# Mémoire de l'équipe de RoulezÉlectrique / 5 juin 2018

# Présenté dans le cadre de la commission parlementaire



Projet de loi #184

Loi favorisant l'établissement d'un service public de recharge rapide pour véhicules électriques

# **Explication du projet de loi :**

Selon le projet de loi #184 « Ce projet de loi a pour objet de favoriser l'établissement d'un service public de recharge rapide pour véhicules électriques. À cette fin, il modifie la Loi sur Hydro-Québec afin de permettre au gouvernement de fixer les tarifs d'un tel service par règlement.

Le projet de loi modifie également la Loi sur la Régie de l'énergie afin de permettre à la Régie de l'énergie de tenir compte, dans la fixation des tarifs de distribution d'électricité, des revenus requis par Hydro-Québec pour assurer l'exploitation d'un tel service. »

### **Contexte:**

# a) Réchauffement climatique :

# Les émissions de GES du Québec

Le gouvernement du Québec s'est engagé à diminuer les émissions de gaz à effet de serre du Québec de :

- 20% d'ici 2020 par rapport à ses émissions de 1990;
- 37,5% d'ici 2030 par rapport à ses émissions de 1990;

Les émissions de GES du Québec<sup>1</sup> provenant du secteur des transports représentaient 41,7% des émissions de GES totales du Québec en 2015, soit 2 fois plus que le second secteur d'émissions au Québec, l'industrie.

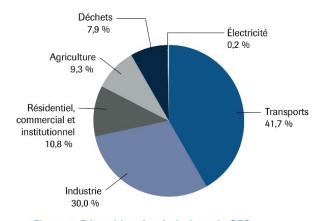


Figure 1. Répartition des émissions de GES au Québec, en 2015, par secteurs d'activité

Alors que les émissions de GES :

- Du secteur industriel ont diminué de 23,7% entre 1990 et 2015;
- Du secteur résidentiel, commercial et institutionnel ont diminué de 21,4% entre 1990 et 2015;
- De l'agriculture ont augmenté de 2,6% entre 1990 et 2015;
- Des déchets ont diminué de 30,2% entre 1990 et 2015;
- De la production d'électricité ont diminué de 86% entre 1990 et 2015;

Celles des transports ont augmenté de façon très importante, soit + 21,3% entre 1990 et 2015.

Si on regarde plus spécifiquement le secteur des transports routiers, ceux-ci ont augmenté de manière encore plus significative, soit de + 35,7% entre 1990 et 2015 (Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2015 et leur évolution depuis 1990, MDDELCC 2018 Gouvernement du Québec).

Tableau 2. Émissions de GES au Québec en 1990 et 2015

12 Sur 33 Secteurs d'activité	Émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> )		Variation des émissions de 1990 à 2015		Part du secteur en 2015
	1990	2015	Mt éq. CO₂	0/0	%
Transports	28,06	34,03	5,97	21,3	41,7
Transport routier	19,74	26,80	7,06	35,7	32,8
Autres transports	5,55	5,07	-0,47	-8,5	6,2
Transport aérien	0,82	0,68	-0,13	-16,2	0,8
Transport ferroviaire	0,57	0,74	0,18	30,8	0,9
Transport maritime	1,38	0,73	-0,65	-47,4	0,9

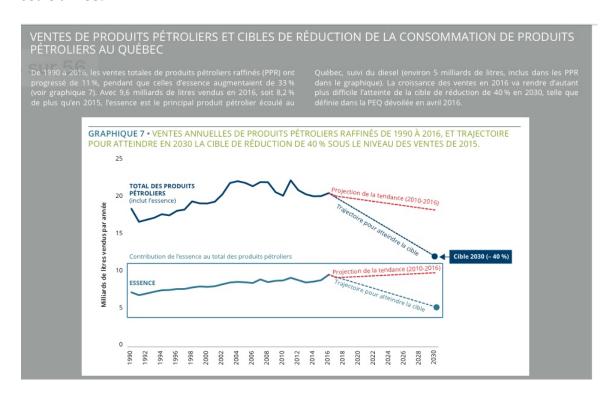
C'est pourquoi le gouvernement du Québec doit s'attaquer prioritairement aux émissions de GES du secteur des transports et particulièrement les transports routiers s'il veut atteindre ses objectifs de réduction d'émissions de GES à l'horizon 2030, celui de 2020 étant à toute fin pratique hors de portée sans l'achat de crédits carbone, de l'aveu même du gouvernement du Québec.<sup>2</sup>

# b) Consommation d'hydrocarbures au Québec:

Le gouvernement du Québec s'est engagé à faire en sorte que le Québec diminue sa consommation de produits pétroliers de 40% en 2030 par rapport à celle de 2013<sup>3</sup>.

