

HQD - Demande relative à l'établissement d'un service public de recharge rapide pour véhicules électriques

R-4060-2018

Mémoire
présenté par Union des consommateurs
à la Régie de l'énergie

union
des consommateurs

25 février 2019

Mémoire publié par :



7000, avenue du Parc, bureau 201
Montréal (Québec) H3N 1X1
Téléphone : 514 521-6820
Sans frais : 1 888 521-6820
Télécopieur : 514 521-0736
info@uniondesconsommateurs.ca
www.uniondesconsommateurs.ca

Organismes membres d'Union des consommateurs :

ACEF Appalaches-Beauce-Etchemins
ACEF de l'Est de Montréal
ACEF de l'Île Jésus
ACEF du Grand-Portage
ACEF du Sud-Ouest de Montréal
ACEF du Nord de Montréal
ACEF Estrie
ACEF Lanaudière
ACEF Montérégie-est
ACEF Rive-Sud de Québec
Centre d'éducation financière EBO
CIBES de la Mauricie
ACQC

Rédaction du mémoire

- Viviane de Tilly, Union des consommateurs

Union des consommateurs, la force d'un réseau

Union des consommateurs est un organisme à but non lucratif qui regroupe 13 groupes de défense des droits des consommateurs. La mission d'UC est de promouvoir et défendre les droits des consommateurs, en prenant en compte de façon particulière les intérêts des ménages à revenu modeste. Les interventions d'UC s'articulent autour des valeurs chères à ses membres : la solidarité, l'équité et la justice sociale, ainsi que l'amélioration des conditions de vie des consommateurs aux plans économique, social, politique et environnemental.

La structure d'UC lui permet de maintenir une vision large des enjeux de consommation tout en développant une expertise pointue dans certains secteurs d'intervention, notamment par ses travaux de recherche sur les nouvelles problématiques auxquelles les consommateurs doivent faire face ; ses actions, de portée nationale, sont alimentées et légitimées par le travail terrain et l'enracinement des associations membres dans leur communauté.

Union des consommateurs agit principalement sur la scène nationale, en représentant les intérêts des consommateurs auprès de diverses instances politiques ou réglementaires, sur la place publique ou encore par des recours collectifs. Parmi ses dossiers privilégiés de recherche, d'action et de représentation, mentionnons le budget familial et l'endettement, l'énergie, les questions liées à la téléphonie, la radiodiffusion, la télédistribution et Internet, la santé, les produits et services financiers ainsi que les politiques sociales et fiscales.

© Union des consommateurs — 2019

Reproduction autorisée, à condition que la source soit mentionnée. Toute reproduction ou utilisation à des fins commerciales est strictement interdite.

Table des matières

UNION DES CONSOMMATEURS, LA FORCE D'UN RÉSEAU	2
TABLE DES MATIÈRES	3
LEXIQUE	5
INTRODUCTION	6
1 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	7
2 HYPOTHÈSES DE PRÉVISION ET D'ANALYSE DE RENTABILITÉ	14
2.1 EFFET INDUIT.....	15
2.2 CONSOMMATION D'UN VÉHICULE ÉLECTRIQUE	19
2.3 NOMBRE DE RECHARGES PAR BORNE.....	23
2.4 DISPARITION PROGRESSIVE DES VHR	25
2.4.1 <i>Le cas des États-Unis</i>	25
2.4.2 <i>Le cas de la Norvège</i>	27
2.4.3 <i>Ailleurs dans le monde</i>	28
2.4.4 <i>Conclusion sur le déclin des VHR</i>	30
2.5 CONCURRENCE D'AUTRES RÉSEAUX DE BORNES DE RECHARGE	31
2.5.1 <i>Le réseau FLO</i>	32
2.5.2 <i>Les superchargeurs de Tesla</i>	33
2.5.3 <i>Le parc québécois de bornes de recharge</i>	33
3 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	34
ANNEXE 1 : RÉSUMÉ DES RESTRICTIONS ANNONCÉES (VMT)	36
ANNEXE 2 : REVENUS ET COÛTS DE LA RECHARGE À DOMICILE	37

