

RAPPORTS SPÉCIALISÉS DU RIVA

JUIN 2021

RIVA
CONNECTÉ. AUTOMATISÉ.

Ontario 



INTRODUCTION AUX
VÉHICULES ÉLECTRIQUES
ET AUX INFRASTRUCTURES
DE RECHARGE

 CIO
Où l'avenir se réalise

TABLE DES MATIÈRES

- 03** Introduction
- 04** Types de véhicules électriques
- 07** Infrastructures de recharge
- 15** Avantages des véhicules électriques
- 18** Dynamique du marché
- 24** Faits saillants en Ontario
- 25** Conclusions
- 26** L'équipe du RIVA
- 27** À propos du RIVA

INTRODUCTION

Le secteur des transports est la deuxième plus importante source d'émissions de gaz à effet de serre, après le secteur de l'exploitation pétrolière et gazière¹. Compte tenu de l'augmentation continue du nombre de véhicules destinés à un usage privé et commercial sur nos routes, nous n'avons plus le choix de décarboner nos moyens de transport. Étant donné que les véhicules électriques (VE) peuvent contribuer à réduire considérablement les émissions liées aux transports et la dépendance à l'égard des combustibles fossiles, certains pays ont annoncé des plans visant à interdire les ventes de véhicules à moteur à combustion interne (VMCI) dans les 10 à 20 prochaines années, et la plupart des pays ont fixé des objectifs stricts pour la transition vers des véhicules à émission zéro (VEZ). Par ailleurs, presque tous les constructeurs automobiles ont lancé des modèles de VE et prévoient intensifier leur production de VE. Ainsi, plus de 250 nouveaux modèles de VE feront leur entrée sur le marché au cours des deux prochaines années². En raison des énormes avantages et des éléments positifs prometteurs des VE, d'autres entreprises ont également pris part à la révolution des VE et ont

ajouté la production de véhicules à leurs activités. À titre d'exemple, Huawei s'est associée au constructeur automobile SERES pour lancer un véhicule électrique à prolongateur d'autonomie³.

L'adoption réussie des VE passe par la mise en place d'infrastructures de recharge largement accessibles, faciles à utiliser et abordables à domicile, au travail ou dans les lieux publics. Des innovations et des investissements importants sont consacrés à l'expansion du réseau de recharge des VE dans le monde, afin d'apaiser les inquiétudes des clients et de favoriser la croissance durable des VE.

Dans le présent rapport, nous mettons en relief les différents types des véhicules électriques et leur infrastructure technologique de recharge. Nous traitons également des avantages majeurs de l'adoption des VE pour les propriétaires de véhicule et l'environnement et de la dynamique du marché des VE à l'échelle mondiale et au Canada.

¹ Gouvernement du Canada. *Émissions de gaz à effet de serre*. Repéré à : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre.html>

² McKinsey & Company. (2021). *How charging in buildings can power up the electric-vehicle industry*. (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/how-charging-in-buildings-can-power-up-the-electric-vehicle-industry>

³ Huawei Device Co., Ltd. (2021). *Huawei Starts to Sell New SERES SF5 Car in its China Flagship Stores*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://consumer.huawei.com/en/press/news/2021/huawei-starts-to-sell-new-seres-sf5-car-in-its-china-flagship-stores/>

TYPES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES



Il existe deux principaux types de véhicules électriques : ceux qui sont entièrement électriques et ceux qui sont hybrides. Comme précisé ci-dessous, le premier type fonctionne exclusivement à partir de l'électricité contenue dans une batterie et le second est propulsé par une batterie et un moteur à combustion interne (MCI).

Dans cette section :

<i>Véhicules entièrement électriques</i>	05
<i>Véhicules hybrides électriques</i>	05

Véhicules entièrement électriques

Les véhicules entièrement électriques sont également appelés tout électriques ou 100 % électriques. Ces véhicules n'ont pas de moteur à combustion et sont propulsés uniquement au moyen d'un moteur électrique. L'électricité provient d'une batterie dans le cas des **véhicules électriques à batterie (VEB)** et d'une pile à combustible dans le cas des **véhicules électriques à pile à combustible (VEPC)**.

Les batteries des VEB sont rechargées à partir d'une source d'énergie externe, généralement en les branchant au réseau électrique à l'aide d'un chargeur de VE. Toute l'énergie nécessaire au fonctionnement du véhicule provient de la batterie rechargeable.

Les **VEPC** utilisent des piles à combustible pour alimenter leur moteur électrique. Les piles à combustible des véhicules produisent de l'électricité en combinant l'oxygène de l'air à de l'hydrogène comprimé, qui peut être obtenu de stations de distribution d'hydrogène. L'infrastructure de distribution d'hydrogène est cependant limitée présentement à l'échelle mondiale.

Les VEB et les VEPC sont des **véhicules à émission zéro (VEZ)**, ce qui signifie qu'ils ne produisent aucune émission d'échappement nocive, contrairement aux VMCI conventionnels. Ce sont les véhicules les plus propres et les plus écologiques qui circulent sur nos routes.

Véhicules hybrides électriques

Tous les véhicules hybrides électriques sont dotés à la fois d'un MCI et d'un moteur électrique. Ces véhicules, qui constituent un bon compromis, se présentent sous différentes formes,

dont la plus populaire est le **véhicule hybride rechargeable (VHR)**. Ces véhicules peuvent dépendre de leur batterie embarquée pour les déplacements en ville et peuvent également utiliser leur moteur à combustion pour parcourir de longues distances sans se soucier de la recharge du moteur électrique. À l'instar des VEB, il est possible de recharger la batterie des VHR en la branchant au réseau électrique. Les VHR sont considérés comme une technologie à mi-chemin entre les VMCI conventionnels et les véhicules entièrement électriques.

Les véhicules électriques à prolongateur d'autonomie ou **VEPA** sont un autre type de véhicules hybrides électriques. Ces véhicules sont essentiellement des VEB dont la propulsion est assurée uniquement par un moteur électrique. Le MCI embarqué peut être utilisé comme générateur pour recharger la batterie, si aucune borne de recharge n'est disponible. Contrairement aux VHR, la propulsion d'un VEPA n'est jamais assurée directement par le MCI.

Un **véhicule hybride complet (VHC)** est un autre type de véhicules hybrides qui peut fonctionner à l'aide d'une batterie, d'un MCI ou d'une combinaison des deux. Contrairement aux VHR et aux VEPA, la batterie des VHC est rechargée par des mécanismes internes, et non pas en étant branchée au réseau électrique. Toute l'électricité emmagasinée dans la batterie provient du freinage régénératif et du MCI embarqué.

Véhicules électriques les plus propres pouvant être rechargés facilement par raccordement au

réseau électrique, les VEB devraient représenter la plus grande part du marché des ventes de VE d'ici 2030. Malgré l'attrait des consommateurs pour les VHR en raison de leur avantage majeur, à savoir une longue autonomie, ces véhicules font désormais l'objet de préoccupations réglementaires, car ils sont moins écologiques que les options entièrement électriques. Sans compter que l'autonomie des VEB est de plus en grande. Selon McKinsey, elle a augmenté de 55 % entre 2017 et 2020⁴.