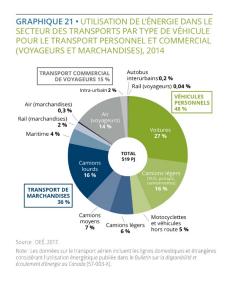


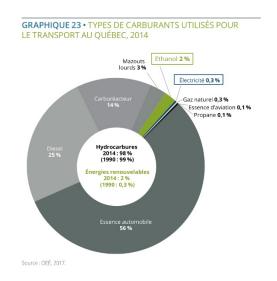
Or, depuis 2013, la consommation d'hydrocarbures a plutôt augmenté. Pour la seule année 2016, les ventes d'essence ont augmenté de 9,2% par rapport à 2015, ce qui représente 700 000 000 de litres d'essence supplémentaires vendus au Québec en une seule année!<sup>4</sup>



Or, l'essence est essentiellement consommée par les véhicules personnels (voitures et camions légers) qui représentaient 48% de la consommation d'énergie dans le secteur des transports en 2014, les autres modes de transport consommant plutôt du diésel, du carburéacteur et du mazout lourd.

De tous les types de carburants utilisés au Québec, l'essence automobile représentait 56% de la consommation totale de carburant utilisé pour le transport au Québec pendant que l'électricité représentait... 0,3% du total.





# c) La mode des camions légers sur les routes du Québec

Rien n'indique que la consommation d'essence diminuera pour l'année 2017 vu l'augmentation constante de véhicules sur nos routes, dont une majorité de camions légers. D'ailleurs, en 2017, 6 des 10 véhicules les plus vendus au Québec étaient des camions légers<sup>5</sup>:

- 1- Ford F-150
- 2- Honda Civic
- 3- Toyota Corolla
- 4- Hyundai Elantra
- 5- Ram 1500
- 6- GMC Sierra
- 7- Nissan Rogue
- 8- Toyota RAV4
- 9- Honda CRV
- 10- Mazda 3

Selon les statistiques officielles de la SAAQ<sup>6</sup>, le nombre de camions légers circulant au Québec a connu une croissance fulgurante au cours des dernières années. En effet, entre 1990 et 2016, le nombre de camions légers en circulation au Québec a augmenté de près d'un demi-million, passant de :

Camions légers circulant en 2010 au Québec:

- Institutionnel, professionnel ou commercial: 315 095

Promenade: 1 292 658

- Total: 1 607 753

Camions légers circulant en 2016 au Québec:

- Institutionnel, professionnel ou commercial: 348 541

- Promenade: 1 747 423

- Total: 2 095 964

Différence: + 488 211

# d) La Loi Zéro Émission au Québec

Pour pallier à ce problème d'augmentation des émissions de GES et de la consommation de carburant en transport routier des véhicules de promenade, le gouvernement du Québec a adopté la Loi Zéro Émission<sup>7</sup>.

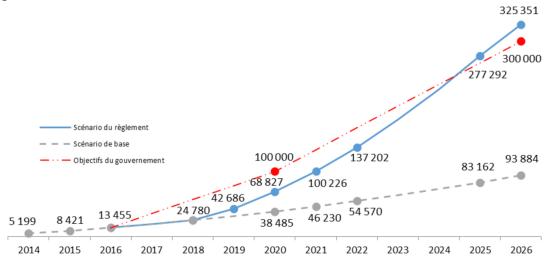
Selon le MDDELCC, « l'objectif de la norme est de stimuler l'offre de VZE (véhicules zéro émission) et de VFE (véhicules à faibles émissions) afin de permettre aux consommateurs québécois d'accéder à un plus grand nombre et à un plus large éventail de véhicules automobiles branchables, qui sont les plus propres et les plus techniquement avancés sur le marché. »