Liste des tableaux

Tableau 1 Nombres de bornes associées au règlement d'application de la Loi VZÉ	10
Tableau 2 Détails de la VAN du projet de BRRC	15
Tableau 3 Consommation des véhicules électriques au Canada.....	20
Tableau 4 Modèles de VÉ vendus au 3 ^e trimestre de 2018	21
Tableau 5 Consommation annuelle d'électricité d'un VZÉ	23
Tableau 6 Caractéristique des bornes de recharge rapide au tarif BR (R-4057-2018)	24
Tableau 7 Caractéristique des bornes de recharge rapide au tarif BR (R-4011-2017)	24
Tableau 8 Subvention en vigueur selon le type de VÉ.....	30
Tableau 9 Extrait du Texte des Tarifs au 1 ^{er} avril 2018 Section 10 – Tarif expérimental BR	31
Tableau 10 Détails de la VAN du projet de BRRC (hypothèses modifiées)	35

Listes des figures

Figure 1 Comparaison de prévision de la part de marché annuelle des VÉ en Europe	7
Figure 2 Prévision de la part de marché des VÉ.....	8
Figure 3 Nombre de VZE et de VFE en circulation au Québec.....	9
Figure 4 Trajectoire de la part de marché des VÉ selon trois scénarios de politiques gouvernementales.....	11
Figure 5 Plan de déploiement des BRRC	14
Figure 6 Distance annuelle parcourue par les véhicules légers, par régions (2008)	21
Figure 7 Milles parcourus annuellement par personne aux États-Unis	22
Figure 8 Ventes de VÉ par modèles aux États-Unis	26
Figure 9 Flotte norvégienne de VÉ.....	27
Figure 10 Ventes et parts de marché des VÉ en Europe chez les 10 plus grands consommateurs de VÉ de l'EVI	28

Lexique

<i>BEV</i> :	<i>Battery electric vehicle</i> (VEÉ)
<i>BRRC</i> :	Borne de recharge rapide à courant continu
<i>DCFC</i> :	<i>Direct current fast charger</i> (BRRC)
<i>EV</i> :	<i>Electric vehicle</i> (VÉ)
<i>FCEV</i> :	<i>Fuel cell electric vehicles</i> (VÉPAC)
<i>PEV</i>	<i>Plug in electric vehicle</i> (VÉ)
<i>PHEV</i> :	<i>Plug-in hybrid electric vehicle</i> (VHR)
VÉ :	Véhicule électrique (inclut les VÉÉ, VHR et VÉPAC)
VEÉ :	Véhicule entièrement électrique
VFÉ :	Véhicule à faibles émissions (inclut les VHR et le VÉPAC)
VÉPAC :	Véhicule électrique à pile à combustion
VHR :	Véhicule hybride rechargeable
VMT :	Véhicule à moteur thermique
VZÉ :	Véhicule zéro émission (inclut les VÉÉ et VFÉ)

Introduction

Le Distributeur a déposé le 16 août 2018 à la Régie de l'énergie (la Régie) une demande relative à l'établissement d'un service public de recharge rapide pour véhicules électriques (BRRC), projet demandant des investissements de 118 M\$¹. Cette demande s'appuie sur l'article 52.1.2 de la Loi sur la Régie de l'énergie, article inséré à la loi avec l'adoption par l'Assemblée nationale du projet de loi n° 184.

52.1.2. Lorsqu'elle fixe ou modifie un tarif suivant l'article 52.1, la Régie tient compte des revenus requis par le distributeur d'électricité pour assurer l'exploitation du service public de recharge rapide pour véhicules électriques visé à l'article 22.0.2 de la Loi sur Hydro-Québec (chapitre H-5).

Ces revenus sont déterminés par la Régie en tenant compte notamment de la juste valeur des actifs qu'elle estime prudemment acquis et utiles à l'exploitation d'un tel service public, des montants globaux des dépenses qu'elle juge nécessaires pour assumer le coût de la prestation de ce service et des revenus d'exploitation qu'en perçoit le distributeur d'électricité.

La Régie tient également compte des préoccupations économiques, sociales et environnementales que peut lui indiquer le gouvernement par décret. (notre souligné)

UC entend démontrer à la Régie que le Distributeur ne convainc pas que le projet de BRRC qu'il propose est prudent et n'entraînera pas de pertes financières qui seraient ultimement assumées par sa clientèle, dont les ménages à faible revenu qui n'ont pas même les moyens de s'offrir un véhicule.