⁴ McKinsey & Company. (2020). *McKinsey Electric Vehicle Index: Europe cushions a global plunge in EV sales.* (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/mckinsey-electric-vehicle-index-europe-cushions-a-global-plunge-in-ev-sales>

INFRASTRUCTURES DE RECHARGE



Au fur et à mesure que les ventes de VE et l'intérêt pour ces véhicules augmenteront, les demandes des consommateurs pour des infrastructures de recharge sécurisées et facilement accessibles pour les VE suivront la même tendance.

Dans cette section :

<i>Où recharger les VE?</i>	08
<i>Quels sont les types de bornes de recharge pour VE?</i>	10
<i>Qu'en est-il de la recharge sans fil?</i>	12
<i>Qu'en est-il du réseau de recharge en Ontario?</i>	13

McKinsey estime que des investissements de 110 à 180 milliards de dollars seront nécessaires entre 2020 et 2030 pour suffire à la demande mondiale d'infrastructures de recharge pour VE, tant dans les lieux publics que privés². D'ici 2025, il faudra installer en tout de 22 à 27 millions de stations et postes de recharge en Chine, dans l'UE et au Royaume-Uni ainsi qu'aux États-Unis, et plus de 55 millions d'ici 2030. Il importe de répondre à ces besoins et de faciliter le déploiement des infrastructures de recharge pour que les VE puissent devenir l'option la plus répandue sur nos routes.

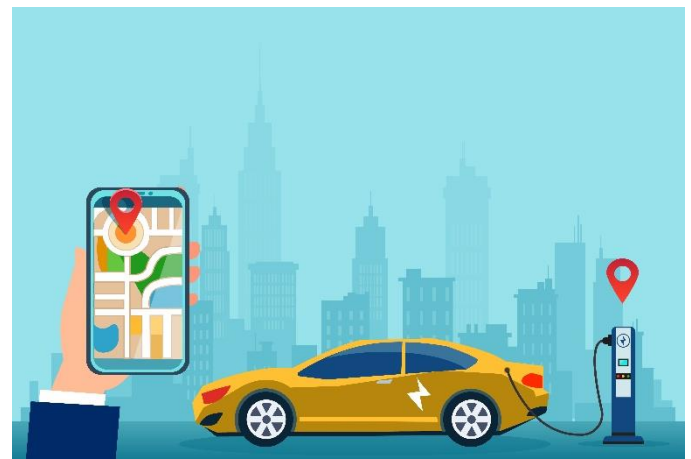
Où recharger les VE?

La disponibilité des infrastructures de recharge pour VE s'élargit et il est possible de les recharger à l'aide de bornes privées **à domicile** et **au lieu de travail** ainsi qu'à des **bornes de recharge publiques** lors de déplacements ou à des destinations précises. Sans grande surprise, les propriétaires de VE les rechargent surtout à leur domicile, car leur véhicule y reste habituellement garé pendant 8 à 12 heures la nuit. La recharge à domicile, en plus d'être pratique, présente un autre avantage de taille : elle est généralement moins chère que celle



effectuée au travail ou aux bornes publiques, car dans la plupart des pays, les tarifs domestiques d'électricité sont inférieurs aux tarifs facturés à la clientèle commerciale, et la plupart des recharges à domicile peuvent se faire pendant la nuit, ce qui permet de bénéficier des tarifs moindres appliqués pendant les heures creuses⁵. Les consommateurs peuvent brancher leur VE durant la nuit et se réveiller avec une batterie pleine, en payant l'électricité à bas prix.

La recharge à domicile demeure l'option la plus commune, mais elle doit être complétée par des bornes de recharge accessibles le long du trajet et aux destinations populaires pour permettre de recharger les VE en cours de déplacement. Dans des pays comme la Chine, où les maisons unifamiliales sont peu nombreuses par rapport aux installations et aux immeubles d'habitation urbains très denses, on s'attend à ce que la recharge publique finisse par dominer au fil du temps, et qu'on y ait accès dans les stationnements commerciaux et dans la rue, ainsi que dans les lieux publics très fréquentés⁵. On se sert habituellement d'applications mobiles ou Web pour trouver ces stations de recharge publique et afficher leur emplacement et les temps d'attente, le cas échéant. L'application la plus populaire est PlugShare⁶, qui fournit des renseignements sur plus de 300 000 stations de recharge dans le monde, à commencer par leur emplacement. Elle compte sur les utilisateurs pour fournir des informations à jour sur les stations de recharge pour VE.



⁵ McKinsey & Company. (2018). *Charging ahead: Electric-vehicle infrastructure demand.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/charging-ahead-electric-vehicle-infrastructure-demand>

⁶ Recargo, Inc. *PlugShare.* (En anglais seulement.) Consulté à : <https://www.plugshare.com/fr>

Pour les consommateurs qui résident dans des bâtiments multilogements, comme des immeubles d'habitation, et ceux qui ont accès à des bâtiments commerciaux au travail, certaines sociétés de gestion immobilière ont commencé à déployer sur place des bornes de recharge pour VE.

Cependant, le déploiement d'une borne de recharge pour VE dans une maison unifamiliale n'est pas aussi simple, car il faut généralement revoir et adapter la capacité et les installations électriques de l'ensemble du bâtiment. Des recommandations ont donc été formulées aux urbanistes, aux promoteurs immobiliers et aux fournisseurs d'équipements électriques pour qu'ils intègrent les infrastructures de recharge pour VE dans les plans de conception des bâtiments types².

Quels sont les types de bornes de recharge pour VE?

À part se demander où ils pourront charger leur VE, la prochaine question que se posent les consommateurs est la suivante : de quel type de bornes de recharge ai-je besoin? Actuellement, il existe trois types de bornes de recharge filaires pour VE. La capacité en kilowatts d'une borne de recharge détermine la vitesse à laquelle la batterie reçoit l'électricité.

Bornes de recharge de niveau 1

Il s'agit de bornes de recharge lente en courant alternatif (CA) qui se branchent sur une prise domestique nord-américaine standard de



120 volts. Leur temps de recharge est plus long que celui des deux autres types.

Les bornes de recharge CA nécessitent un onduleur embarqué qui transforme le courant alternatif en courant continu (CC), lequel sert ensuite à recharger la batterie.

Bornes de recharge de niveau 2

Ces bornes sont en courant alternatif, à l'instar des bornes de niveau 1. Elles utilisent toutefois des prises de courant de 208 volts ou 240 volts, comme celles qui servent à brancher les sècheuses. Elles peuvent recharger la batterie d'un véhicule jusqu'à quatre fois plus vite qu'une borne de niveau 1⁷. Ce sont les bornes les plus couramment utilisées pour charger des VE.

Bornes de recharge de niveau 3

Il s'agit de bornes de recharge rapide à courant continu (BRCC). Elles transforment le courant alternatif (CA) provenant du réseau électrique en courant continu (CC) qui alimente directement le véhicule en CC, de sorte qu'il est possible de recharger la batterie sans avoir besoin d'un onduleur. Puisqu'aucun onduleur pour VE n'est nécessaire avec les BRCC, celles-ci peuvent fournir une puissance électrique beaucoup plus élevée.

