSPORT ET LES TRAVAUX PUBLICS formule les recommandations suivantes :

### Résolution CM16 0628 : Identifier les enjeux et défis de l'arrivée future des véhicules automatisés à Montréal

### Mise en contexte

Les commissaires ont amorcé les travaux liés au présent mandat en janvier 2018. Ils et elles ont obtenu la collaboration des représentants de la division de la planification des transports et de la mobilité du Service de la mise en valeur du territoire (SMVT) à quatre reprises.

Lors de ces séances de travail, la démarche retenue ainsi que les conclusions d'une étude commandée sur le sujet et un projet de plan d'action leur ont été dévoilés. À ces occasions, en plus d'entendre les présentations techniques, les commissaires ont eu l'occasion d'échanger avec les experts de la Ville de Montréal afin de développer une meilleure compréhension des enjeux et défis de l'arrivée future des véhicules automatisés (VA) à Montréal. Les commissaires ont également rencontré M. Yoshua Bengio, professeur titulaire de la Chaire de recherche du Canada en algorithmes d'apprentissage statistique, pour saisir davantage l'évolution des véhicules autonomes du point de vue de l'intelligence artificielle et les avantages et défis.

À la suite de ces séances de travail, les commissaires comprennent mieux les enjeux et défis liés à l'arrivée des VA à Montréal et sont satisfaits des grandes lignes du projet de Plan d'action présenté et visant à s'y préparer. Les membres de la Commission partagent la vision proposée par le Groupe de travail interne composé de professionnels de la Ville de Montréal. Cette vision privilégie les véhicules automatisés collectifs qui offrent un service complémentaire au réseau de transport collectif de Montréal. L'approche retenue, où l'on veillera à anticiper et à limiter les impacts négatifs de l'arrivée des VA, semble prudente et adéquate compte tenu du niveau d'incertitudes tant sur le plan technologique et technique qu'en matière d'acceptabilité sociale.

D'ailleurs, compte tenu de ces incertitudes et de la rapidité avec laquelle la connaissance évolue dans le domaine, la Commission sur le transport et les travaux publics entend tenir périodiquement des assemblées publiques d'information pour présenter les résultats des projets pilotes de VA et pour recueillir les commentaires citoyens sur cette technologie.

### Avantages, enjeux et défis identifiés

La Commission fait sienne les conclusions qui lui ont été présentés par le SMVT, soit que l'arrivée des VA va provoquer une révolution dans plusieurs sphères de la vie quotidienne, que ce soit sur le plan de la mobilité et de la sécurité, de l'environnement, de la gouvernance et du financement, du développement économique, de l'aménagement du territoire et de la transformation sociale.

De nombreux avantages pourraient ainsi découler de cette nouvelle technologie, notamment l'amélioration de la sécurité des déplacements; l'augmentation des options de déplacement; la fluidification de la conduite sur le réseau; la collecte de données en temps réel pour mieux comprendre l'utilisation du réseau; la création d'emplois dans certains secteurs technologiques; l'augmentation de l'usage des transports collectifs, grâce au développement d'une offre de mobilité pour parcourir le dernier kilomètre; l'amélioration de la mobilité interquartier; la diminution du taux de possession automobile et la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des déplacements quotidiens.

Cependant, plusieurs inconnues demeurent, incitent Montréal à la prudence et l'invitent à bien se préparer afin d'éviter que les VA n'entraînent au contraire la stimulation de l'étalement urbain, la hausse du nombre de déplacements des voitures sans passagers, l'augmentation des problèmes de congestion, la possibilité de piratage du système de conduite, les enjeux de confidentialité de la vie privée par les données générées, la diminution du nombre d'emplois dans les secteurs liés à la conduite et, enfin, la diminution des revenus municipaux liés à l'utilisation de l'automobile.

Enfin, les commissaires constatent l'ampleur du travail nécessaire pour permettre à Montréal de se préparer adéquatement et en continu à l'arrivée des VA, ce qui nécessite la contribution de professionnels détenant des expertises variées.