Le paradigme sur lequel s'appuie le Distributeur est simple. Plus il y aurait de bornes de recharge, plus il y aurait de VÉ. Plus il y aurait de VÉ, plus il y aurait de ventes d'électricité. Et dans le contexte actuel de surplus d'énergie, les clients du Distributeur seraient financièrement gagnants. En outre, non seulement, il y aurait plus de voitures électriques, mais les cibles ambitieuses du gouvernement quant au nombre de VÉ sur la route seraient atteintes, ce qui supposerait le maintien encore de nombreuses années des subventions jusqu'ici offertes pour l'achat de VÉ.

Il s'agit ici de quelques-unes parmi les nombreuses hypothèses optimistes, voire idéalistes, prises par le Distributeur dans son analyse de rentabilité du projet de BRRC, projet dont on peut douter des résultats.

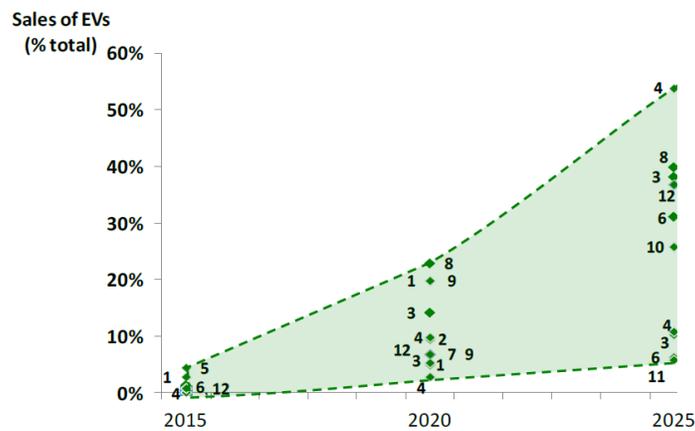
¹ HQD-1, document 1, page 17.

1 Scénario de référence

Le Distributeur évalue la rentabilité de son projet de BRRC par rapport à un seul scénario de référence de ventes de VÉ. Il s'agit selon nous d'une approche bien peu prudente. Il est en effet discutable de ne produire qu'un scénario sans envisager une analyse de sensibilité des résultats à partir de différentes hypothèses.

A priori, les prévisions de part de marché des VÉ ne sont pas consensuelles. La Figure 1 présente, par exemple, les résultats d'une revue de la littérature sur la prévision de la part de marché des VÉ en Europe. On constate les écarts importants entre les valeurs maximales et minimales prévues, même à moyen terme.

Figure 1
Comparaison de prévision de la part de marché annuelle des VÉ en Europe²



Le scénario de référence utilisé par le Distributeur suppose une part de marché des VÉ qui atteindra 7,5 % en 2025.

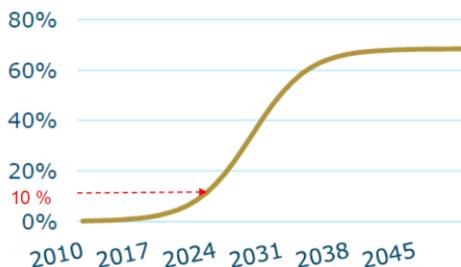
The market share of new PEVs sold therefore grows slowly from 1,2 % in 2016 to 7,5 % by 2025 and the total number on EVs in Québec by 2027 is 231,585.³

² **Ricardo-AEA Ltd**, Exploration of possible 2025 car and van CO2 emission targets for the EU, décembre 2012. Chaque chiffre représente une référence bibliographique. **[En ligne]** https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/Ricardo%20AEA_2025%20targets_Report_Jan_2013_0.pdf

³ HQD-1, document 2, En liasse, page 17.

Or, selon les résultats disponibles, la part de marché des VÉ au Québec au troisième trimestre de 2018 était déjà de près de 10 %⁴. Cela traduit peut-être des achats précipités en prévision de la fin possible des subventions, n'empêche que cette donnée de marché ne cadre pas avec les prévisions de la part de marché des VÉ du Distributeur. La Figure 2 présente d'ailleurs cette prévision à laquelle nous avons ajouté la part de marché constatée au troisième trimestre de 2018. Cette part de marché ne devait pourtant être atteinte qu'en 2024. S'il est difficile de prédire comment la part de marché des VÉ se comportera au cours des prochaines années, il est vraisemblable que la part de marché des VÉ observée en 2018 remette en question l'hypothèse d'effet induit⁵ utilisée par Distributeur puisque cette part de marché s'est bâtie en l'absence du projet de BRRC du Distributeur.