Les bornes de niveau 1 et de niveau 2 conviennent

à un usage domestique et professionnel, car elles sont assez lentes et leur temps de recharge est plus long que celui des bornes de niveau 3. Elles sont également plus abordables que les bornes de niveau 3, qui conviennent mieux à une utilisation lors de déplacements, lorsqu'une recharge publique rapide est nécessaire quand le temps presse. Par ailleurs, on retrouve fréquemment des bornes de niveau 2 dans les parcs de stationnement commerciaux et publics. McKinsey² précise dans un rapport publié récemment qu'il en coûte aussi peu que 400 dollars pour se procurer une borne de recharge à domicile pour un VE et qu'il faut déboursier 2 400 dollars pour une borne de recharge publique de niveau 2 et plus de 30 000 dollars pour une borne de niveau 3 de bas de gamme.

D'après une étude récente du Boston Consulting Group (BCG)⁸, les deux tiers de la demande d'électricité pour la recharge des VE proviennent actuellement de bornes de recharge privées installées à domicile ou dans les parcs de stationnement des entreprises. L'étude prévoit toutefois que le pourcentage de VE rechargés à partir de stations publiques augmentera au cours des dix prochaines années. Quant à la part de la demande d'électricité provenant de la recharge publique, elle devrait se rapprocher de celle de la recharge privée d'ici 2030.

⁷ Comité permanent de l'environnement et du développement durable. (2021). *La route à suivre : inciter la production et l'achat des véhicules zéro émission au Canada*. Repéré à : <https://www.ourcommons.ca/Content/Committee/432/ENVI/Reports/RP11209745/envirp03/envirp03-f.pdf>

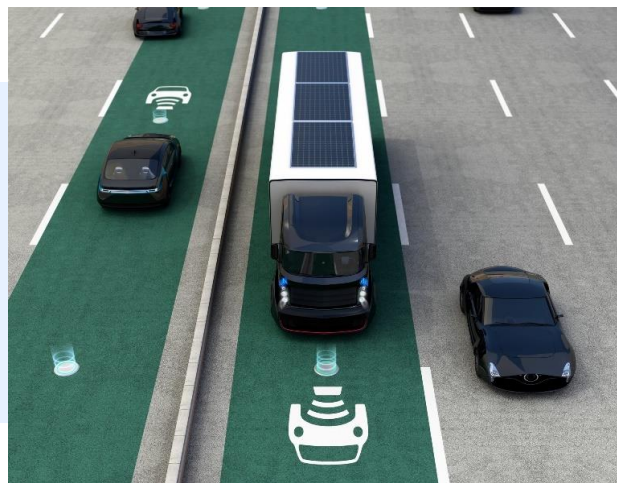
⁸ Boston Consulting Group. (2021). *Winning the Battle in the EV Charging Ecosystem*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.bcg.com/publications/2021/the-evolution-of-charging-infrastructures-for-electric-vehicles>

Qu'en est-il de la recharge sans fil?

De nombreuses solutions ont été lancées sur le marché pour faciliter la recharge sans fil des VE. Selon une étude de marché récente de Meticulous Market Research⁹, le marché des systèmes de recharge sans fil pour VE devrait atteindre 827,03 millions de dollars d'ici 2027. Ces systèmes sans fil utilisent des ondes électromagnétiques pour recharger les batteries. Les systèmes types se composent d'une plaque de recharge installée à la station de recharge sans fil et d'une autre plaque fixée au véhicule. Le fournisseur de recharge

sans fil pour VE le plus populaire est l'entreprise américaine Plugless Power Inc.¹⁰, qui a commencé à vendre son système de recharge sans fil Plugless L2 au public en 2014 et propose désormais ses systèmes dans de nombreux modèles de VE.

Devant l'essor continu des véhicules autonomes, les techniques de recharge sans fil adaptées aux véhicules sans conducteur méritent également d'être explorées et de faire l'objet d'investissement. L'une d'elles repose sur le concept de « recharge dynamique ». Elle consiste à utiliser des plaques de recharge intégrées à la chaussée pour effectuer une transmission d'énergie sans fil à la batterie du véhicule^{11,12}.



⁹ Meticulous Market Research. (2021). *Wireless Electric Vehicle (EV) Charging Systems Market*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.meticulousresearch.com/product/wireless-electric-vehicle-charging-systems-market-5178>

¹⁰ Plugless Power Inc. *EV Unplugged - Wireless Electric Vehicle Charging*. (En anglais seulement.) Consulté à : <https://www.pluglesspower.com/>

¹¹ Knoss, T. (Mars 2018). *Future electric cars could recharge wirelessly while you drive*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.colorado.edu/today/2018/03/27/future-electric-cars-could-recharge-wirelessly-while-you-drive>

¹² Nutt, D. (2021). *Research paves way for wireless charging of electric vehicles*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://news.cornell.edu/stories/2021/04/research-paves-way-wireless-charging-electric-vehicles>

Les routes électrifiées par rail sont une autre piste prometteuse. Ces rails à conduction permettent un transfert d'énergie sans fil aux véhicules qui les empruntent. La Suède a aménagé cette solution sur un tronçon de 2 km et le gouvernement entend la déployer à plus grande échelle dans l'avenir¹³. Avec la Suède, l'Allemagne est également à la pointe du développement des routes électriques. Récemment, un projet de 1,9 million d'euros a été financé par le programme d'innovation routière de l'Institut fédéral allemand de recherche routière (BASt) pour mettre à l'essai une technologie de recharge sans fil adaptée au réseau routier de l'Allemagne¹⁴.

Qu'en est-il du réseau de recharge en Ontario?

Selon Ressources naturelles Canada¹⁵, on dénombre actuellement 13 634 prises de recharge pour VE dans 6 115 stations au Canada. De ce nombre, 1 596 stations de recharge pour VE munies de plus de 4 000 prises de recharge sont installées en Ontario. De nombreuses initiatives visant à élargir les réseaux de recharge pour VE ont été lancées dans la province. Par exemple, Ontario Power Generation (OPG), le plus grand fournisseur

d'énergie en Ontario, soutient massivement les offres de recharge de VE. Dans le cadre d'une coentreprise avec Hydro One, OPG a développé l'Ivy Charging Network¹⁶, le réseau de recharge rapide le plus important et le plus connecté de l'Ontario, qui compte plus de 70 emplacements et 160 bornes de recharge rapide dans la province. De plus, OPG a également décidé de soutenir l'électrification des parcs de véhicules de transport en commun. Récemment, le conseil d'administration de la Commission de transport de Toronto (CTT) a approuvé un cadre avec OPG et Toronto Hydro pour électrifier son parc d'autobus, qui est le plus grand parc d'autobus électriques à batterie en Amérique du Nord¹⁷.