En effet, alors que la demande pour des Véhicules Zéro Émission (VZÉ) et des Véhicules à Faibles Émissions (VFÉ) ne cessait de croître, l'offre ne suivait pas. C'est ainsi que les consommateurs n'avaient accès qu'à peu de modèles de types « rechargeables » (hybrides rechargeables et 100% électriques) et que ceux-ci étaient disponibles en très faibles quantités voire pas du tout chez les concessionnaires

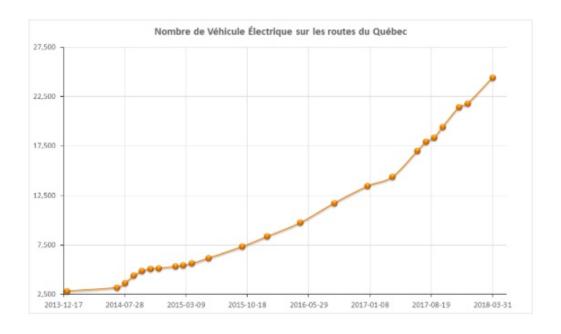
### 100 000 VZÉ en 2020

Le gouvernement du Québec s'est donné comme objectif à atteindre en 2020 100 000 Véhicules Zéro Émission. Le graphique ci-dessous représente l'évolution du parc de véhicules électriques (à batterie et hybrides rechargeables), selon l'«Analyse d'impact réglementaire» de la loi zéro émission, publié en décembre 2017 par le MDDELCC.

Figure 3 : Nombre de VZE et de VFE en circulation



Or, selon les statistiques les plus récentes de la SAAQ<sup>8</sup> en date du 31 mars 2018, le nombre de VZÉ et de VFÉ combinés immatriculés au Québec atteignait 24 422, dont 11 135 VZÉ. Or, nous sommes considérablement en retard par rapport aux objectifs du gouvernement (ligne rouge dans le graphique ci-dessus).



Ce qui tend à confirmer le fait que du propre aveu du MTMDET, le Québec risque de rater son objectif de 100 000 VZÉ/VFÉ par 30 à 35%.

#### Une loi zéro émission laxiste

Selon la loi sur les véhicules zéro émission (VZE), les grands constructeurs doivent accumuler 3,5 % de crédits en 2018, sur les véhicules neufs vendus, 9,5 % en 2020 et 22 % en 2025. Sachant que les véhicules zéro émissions auront droit à environ 2 crédits en moyenne d'ici 2020, et plus par après (autonomies plus grandes des véhicules), la contrainte imposée par la loi VZE sera approximativement de

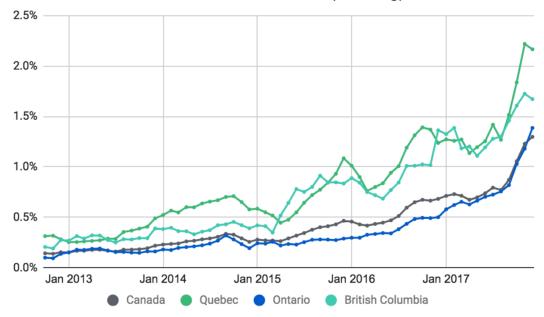
- 2 % des véhicules neufs vendus en 2018
- 4,5 % des véhicules neufs vendus en 2020
- 10 % des véhicules neufs vendus en 2025

Par ailleurs, les constructeurs ont droit à des crédits en prime pour les véhicules zéro émission vendus en 2014, 2015, 2016 et 2017, qu'ils peuvent utiliser dans les prochaines années. Par conséquent les planchers pour les VZE vont être effectivement moindre que ces valeurs.

Or, selon les statistiques de Fleetcarma pour l'année 2017 (graphique ci-dessous), les ventes de véhicules branchables (tout électrique et hybrides rechargeables) au Québec ont représenté 2,2 % des ventes de véhicules neufs

(<a href="https://www.fleetcarma.com/electric-vehicle-sales-canada-2017/">https://www.fleetcarma.com/electric-vehicle-sales-canada-2017/</a>). La courbe montre l'augmentation annuelle importante des ventes de véhicules électriques branchables (PEV) d'une année à l'autre.

### PEV sales as a % of total vehicle sales, Canada (3mo. avg)



Force est donc de constater que les constructeurs n'ont pas d'effort à fournir d'ici 2020, pour respecter la loi VZE québécoise, puisque le plancher demandé en 2018 a déjà été atteint en 2017 et considérablement dépassé si on tient compte des crédits en prime.