Figure 2
Prévision de la part de marché des VÉ⁶



Le Distributeur indique que sans son projet de BRRC, les ventes de VÉ plafonneront.

*La croissance exponentielle actuelle, sur un nombre total de VÉ relativement peu élevé, s'appuie notamment sur la présence d'un certain nombre de BRRC, exploitées par le Circuit électrique et d'autres organismes, et par l'engouement de la part des adeptes précoces (early adopters). Toutefois, cette croissance plafonnera inévitablement sans la mise en place d'un réseau plus étendu de BRRC afin de la soutenir et d'encourager un nombre grandissant d'automobilistes à se convertir à la voiture électrique.*⁷

Il est difficile de se contenter, sans plus de précision de la part du Distributeur, de cette explication. Nous discutons d'un projet d'investissements dont l'ampleur et l'horizon dépendent grandement des hypothèses de base comme la progression des ventes de VÉ et le plafonnement attendu. Or, la première ne fait pas consensus et l'autre repose sur un plafonnement inévitable qui n'est

⁴ <https://www.fleetcarma.com/electric-vehicles-sales-update-q3-2018-canada/> (consulté le 11 février 2019).

⁵ La section 2.1 aborde ce sujet plus en détail.

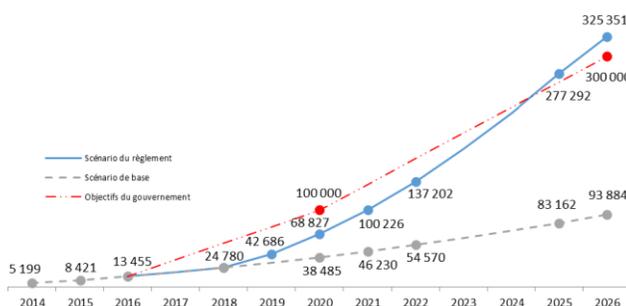
⁶ HQD-1, document 2, En liasse, page 18. La valeur en ordonnée de 10 % a été ajoutée par UC.

⁷ HQD-2, document 6, page 6.

pas documenté. Un plafonnement suppose l'absence de croissance, ce qui n'est constaté dans aucune prévision présentée⁸.

En outre, en prévoyant 231 585 VÉ en 2027, le scénario de base du Distributeur est étonnamment pessimiste. Comme la Figure 3 l'indique, le gouvernement prévoyait en 2017 qu'il y aurait 325 351 VÉ sur les routes du Québec en 2026, compte tenu du règlement d'application de la *Loi visant l'augmentation du nombre de véhicules automobiles zéro émission* (Loi VZÉ).

Figure 3
Nombre de VZE et de VFE en circulation au Québec⁹



Le gouvernement prévoyait également que le règlement aurait un impact sur le nombre de bornes de recharge installées.

De plus, le règlement fait augmenter les ventes et les installations de bornes de recharge résidentielles et publiques en raison de l'augmentation du nombre de VZE et de VFE en circulation. L'augmentation des profits de ce nouveau secteur économique est estimée à 2,5 M\$ en 2019.¹⁰

Le Tableau 1 présente les impacts attendus du gouvernement sur le nombre de bornes publiques.

⁸ HQD-1, document 2, En liasse, page 15.

⁹ **Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques**, Analyse d'impact réglementaire du règlement d'application de la Loi visant l'augmentation du nombre de véhicules automobiles zéro émission au Québec afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et autres polluants. 2017, 57 p. **[En ligne]**.

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/vze/AIR-reglement201712.pdf> (consulté le 4 février 2019).

¹⁰ Idem, page 9.

Tableau 1
Nombres de bornes associées au règlement d'application de la Loi VZÉ¹¹

Année modèle	Ventes de VZE et de VFE associées au règlement	Nombre de bornes associées au règlement		Profit (en M\$, actualisés à 2017)
		240 volts ⁽¹⁾	400 volts ⁽²⁾	
2018	0	0	0	0,0
2019	11 351	568	57	1,3
2020	18 991	950	95	2,3
2021	23 653	1 183	118	2,8
2022	28 636	1 432	143	3,4
2023	33 498	1 675	167	4,0
2024	36 743	1 837	184	4,4
2025	41 257	2 063	206	4,9
Total	194 129	9 706	971	23,0

(1) Ces montants sont issus du calcul suivant : Ventes de VZE et de VFE associées au règlement/20 véhicules.