¹³ The Guardian. (Avril 2018). *World's first electrified road for charging vehicles opens in Sweden.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.theguardian.com/environment/2018/apr/12/worlds-first-electrified-road-for-charging-vehicles-opens-in-sweden>

¹⁴ Cision US Inc. (2021). *Electreon Wins a Tender to Provide Road Charging Technology for a Project Funded by the German Government.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.prnewswire.com/il/news-releases/electreon-wins-a-tender-to-provide-road-charging-technology-for-a-project-funded-by-the-german-government-301221202.html>

¹⁵ Ressources naturelles Canada. *Localisateur de stations de recharge et de stations de ravitaillement en carburants de remplacement.* Repéré à : <https://tinyurl.com/bpuf4bjh>

¹⁶ Ontario Charging Network LP. *Ontario, meet Ivy.* (En anglais seulement.) Consulté à : <https://ivycharge.com/>

¹⁷ Ontario Power Generation. (2021). *OPG building better ways to charge the Province's transit.* (En anglais seulement.) Repéré à : https://www.opg.com/media_releases/opg-building-better-ways-to-charge-provinces-transit/

« En offrant des options de transport en commun plus écologiques, la CTT, OPG et Toronto Hydro contribuent aux efforts de notre gouvernement pour établir des communautés plus saines dans toute la province¹⁷. »

L'hon. Caroline Mulroney, ministre des Transports et des Affaires francophones de l'Ontario

OPG, par l'intermédiaire d'une filiale, concevra, construira, exploitera et entretiendra les infrastructures de recharge qui serviront à alimenter le parc d'autobus électriques.

De nombreuses autres entreprises et organisations, telles que Tesla, ChargePoint, Canadian Tire, Electrify Canada et FLO, ont activement déployé des réseaux nationaux de recharge pour VE au Canada, y compris en Ontario¹⁸. GM a également annoncé récemment son intention d'offrir environ 60 000 postes de recharge pour VE au Canada et aux États-Unis, en partenariat avec sept fournisseurs de réseaux de recharge¹⁹.

En avril 2021, le gouvernement du Canada a annoncé l'octroi de plus de 235 000 \$ à SWTCH Energy Inc.²⁰, un fournisseur de solutions de gestion d'énergie et de recharge établi à Toronto, pour l'installation de 61 bornes de recharge pour VE en Ontario et au Québec afin d'offrir aux consommateurs encore plus d'options de recharge publique pour leurs véhicules²¹. Ces fonds fédéraux proviennent du Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro de Ressources naturelles Canada²².

¹⁸ Electric Autonomy Canada. (2021). *Canadian EV charging networks post double-digit growth since start of pandemic*. (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://electricautonomy.ca/2021/02/04/canadas-ev-charging-networks-2021/>

¹⁹ Reuters. (2021). *GM partners up to offer about 60,000 EV charging points across Canada, U.S.* (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.reuters.com/business/autos-transportation/gm-partners-up-offer-about-60000-ev-charging-points-across-canada-us-2021-04-28/>

²⁰ SWTCH Energy Inc. *Scalable, end-to-end EV charging & energy management solutions*. (En anglais seulement.) Consulté à :

<https://swtchenergy.com/>

²¹ Gouvernement du Canada. (2021). *Plus de 60 nouvelles bornes de recharge pour véhicules électriques en Ontario et au Québec*. Repéré à :

<https://www.canada.ca/fr/ressources-naturelles-canada/nouvelles/2021/04/plus-de-60-nouvelles-bornes-de-recharge-pour-vehicules-electriques-en-ontario-et-au-quebec.html>

²² Ressources naturelles Canada. *Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro*. Consulté à :

<https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-transports-carburants-remplacement/programme-dinfrastructure-vehicules-emission-zero/21877>

AVANTAGES DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES



Par rapport aux véhicules à essence, les véhicules électriques présentent d'énormes avantages pour ceux qui les possèdent et pour l'environnement, comme nous l'expliquons ci-dessous.

Dans cette section :

<i>Les VE sont synonymes d'économie</i>	16
<i>Les VE sont écologiques</i>	16
<i>Les VE comme source d'énergie</i>	17

Les VE sont synonymes d'économies

Lorsqu'ils achètent un nouveau véhicule, les consommateurs doivent tenir compte à la fois du prix du véhicule et de son coût de possession à long terme. Étant donné que les VE utilisent l'électricité à la place de combustibles fossiles, leur coût d'utilisation est inférieur à celui des VMCI conventionnels. De plus, les utilisateurs de VE peuvent réaliser des économies supplémentaires en rechargeant leur véhicule la nuit, durant les heures creuses. Selon Plug'n Drive, un organisme sans but lucratif canadien qui a pour mission d'accélérer l'adoption des VE, un conducteur canadien moyen qui parcourt 20 000 km par année peut économiser environ 2 000 \$ par an en carburant²³. Selon l'outil de recherche pour les cotes de consommation de carburant de Ressources naturelles Canada²⁴, un VEB type coûte en moyenne moins de 530 \$ par année, soit environ 1,45 \$ par jour pour la recharge de nuit. Un VHR type coûte quant à lui quelque 700 \$ par année, soit 1,92 \$ par jour pour l'essence et l'électricité. Le coût annuel en carburant des voitures à essence comparables est d'environ 2 500 \$.

Les VE coûtent également moins cher à entretenir pendant leur durée de vie. Une analyse récente²⁵ de

Consumer Reports révèle que les propriétaires de VE dépensent deux fois moins en entretien et en réparation que les propriétaires de VMCI comparables. Selon cette analyse, les coûts moyens d'entretien et de réparation pendant la durée de vie d'un VEB ou d'un VHR sont de 0,03 \$ par mille (0,019 \$ par kilomètre), comparativement à 0,06 \$ par mille (0,037 \$ par kilomètre) pour un VMCI.

Les VE sont écologiques

Le secteur mondial des transports est l'une des plus importantes sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES). En 2018, les émissions mondiales de GES du secteur des transports ont totalisé 8,26 milliards de tonnes métriques d'équivalent dioxyde de carbone, ce qui correspond à une augmentation de près de 80 % depuis 1990²⁶. L'un des principaux avantages liés à l'utilisation des VE est qu'elle permet de réduire considérablement les émissions de GES produites par la combustion du carburant qui sert à alimenter les véhicules à MCI du secteur des transports. Ces polluants ont des effets nocifs importants sur la qualité de l'air et les changements climatiques, qui peuvent être atténués en grande partie, voire évités si l'on utilise des VE.