## Recommandations

**CONSIDÉRANT** ce qui précède, la Commission recommande à l'Administration de :

**R-1. Exiger que tous les projets pilotes de VA encadrés par la Ville de Montréal dont le niveau d'autonomie est de 4 ou 5[3] soient destinés au transport collectif.**

**R-2. Exiger que tous les projets pilotes prévoient les conditions d'utilisation et de partage des données anonymisées qui seront recueillies, afin de protéger la vie privée et d'alimenter la recherche et la connaissance à Montréal.**

**R-3. Inviter le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) à se doter de la réglementation nécessaire pour protéger les données personnelles recueillies par les VA, en s'inspirant du règlement et de la Politique adoptés par l'Union européenne[4] qui stipulent que les données demeurent la propriété des usagers qui les produisent.**

[3] Les niveaux d'automatisation des véhicules ont été élaborés par SEA International, une association d'ingénieurs. On retrouve le tableau résumant les 5 niveaux d'automatisation à l'annexe B du document fédéral intitulé *Essais des véhicules hautement automatisés au Canada. Lignes directrices à l'intention des organismes d'essais*, Transport Canada, 2018, p. 20. En résumé, au **niveau 4**, une voiture peut exécuter seule certaines tâches sans que le conducteur ait besoin de reprendre le contrôle du véhicule, mais seulement dans certains environnements. Au **niveau 5**, le véhicule peut effectuer toutes les tâches et dans n'importe quelles circonstances.

[4] « *Règlement relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données* », https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees, Union européenne, 27 avril 2016, entré en vigueur le 25 mai 2018.

**R-4. Élargir et formaliser le groupe de travail multidisciplinaire de professionnels piloté par la Ville de Montréal, en réunissant à la fois les experts de la Ville de Montréal, de la Société de transport de Montréal (STM) et du milieu de la recherche, pour éclairer les décisions du responsable des transports au comité exécutif quant aux mesures concrètes à prendre afin d'encadrer l'arrivée des VA.**

**Plus spécifiquement, cette équipe aura pour mandat de :**

- Effectuer une veille technologique sur l'évolution des VA et des standards de communication entre objets, car il s'agit d'un domaine en évolution rapide;

- Effectuer une veille sur la réglementation adoptée dans les villes qui partagent la vision de développement de Montréal et adapter au besoin la réglementation montréalaise pour encadrer l'arrivée des VA afin de limiter les impacts négatifs sur les infrastructures de transport et sur l'aménagement du domaine public;

- Documenter en continu les impacts sociaux, environnementaux et économiques découlant de l'arrivée des VA;

- Analyser les données recueillies dans le cadre des projets pilotes et évaluer les conséquences du déploiement des VA à grande échelle;

- Veiller à ce que les enjeux liés à l'arrivée des VA collectifs soient pris en compte dans la mise à jour du plan de transport de la Ville de Montréal;

- Collaborer en continu avec les partenaires privés de la mobilité partagée;

- Présenter annuellement au conseil municipal le bilan des travaux accomplis.

*******

**Sur une proposition de Mme Valérie Patreau, appuyée de M. Pierre L'Heureux, les recommandations ont été adoptées à l'unanimité lors de la séance de travail du 13 septembre 2018.**

## CONCLUSION

La Commission sur le transport et les travaux publics tient à remercier Mme Christine Théberge-Barrette, ingénieure et M. Pascal Lacasse, chef de la division de la planification des transports et de la mobilité du Service de la mise en valeur du territoire pour leur accompagnement rigoureux et leurs judicieux conseils dans la réalisation de ce mandat complexe et prospectif où de nombreuses inconnues demeurent.

Les commissaires souhaitent également remercier tout spécialement M. Yoshua Bengio qui a patiemment répondu aux nombreuses questions des commissaires et des membres du groupe de travail de Montréal, lors d'une rencontre fort instructive pour l'ensemble des participants.

Conformément à la réglementation sur les commissions permanentes, le présent document peut être consulté à l'adresse suivante : www.ville.montreal.qc.ca/commissions, de même qu'à la Division des élections, du soutien aux commissions et de la réglementation au Service du greffe, au bureau R-134 de l'hôtel de ville de Montréal.