(2) Ces montants sont issus du calcul suivant : Ventes de VZE et de VFE associées au règlement/200 véhicules.

Sans entrer dans une analyse fine des prévisions, on constate un écart de plus de 100 000 VÉ entre le scénario de référence du Distributeur et les prévisions du gouvernement. En fait, le scénario de base du Distributeur sous-estime de plus de 30 % les ventes anticipées de VÉ sur l'horizon de son analyse de rentabilité alors qu'il ne semble pas prendre en compte les effets de ce règlement sur le nombre de BRRC¹².

Il est encore plus douteux d'utiliser un seul scénario de référence alors que les interventions gouvernementales risquent de modifier considérablement le marché des VÉ. Ces interventions possibles doivent être captées dans un scénario de référence ou dans une analyse de sensibilité. Par exemple, bien qu'il s'agisse uniquement d'une intention, le gouvernement fédéral envisage l'interdiction des VMT, d'ici 2040.

Même si le Canada n'a toujours pas de stratégie nationale d'électrification des transports, la ministre fédérale de l'Environnement promet que 100 % des véhicules vendus au pays seront électriques en 2040.

À l'instar d'autres pays comme la France, le Royaume-Uni et l'Espagne, le Canada espère mettre fin aux ventes de voitures à essence d'ici 20 ans, a souligné mercredi Catherine McKenna, dans le cadre d'une conférence de presse à Montréal.¹³

Nous convenons qu'il serait imprudent de bâtir une prévision de ventes de VÉ à partir de telles annonces. Lorsqu'un gouvernement annonce l'interdiction des VMT, il ne s'agit la plupart du temps que « d'aspirations ».

¹¹ Idem, page 19.

¹² Il serait difficile de départager ultimement les effets multiples induits.

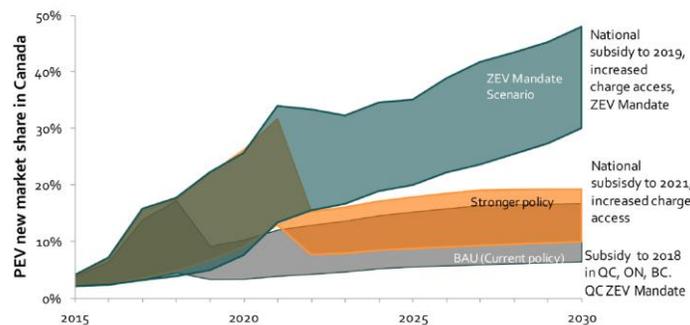
¹³ <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/546151/ottawa-promet-que-100-des-vehicules-vendus-seront-electriques-d-ici-2040> (consulté le 30 janvier 2019).

Elsewhere the pronouncements¹⁴ are, at best, aspirational, [...]. Most amount to “sound bites, ministry quotes, responses to media questions after speeches, and general web spin,” [...]. India’s 2030 target for all-electric vehicles is contingent on falling costs. China has merely started “relevant research” for a timeline to phase-out internal combustion engines. Even Germany’s Chancellor Angela Merkel, which has called Britain’s and France’s 2040 phase-out of fossil-fuel powered cars “the right approach,” refused to pin down a date.¹⁵

En revanche, si les intentions du gouvernement fédéral se traduisaient en mesures concrètes, elles remettent en cause le scénario de référence du Distributeur, qui est déjà pessimiste rappelons-le, par rapport aux prévisions du gouvernement québécois.

La Figure 4 illustre d’ailleurs comment se comporteraient les parts de marché des VZÉ au Canada selon divers scénarios. L’offre de subvention à l’échelle nationale, des obligations de ventes de VZÉ et un meilleur accès à des bornes de recharge feraient exploser la part de marché des VZÉ.

Figure 4
Trajectoire de la part de marché des VÉ selon trois scénarios de politiques gouvernementales¹⁶



¹⁴ Notre note : l’interdiction des VMT.

¹⁵ <https://qz.com/1341155/nine-countries-say-they-will-ban-internal-combustion-engines-none-have-a-law-to-do-so/> (consulté le 11 février 2019). Voir l’annexe 1 pour les informations par pays.