²³ Plug'n Drive. *Electric Car Benefits*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.plugndrive.ca/electric-vehicle-benefits/>

²⁴ Ressources naturelles Canada. *Outil de recherche pour les cotes de consommation de carburant* Repéré à : <https://fcr-ccc.nrcan-rncan.gc.ca/fr>

²⁵ Consumer Reports, Inc. (2020). *Electric vehicle owners spending half as much on maintenance compared to gas-powered vehicle owners, finds new CR analysis*. (En anglais seulement.) Repéré à :

https://advocacy.consumerreports.org/press_release/electric-vehicle-owners-spending-half-as-much-on-maintenance-compared-to-gas-powered-vehicle-owners-finds-new-cr-analysis/

²⁶ Statista. (2021). *Greenhouse gas emissions from the transportation sector worldwide from 1990 to 2018*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.statista.com/statistics/1084096/ghg-emissions-transportation-sector-globally/>

Selon Plug'n Drive, en passant à un VE, un conducteur canadien moyen peut réduire les émissions de GES de son véhicule de 90 %, puisque la majeure partie de l'électricité au Canada provient des centrales hydroélectriques et nucléaires²³. Ce n'est pas seulement le cas au Canada. Une étude réalisée en 2020 par les universités d'Exeter, de Nimègue et de Cambridge montre que la conduite d'un VE est meilleure pour le climat que celle d'un VMCI conventionnel dans 95 % du monde²⁷. Plus la proportion d'énergies renouvelables est élevée dans le mélange de types de production d'électricité d'un pays, plus les avantages environnementaux des VE sont importants.

Les VE comme source d'énergie

L'un des avantages très prometteurs des VE est qu'ils peuvent restituer de l'énergie au réseau de distribution d'électricité à l'aide d'un système d'échange d'énergie réciproque appelé recharge bidirectionnelle²⁸.



Ainsi, lorsque les VE sont garés et n'ont pas besoin d'électricité, le réseau de distribution d'électricité peut être alimenté grâce à l'énergie emmagasinée dans la batterie de ces véhicules. Ce système de recharge bidirectionnelle permet aux propriétaires des véhicules de tirer un revenu en revendant l'électricité au réseau pendant les périodes de demande de pointe. Il peut également contribuer à stabiliser le réseau électrique lorsque ses principales sources d'électricité fluctuent et peut servir d'alimentation de secours dans les habitations en cas de panne de courant.

Dans le cadre d'un partenariat entre SWTCH et Opus One Solutions, avec le soutien technique supplémentaire de la Cheriton School of Computer Science de l'Université de Waterloo, deux immeubles de bureaux du centre-ville de Toronto serviront de banc d'essai et de démonstration pour les technologies de recharge bidirectionnelle au cours des trois prochaines années²⁹. Les propriétaires de VE peuvent choisir de participer au projet et leur tarif par kilowattheure sera convenu d'avance. Ce projet offre l'occasion de prouver qu'en plus d'être des voitures, les VE sont aussi des « batteries sur roues » qui peuvent servir à toutes sortes de fins utiles même lorsqu'ils ne sont pas conduits.

²⁷ ScienceDaily. (2020). *Electric cars better for climate in 95% of the world.* (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.sciencedaily.com/releases/2020/03/200323125602.htm>

²⁸ Bonnici, D. (2020). *Vehicle-to-grid technology explained.* (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.whichcar.com.au/car-advice/what-is-vehicle-to-grid-charging>

²⁹ Electric Autonomy Canada. (2021). *SWTCH Energy to lead new blockchain-based EV charging pilot.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://electricautonomy.ca/2020/11/11/swtch-ev-charging-blockchain-buildings/>

DYNAMIQUE DU MARCHÉ



ELECTRIC FUTURE VS GASOLINE PRESENT

Quelle est la dynamique du marché des technologies pour VE et quelles sont les tendances de consommation en la matière?

En voici un portrait à l'échelle mondiale et au Canada.

Dans cette section :

<i>Dynamique mondiale</i>	19
<i>Dynamique du marché et évolution au Canada</i>	21

Dynamique mondiale

Au cours des dernières années, les consommateurs ont été beaucoup plus nombreux à tenir compte des VE et à les adopter, car ils ont commencé à reconnaître et à soupeser leurs principaux avantages. Selon McKinsey², d'ici 2030, quelque 130 millions de VE devraient circuler dans le monde, et plus de 250 nouveaux modèles de VE devraient être présentés par les fabricants au cours des deux prochaines années.

La courbe d'adoption des VE varie selon le marché, en fonction principalement du coût de possession d'un VE, du coût local de l'électricité par rapport aux combustibles fossiles et des mesures en place pour inciter les consommateurs à passer aux VE. La Chine et l'Europe jouent un rôle de premier plan dans le façonnement des tendances mondiales en matière de VE. Grâce aux incitatifs du gouvernement chinois et au faible coût de l'électricité par rapport au prix de l'essence, la Chine est devenue le premier marché pour les VE et il en sera ainsi pendant de nombreuses années³⁰. Compte tenu des objectifs ambitieux en matière d'émissions et des amendes prévues s'ils ne sont pas atteints, les ventes de VE en Europe

ont plus que doublé en 2020 pour atteindre environ 1,3 million d'unités, dépassant ainsi pour la première fois le nombre de VE vendus en Chine³¹. La Norvège est arrivée en tête de liste. En 2020, les VEB représentaient 54,3 % de tous les véhicules neufs vendus en Norvège, un record mondial, en hausse par rapport à la part de 42,4 % enregistrée en 2019 et de 1 % du marché global il y a dix ans³². Les ventes de VE aux États-Unis accusent quant à elles du retard par rapport à celles de la Chine et de l'Europe. Cela est attribuable à de nombreux facteurs, notamment au coût du carburant et aux taxes imposées sur le carburant, qui sont relativement faibles et font en sorte qu'il est plus abordable d'utiliser un VCMI qu'un VE aux États-Unis³³.

Dans l'ensemble, la demande des consommateurs pour les VE est restée forte à l'échelle mondiale, même pendant la pandémie de COVID-19. Selon une étude récente du BCG³⁴, la part de marché mondiale des VE légers est passée de 8 % en 2019 à 12 % en 2020 et ce marché a continué d'afficher de la vigueur au début de 2021. En 2020, la part des VHR et des VEB dans le marché des véhicules légers est passée à 2,2 % aux États-Unis, à 5 % en Chine et à 9,3 % au sein de l'UE, où les ventes de véhicules

³⁰ Boston Consulting Group. (2020). *Who Will Drive Electric Cars to the Tipping Point?* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.bcg.com/publications/2020/drive-electric-cars-to-the-tipping-point>

³¹ Automotive News Europe. (2021). *The next electric-car battery champion could be European.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://europe.autonews.com/suppliers/next-electric-car-battery-champion-could-be-european>

³² Forum économique mondial. (2021). *Norway sets electric vehicle record.* (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.weforum.org/agenda/2021/01/electric-cars-record-market-share-norway-2020/>

³³ McKinsey & Company. (2020). *Electric mobility after the crisis: Why an auto slowdown won't hurt EV demand.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/electric-mobility-after-the-crisis-why-an-auto-slowdown-wont-hurt-ev-demand>

³⁴ Boston Consulting Group. (2021). *Why Electric Cars Can't Come Fast Enough.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.bcg.com/publications/2021/why-evs-need-to-accelerate-their-market-penetration>

électriques rechargeables ont augmenté de 230 % au quatrième trimestre par rapport à la même période en 2019. Les ventes de Tesla, en particulier, ont progressé d'environ 36 %, pour se chiffrer à 499 550 véhicules en 2020. La société a vu son chiffre d'affaires annuel passer de 24,6 milliards de dollars en 2019 à 31,5 milliards de dollars en 2020³⁵.