**ANNEXE 1**

## Résolution du conseil municipal

Montréal

**Extrait authentique du procès-verbal d'une assemblée du conseil municipal**

| | |
|---|---|
| Assemblée ordinaire du lundi 16 mai 2016<br>Séance tenue le 17 mai 2016 | Résolution: CM16 0628 |

**Motion de l'opposition officielle pour préparer l'arrivée des véhicules autonomes à Montréal**

Attendu que les véhicules autonomes, en circulation aux États-Unis, ont déjà effectué plus de 1,5 millions de kilomètres sur leurs routes soit l'équivalent de 75 années de conduite pour un conducteur moyen;

Attendu qu'on recense aussi de nombreuses autres avancées au Canada, au Royaume-Uni, à Singapour et dans d'autres pays qui donnent un coup d'accélérateur au développement de ces véhicules;

Attendu que la commercialisation à grande échelle des véhicules autonomes est prévue entre 2017 et 2020;

Attendu la nécessité de mettre à jour la réglementation pour suivre l'évolution rapide de la technologie, 4 états américains et la capitale (Nevada, Floride, Californie, Michigan, Washington D.C.) ont déjà adopté des lois pour permettre les voitures autonomes;

Attendu qu'à mesure qu'ils se répandront, ils auront des effets sur les infrastructures, sur l'aménagement des villes, sur le développement urbain et économique, sur la congestion, sur les transports collectifs et actifs, sur le transport des marchandises, etc.;

Attendu que les données agrégées amassées par l'utilisation des véhicules autonomes vont avoir une valeur inestimable pour la planification des transports, le développement urbain et économique dans nos villes;

Attendu que la ville a déjà amorcé un premier jet d'une politique sur le stationnement sans considérer l'arrivée imminente des véhicules autonomes;

Il est proposé par M. Craig Sauvé

appuyé par M. Sylvain Ouellet

que le conseil municipal mandate la Commission sur le transport et les travaux publics d'étudier tous les effets positifs et négatifs de l'arrivée des véhicules autonomes afin que la ville puisse bien se préparer et se positionner.

_____

Un débat s'engage.

_____

Il est proposé par M. Aref Salem

appuyé par M. Richard Bergeron

d'amender le texte du « Résolu » de la motion présentement à l'étude afin qu'il se lise comme suit :

« que le conseil municipal mandate la Commission sur le transport et les travaux publics d'identifier les enjeux et défis de l'arrivée éventuelle de la voiture autonome à Montréal ».

La leader de l'opposition officielle, Mme Émilie Thuillier, accepte la proposition d'amendement mais questionne le sens du mot « éventuelle » dans ladite proposition.

_____

Un débat restreint s'engage sur la signification du mot « éventuelle ».

_____

Il est proposé par M. Francesco Miele

appuyé par M. Aref Salem

d'apporter un sous-amendement à l'amendement des conseillers Salem et Bergeron afin de remplacer le mot « éventuelle » par « future ».

La proposition est agréée.

Le président du conseil, M. Frantz Benjamin, déclare l'amendement des conseillers Salem et Bergeron, sous-amendé par les conseillers Miele et Salem recevable.

_____

Le débat se poursuit sur l'article 65.01, tel qu'amendé.

_____

Le conseiller Sauvé utilise son droit de réplique.

Le président du conseil met aux voix l'article 65.01, tel qu'amendé, et le déclare adopté à l'unanimité, et il est

RÉSOLU

en conséquence.

65.01
/pl

Denis CODERRE
_____
Maire

Yves SAINDON
_____
Greffier de la Ville

(certifié conforme)

_____
Yves SAINDON
Greffier de la Ville

Signée électroniquement le 20 mai 2016

**ANNEXE 2**

# ANNEXE B : NIVEAUX D'AUTOMATISATION

Le tableau suivant a été tiré de *Surface Vehicle Recommended Practice : Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles*, J3016 (2016) avec la permission de SAE International. Ce document peut être consulté gratuitement sur le site Web de SAE International : **www.sae.org**