¹⁶ **Équiterre**, Accelerating the transition to electric mobility, The case for a zero-emission vehicle mandate, page 7. [En ligne]. https://equiterre.org/sites/fichiers/repac_en.pdf (consulté le 5 février 2019)

Précisions à propos du graphique : The shaded areas represent the uncertainty in the forecast resulting from variation in four parameters identified in the sensitivity analysis; the lower boundary of each shaded region is defined by the most "pessimistic" values used for parameters in the sensitivity analysis (PEV familiarity constraint, the PEV availability constraint, gasoline price and PEV purchase price), while the upper boundary is the opposite

Un bouquet de scénarios de référence existe donc, chacun influant à sa façon sur la rentabilité du projet de BRRC. En revanche, s'il existe de nombreux scénarios de référence possibles « d'aspirations » gouvernementales, nous ne connaissons pas les moyens qui seront utilisés pour concrétiser ces « aspirations ».

De son côté, le Distributeur ne remet pas en question la cible de 2030 que le gouvernement s'est donnée et présente son projet de BRRC comme une mesure importante qui lui permettra de réaliser ses « aspirations ».

HQ projects a realistic EV growth path that allows Quebec to meet the provincial government's 2030 goal of 1M EVs. ¹⁷

Ensured the S-curve at least reach the government target on 1M EVs by 2030.¹⁸

Pourtant, les cibles des gouvernements ne sont souvent que des outils de communication qui traduisent une volonté d'aller vers une direction. Par exemple, en 2009, le gouvernement fédéral avait fixé comme objectif d'avoir de 500 000 véhicules électriques sur les routes fin 2018, objectif qui a été raté sans équivoque.

Un objectif vieux de 10 ans visant à avoir au moins un demi-million de voitures électriques sur les routes du Canada d'ici la fin de 2018 semble avoir été loin d'être réalisé. En fait, le Canada n'aurait pas atteint le cinquième de sa cible.

La Feuille de route du Canada sur la technologie des véhicules électriques, qui avait été produite en 2009 par des experts notamment pour le ministère des Ressources naturelles, visait à mettre sur les routes 500 000 voitures électriques.

Des données compilées par FleetCarma, qui recense les ventes de véhicules électriques chaque trimestre, suggèrent qu'à la fin de 2018, moins de 100 000 voitures électriques étaient sur les routes canadiennes

[...]

Au cours des trois dernières années, le gouvernement fédéral a dépensé 182 millions \$ pour acheter et installer davantage de stations de recharge pour les véhicules.

Bob Oliver, directeur général de Tech-K.O., qui aide les clients à commercialiser leurs technologies de véhicules électriques, faisait partie du

¹⁷ HQD-1, document 2, En liasse, page 17.

¹⁸ HQD-1, document 2, page 19.

comité qui a rédigé la feuille de route. Il a déclaré que l'objectif de 500 000 véhicules n'était pas une prédiction, mais une aspiration.¹⁹ (notre souligné)

UC est d'avis que la cible de 1 M de véhicule sur les routes en 2030 ou celle intermédiaire de 300 000 véhicules électriques sur les routes en 2026 restent des « aspirations » tant qu'elles ne sont pas accompagnées d'une stratégie d'ensemble. Pour l'heure, nous ne savons pas quelle direction prendra le nouveau gouvernement du Québec sur la question.

En date du 30 septembre 2018, un peu plus de 35 000 VÉ étaient immatriculés au Québec²⁰ et la progression observée au cours des dernières années pourrait laisser croire que l'objectif de 100 000 VÉ sur les routes du Québec en 2020 sera atteint. La généreuse subvention pouvant atteindre 8 000 \$ accordée par le gouvernement aux acquéreurs de VÉ²¹ n'est pas étrangère aux ventes réalisées. Or, nous ne savons pas si le programme de subvention se poursuivra. En décembre 2018, le gouvernement écrivait dans sa mise à jour économique.

Étant donné l'engouement des Québécois pour l'acquisition de véhicules électriques, le gouvernement annonce un financement additionnel de près de 21 millions de dollars pour les programmes de rabais visant l'acquisition de véhicules électriques neufs ou d'occasion d'ici le 31 mars 2019.

Cet investissement favorisera l'acquisition de plus de 3 350 véhicules électriques ainsi que de 1 200 bornes de recharge additionnelles.