Le BCG prévoit que, d'ici 2026, les VE représenteront plus de la moitié des véhicules légers vendus au monde³⁴. Les facteurs qui expliquent cette croissance sont le prix moindre des batteries et la plus grande autonomie des véhicules ainsi que les incitatifs des gouvernements et la réglementation. L'étude prévoit que la part de marché mondiale des VEB atteindra 28 % d'ici 2030. Selon les prévisions de l'étude, peu après 2035, la part des ZEV dans les ventes mondiales de véhicules légers neufs va dépasser celle des VMCI. Cette transition vers de nouveaux types de groupes motopropulseurs sera le plus notable en Europe et en Chine, où la part de marché des VEB devrait atteindre 43 % et 40 % respectivement. Durant cette période, la part de marché des VHR pourrait commencer à diminuer à mesure que les incitatifs gouvernementaux visant les véhicules hybrides prendront fin et que les objectifs en matière de transport à émission zéro seront renforcés. Même si la part de marché des VE est susceptible d'augmenter aux États-Unis, maintenant que l'administration Biden s'est engagée à accélérer le

déploiement des VE et des stations de recharge³⁶, la croissance de ce marché devrait être plus lente qu'en Chine et en Europe.

D'ici 2026, les VE devraient représenter plus de la moitié des véhicules légers vendus dans le monde³⁴.

³⁵ The New York Times Company. (2021). *Tesla Has First Profitable Year, but Competition Is Growing.* (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.nytimes.com/2021/01/27/business/tesla-earnings.html>

³⁶ The White House. (2021). *FACT SHEET: Biden Administration Advances Electric Vehicle Charging Infrastructure.* (En anglais seulement.) Repéré à :

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/22/fact-sheet-biden-administration-advances-electric-vehicle-charging-infrastructure/>

Dynamique du marché et évolution au Canada

Le gouvernement du Canada a fixé des objectifs ambitieux³⁷ selon lesquels 10 % véhicules légers neufs vendus seront des VEZ d'ici 2025, 30 % d'entre eux d'ici 2030 et la totalité d'entre eux d'ici 2040. Ces objectifs sont associés à des plans des gouvernements fédéral et provinciaux visant à accroître le soutien destiné aux infrastructures pour VEZ et les incitatifs à l'achat de tels véhicules. Par exemple, dans le budget de 2021³⁸, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il consacrerait 17,6 milliards de dollars à une « reprise verte » au pays, qui comprend l'accélération de la décarbonisation du secteur automobile et le développement d'une chaîne d'approvisionnement pour les batteries.

Selon Statistique Canada³⁹, 54 353 VEZ neufs ont été immatriculés au Canada en 2020, ce qui représente une légère baisse par rapport à 2019 et correspond à 3,5 % des nouvelles immatriculations de véhicules dans le pays. Par ailleurs, 95,4 % des nouvelles immatriculations de VEZ ont été effectuées dans les trois plus grandes provinces du

Canada. Les perspectives sont prometteuses, car selon un récent sondage de KPMG Canada, près de 70 % des Canadiens ont indiqué que leur prochain véhicule neuf serait un VE et plus de 62 % d'entre eux ont l'intention d'acheter un VE d'ici un à cinq ans⁴⁰.

On s'attend à ce que l'adoption des VE au Canada soit stimulée par les investissements de nombreux grands constructeurs de véhicules et fournisseurs de technologies pour VE et l'accroissement de la capacité de fabrication de VE au pays, particulièrement en Ontario. En septembre 2020, Ford du Canada a annoncé un projet qui permettra de construire des VEB au complexe d'assemblage de Ford du Canada à Oakville, en Ontario, en plus des VMCI. Le gouvernement de l'Ontario et le gouvernement fédéral investiront chacun 295 millions de dollars dans ce projet évalué à 1,8 milliard de dollars⁴¹. Fiat Chrysler Automobiles (FCA), qui a récemment fusionné avec le Groupe PSA pour former le groupe Stellantis, a conclu une entente⁴² de 1,5 milliard de dollars visant la fabrication de véhicules hybrides rechargeables et entièrement électriques à Windsor, en Ontario. En janvier 2021, General Motors a annoncé son intention d'investir 1 milliard de dollars dans la production du véhicule électrique commercial léger

³⁷ Ressources naturelles Canada. (2021). *Initiative de sensibilisation aux véhicules à émission zéro*. Repéré à : <https://tinyurl.com/4stx4tfc>

³⁸ Gouvernement du Canada. Budget 2021. Consulté à : <https://www.budget.gc.ca/2021/report-rapport/p2-fr.html>

³⁹ Statistique Canada. (2021). *Véhicules à émission zéro au Canada, 2020*. Repéré à :

<https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2021033-fra.htm>

⁴⁰ Unifor. (2021). *Selon un sondage de KPMG au Canada, près de 70 % des Canadiens opteront pour un modèle électrique lors de leur prochain achat d'un véhicule neuf*. Repéré à : <https://tinyurl.com/4syk3a68>

⁴¹ Gouvernement de l'Ontario. (2020). *Un investissement historique de Ford du Canada transforme l'Ontario en plaque tournante mondiale pour la fabrication de véhicules électriques*. Repéré à :

<https://news.ontario.ca/fr/release/58736/un-investissement-historique-de-ford-du-canada-transforme-lontario-en-plaque-tournante-mondiale-pour-la-fabrication-de-vehicules-electriques>

⁴² Unifor. (2020). *Une entente est conclue avec Fiat Chrysler garantissant un investissement de 1,5 milliard de dollars dans les véhicules électriques*. Repéré à :

<https://www.unifor.org/fr/une-entente-est-conclue-avec-fiat-chrysler-garantisant-un-investissement-de-15-milliard-de-dollars>

« De concert avec nos partenaires fédéraux, nous sommes fiers d'investir près de 300 millions de dollars en appui à la production de véhicules de la prochaine génération fabriqués en Ontario et d'assurer des milliers d'emplois bien rémunérés à travers la province pour de nombreuses années⁴³. »

L'hon. Doug Ford, premier ministre de l'Ontario

BrightDrop EV600 à son usine de fabrication CAMI d'Ingersoll, en Ontario⁴⁴.

De plus, certains fournisseurs de pièces d'automobile pour VE sont très présents et apportent une contribution importante au pays. Par exemple, Dana exerce de vastes activités liées aux VE en Ontario et au Québec. Elle exploite notamment un centre mondial de R-D sur les batteries à Oakville, en Ontario et une usine de fabrication à Cambridge, en Ontario⁴⁵. Magna International, fournisseur canadien de pièces d'automobile dont le siège social est à Aurora, en Ontario, a quant à lui été un pionnier dans l'industrie des VE. En décembre 2020, Magna a annoncé le lancement d'une coentreprise avec LG Electronics, provisoirement appelée LG Magna e-Powertrain et évaluée à 1 milliard de dollars, qui fabriquera des composants clés pour les VE⁴⁶.