D'ailleurs, cela se reflète sur la disponibilité des VZE chez les concessionnaires, qui ont souvent des délais de livraison plusieurs semaines voire plusieurs mois.

Ainsi, malgré cette loi et les promesses des constructeurs, l'offre ne suffit clairement pas à la demande, ce qui ralentit considérablement la pénétration des véhicules électriques.

### La loi 184

Bien sûr, nous ne pouvons être contre l'augmentation du nombre de bornes de recharge rapide au Québec. Ceci étant dit, il est important de cibler un ratio de véhicules électriques par BRCC compatible avec un déploiement dynamique des véhicules électriques, afin atteindre nos objectifs de réduction des gaz à effet de serre et de diminution de consommation des carburants fossiles.

Voici un tableau que nous avons préparé qui donne ce ratio, en date du 31 décembre 2016, pour les principaux pays industrialisés. Les véhicules électriques (VÉ) incluent les véhicules hybrides rechargeables et les superchargeurs de Tesla. Les données proviennent du document de l'Agence internationale de l'Énergie intitulé *Global EV Outlook 2017* (Annexe statistique). Nous avons également fait un tableau similaire pour les véhicules 100 % électriques, qui sont ceux qui utilisent les BRCC. Ce Tableau est en annexe.

Les BRCC dans le monde							
Global EV Outlook 2017  No millon and counting	Au 31 déc 2016	Nombre de VÉ	Nombre de BRCC	Ratio VÉ / BRCC			
	Chine	648 770	88 476	7,3			
	Japon	151 250	5 990	25,2			
	États-Unis	563 710	5 384	104,7			
	Norvège	133 260	1 052	126,6			
	France	84 000	1 231	68,2			
International Energy Agency	Allemagne	72 730	1 403	51,8			
	Royaume- Uni	86 420	1 523	56,7			
Pierre Langlois, physicien consultant en mobilité durable							

On y constate que la Chine est très en avance sur le reste de la planète en ce qui concerne les infrastructures de recharge rapide (ratio VÉ / BRCC = 7,3) suivi par le Japon qui démontre une détermination exemplaire également (ratio de 25,2). Le Royaume-Uni et l'Allemagne en étaient à un ratio près de 50 VÉ / BRCC, ce qui nous semble le ratio qu'il faut viser au Québec et que nous proposons.

N'oublions pas que le Québec a des hivers rigoureux qui diminuent l'autonomie des VÉ, ce qui force les conducteurs à se recharger plus souvent et nécessite un ratio VÉ / BRCC plus élevé que dans les pays au climat plus clément.

Au Québec, présentement, le ratio VÉ / BRCC, incluant les superchargeurs Tesla, se situe autour de 105. Comme on le sait, le territoire est encore loin d'être couvert convenablement et déjà les électromobilistes font déjà la file à plusieurs bornes rapides. Si l'Objectif de 100 000 VÉ est atteint en 2020, cela correspond à 2 000 BRCC avec un ratio de 50.

Ceci étant dit, nous aimerions souligner deux points faibles de la loi 184.

# a) Le nombre de bornes déployés est insuffisant

La loi 184 prévoit déployer 1 600 BRCC d'ici 2028, ce qui porterait le nombre au Québec à environ 1900 BRCC, si on ajoute les 220 actuelles (Tesla et Flo inclus) et les futurs superchargeurs Tesla.

Or, selon le graphique présenté plus haut, l'objectif du gouvernement est de 300 000 (tout électrique et hybride rechargeable, VZE et VFE) en 2026. Et en 2028, on devrait être à plus de 400 000. En maintenant un ratio de 50 VÉ / BRCC, 1 900 BRCC correspond à 95 000 VÉ. Il faudrait donc multiplier le nombre de BRCC par un facteur 4 pour arriver à 400 000 VÉ, soit un déploiement de 6 400 BRCC d'ici 2028.

# b) Un déploiement plus rapide au début que la loi VZE

Selon la loi 184, le déploiement des BRCC du Circuit électrique d'Hydro-Québec serait assujetti aux revenus de vente d'électricité en provenance des recharges des VÉ.

Or, comme nous l'avons vu plus haut, les ventes stagnent au Québec (délais de livraison inacceptables) dû aux constructeurs qui ne fournissent pas à la demande, n'étant pas assujettis à une loi VZE suffisamment contraignante. Les constructeurs font bien plus de profits en vendant des VUS et camions légers, et sont donc en conflit d'intérêt.