Par ailleurs, une réflexion sera entreprise d'ici le prochain budget quant aux paramètres du programme Roulez électrique, au montant de l'aide à verser et aux types de véhicules visés.²² (notre souligné)

¹⁹ <https://www.lapresse.ca/environnement/politique-verte/201901/07/01-5210236-le-canada-rate-sa-cible-sur-la-vente-de-voitures-electriques.php> (consulté le 30 janvier 2019).

²⁰ <http://www.aveq.ca/actualiteacutes/statistiques-saaq-aveq-sur-lelectromobilite-au-quebec-en-date-du-30-septembre-2018-infographie> (consulté le 13 février 2019).

²¹ <http://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/rabais/ve-neuf/vehicules-neufs-admissibles.asp> (consulté le 30 janvier 2019) Voir également le Tableau 8.

²² **Gouvernement du Québec**, Le point sur la situation économique et financière du Québec, décembre 2018, [En ligne]. http://www.finances.gouv.qc.ca/documents/Autres/fr/AUTFR_lepointDec2018.pdf , (consulté le 5 février 2019).

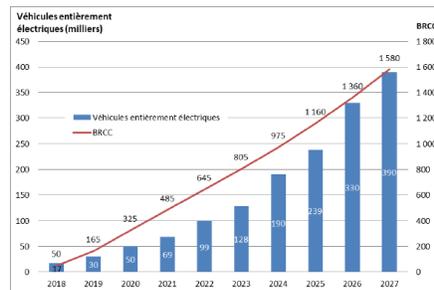
Le gouvernement actuel du Québec n'est pas reconnu pour être favorable à l'environnement²³, à l'instar du gouvernement de l'Ontario qui a abandonné son programme de subvention de VÉ²⁴. La conjoncture politique, de même que le fait que les VÉ individuels ne fassent pas l'unanimité comme moyen à prioriser pour réduire les GES²⁵, pourrait inciter le gouvernement à mettre un frein à son programme de subvention des VÉ.

Afin de déterminer si le projet de BRRC du Distributeur constitue un investissement prudent, la Régie devrait exiger du Distributeur qu'il réalise une analyse de sensibilité sur son scénario de référence en prévoyant par exemple la mise en place de mesures règlementaires sévères pour favoriser l'achat de VÉ (ou même proscrire l'achat de VMT) ou encore supposant le désengagement du gouvernement québécois dans l'électrification du transport individuel. Dans un cas, les effets induits (s'il en est) disparaissent, dans l'autre cas, l'absence de subvention rend impossible la réalisation des aspirations du gouvernement du Québec et la cible de 300 000 VÉ sur les routes en 2026 ne tient alors plus.

2 Hypothèses de prévision et d'analyse de rentabilité

Le Distributeur propose d'implanter 1 580 BRRC d'ici 2027 selon le plan de déploiement présenté à la Figure 5.

Figure 5
Plan de déploiement des BRRC²⁶



²³ Le premier ministre a tout de même mentionné qu'il faut plus de routes pour les VÉ. Voir <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1142646/routes-vehicules-electriques-francois-legault> (consulté le 18 février 2019).

²⁴ <http://www.mto.gov.on.ca/french/vehicules/electric/electric-vehicle-incentive-program.shtml> (consulté le 11 février 2019).

²⁵ VÉ individuel vert est un oxymoron dans le contexte actuel. Une priorité devrait être donnée au développement de transport collectif vert et abordable.

²⁶ HQD-1, document 1, page 16.

Le projet de BRRC que défend le Distributeur présente une valeur actualisée nette de 27 M\$ sur l'horizon 2018-2027 (Tableau 2). Toujours en valeur actualisée, ce projet suppose des investissements de 90 M\$ (comportant une valeur résiduelle de 56 M\$ à terme, pourvu croyons-nous que les bornes installées ne soient pas technologiquement déclassées sur l'horizon) et des charges d'exploitation de 28 M\$.

L'analyse de rentabilité prévoit des revenus de 247 M\$ provenant des recharges (à la maison et aux BRRC) lesquelles impliqueront des coûts d'approvisionnement de 155 M\$.

Tableau 2
Détails de la VAN du projet de BRRC²⁷

(millions de \$2018)	Flux monétaires actualisés
Investissements	- 89,6
Revenus de recharge	247,2
Approvisionnements	- 155,9
Charges d'exploitation	- 28,2
Valeurs résiduelles investissements	54,6
Taxe sur les services publics	- 1,2
VAN du Projet	26,9

Comme nous le démontrerons, les hypothèses sous-jacentes à cette analyse sont généralement trop optimistes.