Afin de promouvoir davantage la conception, la fabrication et l'adoption de VE au Canada, l'Association des fabricants de pièces d'automobile (APMA) a lancé le premier véhicule concept original à émission zéro appelé projet Arrow⁴⁷. Ce véhicule sera conçu, élaboré et fabriqué exclusivement par des constructeurs automobiles et des établissements postsecondaires canadiens.

⁴³ Cision. (2020). *Nouvel investissement dans la fabrication de véhicules électriques à batterie en Ontario*. Repéré à : <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/nouvel-investissement-dans-la-fabrication-de-vehicules-electriques-a-batterie-en-ontario-852536259.html>
⁴⁴ General Motors du Canada. (2021). *General Motors investira 1 milliard \$CA pour convertir CAMI en la première usine de fabrication de véhicules électriques commerciaux à grande échelle au Canada*. Repéré à : https://media.gm.ca/media/ca/fr/gm/home.detail.html/content/Pages/news/ca/fr/2021/Jan/0115_brightdrop.html

⁴⁵ FMA Communications Canada, Inc. (2021). *Canada jumps into electric vehicle industry*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.canadianmetalworking.com/canadianmetalworking/article/ma-deincanada/canada-jumps-into-electric-vehicle-industry>
⁴⁶ Reuters. (2020). *LG and Magna announce billion dollar joint venture in electric car gear*. (En anglais seulement.) Repéré à : <https://www.reuters.com/article/ig-elec-magna-intl-jv-idINKBN28X0EU>
⁴⁷ Association des fabricants de pièces d'automobile (APMA). *Projet Arrow*. Consulté à : <https://projectarrow.ca/accueil/>

De plus, l'Ontario investira 56,4 millions de dollars dans les quatre prochaines années pour créer le Réseau ontarien d'innovation pour les véhicules (ROIV)⁴⁸. Le ROIV s'appuiera sur les éléments fructueux du Réseau d'innovation pour les véhicules automatisés de l'Ontario (RIVA), pour accélérer le développement de la prochaine génération de véhicules électriques, connectés et autonomes et des technologies de mobilité. Le ROIV vise également à encourager l'innovation et

la collaboration au sein de l'industrie automobile et du secteur des batteries, ainsi que l'exploitation de minéraux critiques dans le Nord de l'Ontario. Enfin, le gouvernement de l'Ontario, par l'intermédiaire du ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts, élabore une Stratégie relative aux minéraux critiques pour soutenir les technologies pertinentes, y compris les VE⁴⁹.

**Investissement
de 56,4 millions
de dollars**

dans les quatre prochaines années pour créer le Réseau ontarien d'innovation pour les véhicules (ROIV), pour favoriser le développement de la prochaine génération de véhicules électriques, connectés et autonomes et des technologies de mobilité en Ontario.

⁴⁸ Gouvernement de l'Ontario. (2021). Plan d'action de l'Ontario : Protéger la santé de la population et notre économie Repéré à : <https://budget.ontario.ca/fr/2021/pdf/2021-ontario-budget-fr.pdf>

⁴⁹ Gouvernement de l'Ontario. (2021). L'Ontario élabore sa toute première Stratégie relative aux minéraux critiques. Repéré à : <https://news.ontario.ca/fr/release/60622/ontario-elabore-sa-toute-premiere-strategie-relative-aux-mineraux-critiques>

FAITS SAILLANTS EN ONTARIO

ECAMION

eCAMION Inc., dont le siège est à Toronto (Ontario), est un fournisseur de technologies pour le stockage flexible des batteries, la recharge des véhicules électriques et les solutions de gestion de l'énergie. Ses stations de recharge « Jule » fournissent de l'énergie aux voitures, camions, fourgonnettes et autobus électriques. L'entreprise a installé des systèmes de stockage d'énergie au Michigan ainsi qu'à Toronto, à Ottawa, à Sudbury et dans la région de York en Ontario et des stations de recharge rapide pour VE en Ontario, au Manitoba et dans le Michigan.

Lien : <https://www.ecamion.com/>

EBERSPAECHER

Eberspaecher Vecture Inc., dont le siège social est situé à Vaughan, en Ontario, est spécialisée dans les solutions pour systèmes de gestion de batterie (SGB) destinées à un éventail d'industries et joue un rôle de pointe dans la mise au point de SGB pour le stockage d'énergie verte, les réseaux intelligents et l'alimentation de véhicules électriques. L'entreprise possède l'une des plus grandes bibliothèques de propriété intellectuelle portant sur la conception de SGB pour les plus récents systèmes à base de lithium.

Lien : <https://www.eberspaecher-verture.com/>

FLEETCARMA

FleetCarma, une division de Geotab, est établie à Kitchener, en Ontario. L'entreprise conçoit des solutions pour les services publics d'électricité afin de comprendre et de gérer la recharge des véhicules électriques. L'entreprise fournit également des services de télématique pour véhicules hybrides et électriques à sa clientèle nord-américaine et européenne.

Lien : <http://www.fleetcarma.com/>

ELEAPPOWER

eLeapPower est une entreprise en démarrage de Toronto, en Ontario, qui a été fondée en 2016. L'entreprise a développé une gamme de technologies pour alimenter la mobilité électrique. Sa technologie de groupe motopropulseur vise à optimiser la performance des batteries et à réduire considérablement le temps de recharge. Elle permet également la recharge bidirectionnelle, ainsi que la recharge directement à partir de sources d'énergie renouvelable comme l'énergie solaire et l'énergie éolienne et convient à tous les fabricants, tous les types de véhicules et toutes les batteries.

Lien : <https://www.eleappower.com/>

Remarque : Les entreprises mentionnées ci-dessus ne sont que quelques exemples de réussites en Ontario dans le domaine de l'électrification des véhicules.

CONCLUSIONS

Dans ce rapport, nous avons fait la lumière sur les types de véhicules électriques et les principaux éléments qui les différencient. Nous avons également abordé les infrastructures de recharge des VE, en mettant en évidence les divers types de bornes de recharge pour VE et certaines offres de recharge pour VE en Ontario. Nous avons passé en revue les immenses avantages de la mobilité électrique et, enfin, nous avons présenté la dynamique actuelle du marché et les tendances des consommateurs en ce qui concerne l'adoption des VE à l'échelle mondiale et au Canada.

Malgré la dynamique de marché prometteuse, qui a dépassé bon nombre des prévisions, l'adoption des VE n'en est encore qu'à ses débuts. Pour que les VE connaissent un essor et deviennent plus répandues, leur coût d'achat devra être abordable et il faudra qu'on puisse les recharger facilement et rapidement et qu'ils aient une plus grande autonomie avec une seule charge, comparativement aux VMCI conventionnels. Heureusement, à l'heure actuelle, il y a beaucoup de recherches et d'innovations dans le monde qui se rapportent à l'efficacité énergétique et à son impact sur le coût des véhicules.