Si on assujettit le déploiement des BRCC aux recharges, donc aux ventes de VÉ, le déploiement se fera lentement au début et plus rapidement vers la fin. Mais, c'est le

contraire qu'il faut viser, i.e. un déploiement rapide au début pour couvrir le territoire et enlever les files d'attente, en doublant ou quadruplant les BRCC à certains endroits. On pourra ralentir de déploiement graduellement dans cinq ans, pour en arriver à un ratio de 50 VÉ / BRCC ou un peu plus, à réévaluer.

Par conséquent, nous recommandons pour les 5 premières années, **d'utiliser le Fonds vert** pour combler le manque à gagner des ventes d'électricité pour la recharge, afin d'atteindre un ratio de 50 VÉ / BRCC car en attachant le financement des nouvelles BRCC aux revenus obtenus par la recharge des VÉ qui demeurent trop peu disponibles chez les concessionnaires à cause d'une loi VZÉ trop laxiste, le réseau restera irrémédiablement en retard sur les besoins de BRCC à travers le Québec. (voir schéma plus bas)



À environ \$70 000 par borne de recharge rapide, on parle d'un montant d'à peu près \$110 millions pour les 1 600 BRCC restantes. Lorsqu'on jette un coup d'oeil à ce fonds, on découvre qu'il disposait en date du 23 mars 2018 « d'un budget de \$3,7 milliards pour la période 2013-2020, et ses dépenses au 31 mars 2017 d'établissaient à \$1,4 milliard. » Il restait donc \$2,3 milliards dans le Fonds Vert en date du 31 mars 2017. \$110 millions pour l'ensemble des 1 900 bornes de recharge rapide représenterait donc un investissement qui grugerait moins de 5% du budget restant du Fonds Vert. »

Certains ont argué que prendre une telle somme du Fonds Vert priverait d'un montant équivalent des consommateurs qui voudraient se procurer une voiture électrique car ces \$110 millions ne pourraient plus aller vers des rabais à l'achat.

Cela est tout simplement faux.

Lorsqu'on jette un coup d'œil au budget du plan d'électrification des transports présenté par le gouvernement en 2015, on réalise tout de suite que l'équation ne fonctionnait pas depuis le jour 1. En effet, alors qu'il annonçait que nous verrions 100 000 voitures électriques sur nos routes en 2020, un simple calcul nous permettait de nous rendre

compte que ça donnait tout près de \$800 millions en subventions... alors que le budget total de ce plan était de \$420 millions d'ici 2020. Il manquait donc \$380 millions dès le départ.

C'est pourquoi l'argumentaire voulant que nous ne pouvons pas financer le déploiement des BRCC via le Fonds Vert ne tient pas la route. Les fonds sont là comme nous l'avons démontré plus haut et ils seraient utilisés à bien meilleur escient plutôt que dans certains projets « verts » douteux financés dans le passé. Ne reste que la volonté politique de déployer rapidement ou non ces BRCC via le Fonds Vert.

Si le projet de loi #184 est intéressant car il prend acte du réel besoin de déploiement de BRCC à travers le Québec, il y a place à plusieurs améliorations qui feront en sorte que les « électromobilistes » n'auront plus à attendre aux bornes... ou après les constructeurs.

### Et le gouvernement fédéral?

### a) Moins de 10% pour les BRCC

Quant au gouvernement fédéral, nous tenons à rappeler qu'en faisant la compilation des projets sélectionnés, on découvre que sur un total de \$4 417 000 octroyés à ce jour par le gouvernement fédéral à des projets québécois :

- 67,9% des fonds sont allés vers des projets d'infrastructures de gaz naturel;
- 22,6% des fonds sont allés vers des projets d'infrastructures d'hydrogène ;
- 9,4% des fonds sont allés vers des projets d'infrastructures électriques ;

Donc, plus de **90**% des fonds venant de ce programme fédéral ont été octroyés pour des projets d'infrastructures pour « carburants de remplacement » au gaz naturel ou à l'hydrogène et moins de **10**% des fonds sont allés vers des infrastructures pour véhicules électriques au Québec.