| NIVEAU | NOM | DÉFINITION NARRATIVE | TCD | | TDC D'URGENCE | DCO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Contrôle soutenu latéral et longitudinal des mouvements du véhicule | DIOE | | |
| **LE CONDUCTEUR EFFECTUE UNE PARTIE OU LA TOTALITÉ DES TCD** | | | | | | |
| 0 | **AUCUNE AUTOMATISATION DE CONDUITE** | Le *conducteur* effectue toutes les TCD, même lorsqu'elles sont aidées de *systèmes de sécurité actifs* | *Conducteur* | *Conducteur* | *Conducteur* | s. o. |
| 1 | **AIDE À LA CONDUITE** | L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *systèmes de conduite automatisés* de la sous-tâche de *contrôle latéral ou longitudinal des mouvements du véhicule* des TCD (mais pas les deux en même temps) en s'attendant à ce que le *conducteur* effectue le reste des TCD | *Conducteur et système* | *Conducteur* | *Conducteur* | Limité |
| 2 | **AUTOMATISATION DE CONDUITE PARTIELLE** | L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *systèmes de conduite automatisés* de la sous-tâche de *contrôle latéral et longitudinal des mouvements du véhicule* des TCD en s'attendant à ce que le *conducteur* effectue la sous-tâche de *DIOE* et *supervise* les *systèmes de conduite automatisés* | ***Système*** | *Conducteur* | *Conducteur* | Limité |
| **SCA (« SYSTÈMES ») EFFECTUE TOUTES LES TCD (ALORS QU'IL EST ACTIVÉ)** | | | | | | |
| 3 | **AUTOMATISATION DE LA CONDUITE CONDITIONNELLE** | L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *SCA* de toutes les TCD dans l'attente que *l'utilisateur prêt aux TCD d'urgence soit réceptif aux demandes émises par le SAC afin d'intervenir*, ainsi qu'aux *défaillances de systèmes pertinentes à l'exécution des TCD* dans d'autres systèmes de *véhicule*, et interviendra de façon appropriée. | *Système* | ***Système*** | *Utilisateur prêt pour l'urgence (devient le conducteur lors de l'urgence)* | Limité |
| 4 | **AUTOMATISATION DE LA CONDUITE IMPORTANTE** | L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *SCA* de toutes les TCD et les *TDC d'urgence* sans attente qu'un *utilisateur* répondra à une *demande d'intervention*. | *Système* | *Système* | ***Système*** | Limité |
| 5 | **AUTOMATISATION DE LA CONDUITE COMPLÈTE** | L'exécution *soutenue* et *inconditionnelle* (c.-à-d., pas spécifique au DCO) par des SCA de toutes les *TCD* et des *TCD d'urgence* sans s'attendre à ce qu'un *utilisateur* réponde à une *demande d'intervention* | *Système* | *Système* | *Système* | **Illimité** |

Source : Essais des véhicules hautement automatisés au Canada. Lignes directrices à l'intention des organismes d'essais, Transport Canada, 2018, p. 20.

**ANNEXE 3**

# LISTE DES PERSONNES-RESSOURCES

**Personnes-ressources de la Ville de Montréal**

**M. Gilles Dufort,** chef de la division de la planification des transports et de la mobilité, Service de la mise en valeur du territoire (SMVT) (jusqu'en février 2018)

**M. Pascal Lacasse,** chef de la division de la planification des transports et de la mobilité, SMVT (depuis mars 2018)

**Mme Christine Théberge-Barrette**, ingénieure, division de la planification des transports et de la mobilité, SMVT

**Personne-ressource invitée par la Commission sur le transport et les travaux publics**

**M. Yoshua Bengio**, professeur titulaire de la Chaire de recherche du Canada en algorithmes d'apprentissage statistique

**Personnes invitées à participer à la rencontre avec M. Yoshua Bengio**

**M. François Thibodeau**, ingénieur, Service des infrastructures, de la voirie et des transports (SIVT)

**Mme Véronique Dufort**, conseillère en planification, Laboratoire d'innovation urbaine de Montréal (LIUM)

**Mme Dina Asaad**, chargée de projet, Service du développement économique, SMVT

**M. Yannick Roy**, conseiller en planification, SIVT

**M. Luc Lamontagne**, directeur exécutif des technologies de l'information et de l'innovation, Société de transport de Montréal (STM)

**M. Jean-Martin Thibault**, directeur de la technologie, architecture, innovation et sécurité, Service des technologies de l'information (STI)