Les VE ne présentent pas seulement des avantages majeurs pour les utilisateurs et l'environnement. En soutenant la production des VE, des batteries qui les alimentent et des infrastructures employées pour les recharger, les pays peuvent attirer des investissements, créer des emplois durables et rendre leur secteur automobile plus compétitif⁷. Les progrès et l'innovation dans le développement des VE peuvent également contribuer à la prospérité de secteurs connexes, comme l'industrie manufacturière et les minéraux critiques. Les gouvernements ainsi que les entreprises du secteur automobile doivent être tournés vers l'avenir et considérer la nécessité de décarboner leurs offres de transport comme une occasion d'être des chefs de file mondiaux et de tirer d'énormes avantages économiques, sociaux et environnementaux.

Grâce à l'accès de l'Ontario à une abondance de matières premières essentielles à la production de batteries pour les VE et à une pléthore d'entreprises novatrices, d'instituts de recherche de calibre mondial et de travailleurs hautement qualifiés, la province est prête à mener la production future de véhicules électriques⁵⁰.

⁵⁰ Investissements Ontario. (2021). *Cinq raisons pour lesquelles l'Ontario est prêt à mener la production future de véhicules électriques*. Repéré à :

<https://www.investontario.ca/fr/pleins-feux/cinq-raisons-pour-lesquelles-lontario-est-pret-a-mener-la-production-future-de-vehicules-electriques>

L'ÉQUIPE DU RIVA



RAED KADRI

DIRECTEUR DU RÉSEAU
D'INNOVATION POUR LES
VÉHICULES AUTOMATISÉS (RIVA)

rkadri@oc-innovation.ca



**SHERIN
ABDELHAMID, Ph. D.**

CONSEILLÈRE TECHNIQUE,
AUTOMOBILE ET INNOVATION
DE LA MOBILITÉ

sabdelhamid@oc-innovation.ca



MONA EGHANIAN

DIRECTRICE, STRATÉGIE ET
PROGRAMMES, AUTOMOBILE
ET INNOVATION DE LA
MOBILITÉ

meghanian@oc-innovation.ca



GRAHAM TAKATA

GESTIONNAIRE DU
PORTEFEUILLE DE
PROGRAMMES, AUTOMOBILE
ET INNOVATION DE LA MOBILITÉ

gtakata@oc-innovation.ca



MARTIN LORD

GESTIONNAIRE PRINCIPAL DE
SECTEUR, AUTOMOBILE ET
INNOVATION DE LA MOBILITÉ

mlord@oc-innovation.ca



DAN RUBY

GESTIONNAIRE DE SECTEUR,
AUTOMOBILE ET INNOVATION
DE LA MOBILITÉ

druby@oc-innovation.ca



GHAZAL MOMEN

SPÉCIALISTE DE LA
SENSIBILISATION ET DE
L'ENGAGEMENT, AUTOMOBILE
ET INNOVATION DE LA MOBILITÉ

gmomen@oc-innovation.ca



KAT TYRELL

GESTIONNAIRE, COMPÉTENCES
ET TALENTS, AUTOMOBILE ET
INNOVATION DE LA MOBILITÉ

ktyrell@oc-innovation.ca



DUA ABDELQADER

SPÉCIALISTE EN RECHERCHE
ET ANALYSE D'INFORMATIONS,
AUTOMOBILE ET INNOVATION
DE LA MOBILITÉ

dabdelqader@oc-innovation.ca



HARMAN GREWAL

SPÉCIALISTE DES RELATIONS
AVEC L'INDUSTRIE,
AUTOMOBILE ET INNOVATION
DE LA MOBILITÉ

hgrewal@oc-innovation.ca



SAHRA TOGONE

COORDONNATRICE DE
PROJETS, AUTOMOBILE ET
INNOVATION DE LA MOBILITÉ

stogone@oc-innovation.ca



SHANE DALY

COORDONNATEUR,
AUTOMOBILE ET INNOVATION
DE LA MOBILITÉ

sdaly@oc-innovation.ca

À PROPOS DU RIVA

Le Réseau d'innovation pour les véhicules automatisés (RIVA) est l'un des principaux éléments de l'initiative du gouvernement de l'Ontario, *Piloter la prospérité*, qui vise à s'assurer que le secteur automobile demeure compétitif et qu'il continue de croître et de prospérer. Le gouvernement de l'Ontario a engagé 85 millions de dollars dans des programmes novateurs pour soutenir le financement de la recherche et du développement (R-D), le développement des talents, l'accélération de la technologie, le soutien commercial et technique, de même que la création de sites d'essai et de démonstration. Les programmes du RIVA aident les petites et moyennes entreprises (PME) à mettre au point, à tester et à commercialiser de nouveaux produits et technologies dans les domaines de l'automobile et des transports et à cultiver la capacité du réseau provincial à générer les solutions de mobilité futures, renforçant ainsi la position de l'Ontario en tant que chef de file mondial.

Dirigé par le Centre d'innovation de l'Ontario (CIO), le RIVA est soutenu par le ministère du Développement économique, de la Création d'emplois et du Commerce (MDECEC) et le ministère des Transports (MTO) de l'Ontario.

L'initiative englobe cinq programmes distincts et un carrefour central. Les programmes du RIVA sont :

- le Fonds de partenariats en R-D pour les VA
- WinterTech
- le développement de talents
- la zone de démonstration
- les sites régionaux de développement de technologies

Le carrefour central du RIVA est le moteur de la programmation et de la coordination des activités et des ressources de la province et émane de la volonté de l'Ontario de jouer un rôle de premier plan dans l'avenir du secteur de l'automobile et de la mobilité à l'échelle mondiale.

Dirigé par une équipe dévouée, le carrefour assume des fonctions de premier plan, en étant :

- le point de convergence de tous les intervenants de la province;
- un pont pour les partenariats de collaboration entre l'industrie, les établissements d'enseignement supérieur, les organismes du secteur public, les municipalités et le gouvernement;
- Un « concierge » pour les nouveaux venus dans l'écosystème florissant de l'Ontario;
- un carrefour pour la tenue d'activités d'éducation du public, de recherche, d'analyse et de leadership éclairé, la mobilisation de groupes d'intervenants et la promotion du potentiel de ces technologies et des possibilités qu'elles offrent à l'Ontario et à ses partenaires.

Le Réseau a cinq objectifs :

01

Favoriser la commercialisation de technologies automobiles avancées et de solutions de mobilité intelligente mises au point en Ontario.

02

Présenter l'Ontario comme le chef de file dans le développement, la mise à l'essai et l'adoption des dernières technologies de transport et d'infrastructures.

03

Favoriser l'innovation et la collaboration au sein du réseau croissant d'intervenants à la convergence de l'automobile et de la technologie.

04

Exploiter et retenir les talents hautement compétents de l'Ontario.

05

Exploiter les forces et les capacités régionales de la province et soutenir ses pôles automobile et technologique.

Nous souhaitons remercier le gouvernement de l'Ontario pour son appui aux programmes et aux activités du RIVA.

Nous souhaitons également exprimer notre reconnaissance aux organisations partenaires qui collaborent avec le CIO pour assurer la prestation des programmes du RIVA, dont les sites régionaux de développement de technologies et la zone pilote.