### b) Le dossier Volkswagen

#### Entente américaine

Le 25 octobre 2016, le juge Charles Breyer de la cour du district de San Francisco a approuvé le règlement entre Volkswagen/Audi, l'EPA et le CARB

#### Ventes de VW diesel aux États-Unis vs au Canada

Question: Combien de véhicules diesel comprenant ce dispositif qui permettait de tricher dans les tests d'émissions polluantes ont été vendus aux États-Unis entre 2009 et 2015?

*Réponse* : environ **482 000**, selon Thomas Tetzlaff, porte-parole de Volkswagen Canada.

Question : Combien de véhicules diesel comprenant ce dispositif qui permettait de tricher dans les tests d'émissions polluantes ont été vendus au Canada entre 2009 et 2015 ?

Réponse : environ 107 000, selon ce même porte-parole

Il y a 2 ans, un article de la Presse Canadienne nous apprenait que, « selon le porteparole de Volkswagen Canada, Thomas Tetzlaff, les résolutions conclues avec l'agence de protection de l'environnement aux États-Unis (EPA) s'appliquaient aussi au Canada "car les véhicules canadiens sont certifiés" par l'agence.... Le constructeur avait déjà indiqué qu'environ 500 000 automobiles comptaient des moteurs truqués et qu'environ 100 000 d'entre elles avaient été vendues au Canada. »

### Le prorata des ventes... et de l'argent ?

Puisque 107 000 équivaut à 22% de 482 000, on devrait s'attendre à ce que les Canadiens reçoivent un montant de règlement équivalant à 22% du montant que les Américains ont reçu, non?

Si nous partons de cette logique, 22% de 14,7 milliards USD = 3 234 000 000 USD, ce qui donnerait 4,32 milliards CAD

Ce montant sera-t-il versé aux acheteurs canadiens et au ministère de l'Environnement du Canada, le pendant canadien de l'*EPA*? On parle ici de plus de 4 milliards CAD!

### De l'argent pour des infrastructures de recharge ?

De plus, cette entente comprend une initiative en lien avec les véhicules zéro émission qui exige du constructeur Volkswagen qu'il injecte 2 milliards USD sur 10 ans du total de 14,7 milliards\$ pour planifier, installer et entretenir des infrastructures de recharge pour véhicules zéro émission (VZE). Pour donner une idée de ce que ça représente, sachez que l'entièreté du réseau de Supercharger de Tesla installé depuis 2013 a coûté moins de 500 millions USD à construire.

Si le constructeur allemand compte construire des infrastructures pour véhicules électriques, il semble que certaines infrastructures de remplissage pourraient être pour des véhicules à hydrogène. Dans le dossier des infrastructures de recharge, il sera possible pour VW de choisir un mélange de bornes de recharge de niveau 2

et de niveau 3 qui seraient installées dans des lieux de travail, dans des complexes résidentiels ou des sites publics tels que le long d'autoroutes.

Point important, ces équipements ne pourront être installés chez ou proches de concessionnaires VW.

Deux milliards USD sur un total de 14,7 milliards USD représente 14% du total. Ainsi, 14% de cet argent sera investi dans des infrastructures de recharge pour VZE aux États-Unis. Fait à noter, 40% de ce 2 milliards \$ ira au CARB pour des infrastructures en Californie, vu l'importance de cet État dans le portrait des VZE.

Si nous partons de la même logique, 14% de 4,32 milliards CAD = 605 millions CAD pour des infrastructures de recharge au Canada.

Si on compare ce chiffre avec les 62,5 millions\$ sur 2 ans que prévoit le budget fédéral pour l'installation de bornes pour recharge de véhicules électriques + des stations de remplissage pour véhicules à hydrogène + des stations de remplissage pour véhicules au gaz naturel, on peut dire que cela représenterait environ **10 fois** le montant prévu dans le budget fédéral, ce qui ferait une sacrée différence!

### Et le Québec?

Sur les 107 000 véhicules diesel Volks/Audi vendus au Canada visés par ce scandale, environ 26 000 ont été vendus au Québec, toujours selon M. Tetzlaff de Volkswagen Canada.

Ainsi, environ 24,5% de ces véhicules vendus au Canada ont été vendus au Québec.

24,5% de 4 320 000 000 CAD donne en proportion **1 058 400 000\$** pour les consommateurs du Québec, ce qui est loin d'être négligeable !

Quant au montant qui pourrait normalement être alloué pour des infrastructures pour VZE au Québec, on arrive à un montant total de :

1 058 400 000 CAD X 14% (pourcentage alloué aux États-Unis) =

### \$148 millions CAD pour des BRCC au Québec

Et que pourrait-on faire avec 148 millions\$ pour planifier, installer et entretenir des bornes de recharge pour VZE au Québec?

On changerait à jamais l'avenir des infrastructures pour VZE au Québec et plus personne n'aurait à craindre de manquer de courant sur les routes dans pratiquement TOUTES les régions habitées du Québec.

### Conclusion

- 1- Nous considérons que ce projet de loi doit être adopté car il y a urgence quant au déploiement des BRCC au Québec, le modèle d'affaire du Circuit Électrique ayant atteint sa limite;
- 2- Nous considérons que la loi Zéro Émission étant trop laxiste, ceci aura pour effet de ralentir le déploiement des BRCC au Québec d'ici les 5 prochaines années puisque le financement de l'installation des BRCC est intimement lié à la vente de VZÉ;
- 3- Nous considérons que le Fonds Vert devrait servir au déploiement accéléré des BRCC;
- 4- Nous considérons que le nombre de 1 600 BRCC sera insuffisant à l'horizon 2028 compte tenu des objectifs gouvernementaux de 100 000 VZÉ en 2020 et 300 000 en 2026. Le ratio VÉ/BRCC étant trop élevé.
- 5- Nous considérons qu'il n'est pas trop tard pour le gouvernement pour améliorer la loi VZÉ afin que celle-ci force réellement les constructeurs à répondre à la demande
- 6- Nous considérons que les gouvernements du Canada et du Québec devraient exiger des compensations auprès de VW semblables à celles exigées par le gouvernement américain afin que la question du financement des BRCC au Québec soit réglée une fois pour toute.
- 1: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/2015/inventaire1990-2015.pdf
- 2: <a href="http://www.lapresse.ca/environnement/dossiers/changements-climatiques/201705/11/01-5097215-quebec-ratera-ses-objectifs-de-reduction-desges.php">http://www.lapresse.ca/environnement/dossiers/changements-climatiques/201705/11/01-5097215-quebec-ratera-ses-objectifs-de-reduction-desges.php</a>
- 3 : <a href="https://politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/politique-energetique-2030.pdf">https://politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/politique-energetique-2030.pdf</a>
- 4: http://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2017/12/EEQ2018 WEB-FINAL.pdf
- 5: https://www.automedia.ca/10-vehicules-plus-vendus-quebec-entre-janvier-septembre-2017-q1-q2-q3/
- 6: http://www.bdso.gouv.qc.ca/pls/ken/ken213 afich tabl.page tabl?p iden tran=REPER

<u>GEDQ9B10204195905312wW29)&p lang=1&p m o=SAAQ&p id ss domn=718&p id raprt=3372</u>

7: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/vze/index.htm

8: http://www.aveq.ca/actualiteacutes/category/statistiques

9: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=3937

## ANNEXE

# Tableau des ratios VÉB / BRCC dans le monde

Voici un tableau pour les véhicules 100 % électriques à batterie (VÉB) et les bornes de recharge rapide à courant continu (BRCC) dans le monde. À noter que les véhicules électriques rechargeables n'utilisent pas les BRCC, présentement.

Les BRCC dans le monde							
Global EV Outlook 2017  Two malion and counting	Au 31 déc 2016	Nombre de VÉB	Nombre de BRCC	Ratio VÉB / BRCC			
	Chine	483 190	88 476	5,5			
	Japon	86 390	5 990	14,4			
	États-Unis	297 060	5 384	55,2			
	Norvège	98 880	1 052	94			
	France	66 970	1 231	54,4			
International	Allemagne	40 920	1 403	29,2			
iea Energy Agency	Royaume- Uni	31 460	1 523	20,6			
<b>Pierre Langlois</b> , physicien consultant en mobilité durable							

Les statistiques de l'AVÉQ en date du 31 décembre 2017 mentionnent que les VÉB comptent pour 46 % des ventes de VÉ au Québec.

Dans le présent mémoire, nous proposons un ratio de 50 VÉ / BRCC, incluant les hybrides rechargeables. Si on établit le ratio en fonction des VÉB seulement, le ratio que nous recommandons sera alors de 25 VÉB / BRCC, à comparer avec le ratio de différents pays dans le tableau.