2.1 Effet induit

L'analyse de rentabilité du projet de BRRC présentée par le Distributeur repose essentiellement et fortement sur l'hypothèse d'effet induit (plus il y aura de bornes, plus il y aura de VÉ) que propose la firme E3 dans son rapport au Distributeur²⁸. Or, à la lecture des premières pages de la preuve du consultant, on réalise que cet effet est peu documenté, peu quantifié et n'a été mis en pratique que dans peu de cas concrets.

There is evidence suggesting that building DCFCs causes more EV sales, this is the basis of the induced effect

Increases in consumer awareness and decreases in range anxiety are suspected to be the reasons why DCFC deployment causes additional EV sales

²⁷ HQD-1, document 1, page 20.

²⁸ HQD-1, document 2.

The only quantitative real world evidence that the induced effect exists is through econometric / statistical studies

The theory has also been implemented in small number of forecasting studies for EV adoption where the authors make implicit or explicit assumptions about the size of the induced effect²⁹

E3 ajoute :

However estimating β_1 ³⁰ poses many technical challenges, consequently there are only two studies that are robust enough to be good benchmarks for our analysis.³¹ (notre souligné)

L'effet induit étant donc peu documenté, le Distributeur présente en exemple le cas de la Norvège pour appuyer sa position

Ils existent (sic) en effet plusieurs facteurs qui influencent l'achat éventuel d'un véhicule électrique. Les incitatifs financiers y sont pour beaucoup. Cependant, comme observé en Norvège, c'est la présence d'une infrastructure de bornes de recharge, pérenne et étendue, qui est à la source de l'accélération de la pénétration des véhicules électriques. En effet, malgré les importants programmes, en vigueur pendant plusieurs années, visant à faire baisser le prix d'achat des véhicules, ce n'est qu'à partir du moment où l'infrastructure de bornes de recharge rapide a vu le jour que les ventes de véhicules électriques se sont accélérées.³²

L'exemple de la Norvège semble a priori servir la rhétorique du Distributeur. Malheureusement, depuis 2015, une grande part de la progression des ventes de VÉ s'explique par la pénétration des VHR³³ (sujet que nous aborderons plus tard dans notre mémoire) et que l'électromobiliste disposant d'une double motorisation n'a pas à se préoccuper d'une éventuelle « panne sèche électrique »³⁴. Donc, l'exemple de la Norvège doit être pris avec circonspection.

²⁹ HQD-1, document 2, En liasse, page 7

³⁰ Soit le ratio entre la variation du nombre de VÉ et la variation du nombre de BRRC.

³¹ HQD-1, document 2, En liasse, page 8.

³² HQD-2, document 6, page 15.

³³ Voir la Figure 9.

³⁴ HQD-2, document 6, page 20.

En revanche, le comportement du marché des VÉ au Danemark contredit l'existence de l'effet induit. En effet, malgré le fait que le Danemark possède un réseau de bornes de recharges de VÉ plus important que celui destiné aux VMT, la disparition des subventions gouvernementales à l'achat de VÉ a tué le marché des VÉ.

The number of electric car charging docks across Denmark have overtaken the amount of petrol stations, finds a new report from the Danish Energy Association.

There are now 2,030 electric charging stations in Denmark, according to Dansk Energi, two more than the 2,028 petrol stations scattered around the country.

[...]

But despite all the flourishing electric vehicle infrastructure, the prospects for Denmark catching up with Norway in terms of EV-adoption look bleak right now. The country's EV-sales have plummeted after the Danish government decided to cut back subsidies for electric vehicles.

So far in 2017, only 182 electric cars have been sold in Denmark overall, and just 17 of those sales have been to private consumers, according to The Copenhagen Post. That's a steep decline from the 4,605 sold in 2015 (albeit a sales spike that ensued in anticipation of the subsidy cutbacks).

There is little doubt that electric vehicles will become the norm in the next decade, as evidenced by Volvo's commitment to phase out conventional car engines. But whether or not government should use taxpayer money to make that future arrive faster, remains a point of contention.

The Danish government miscalculated its attempt to expose EV-makers to market forces, as it's now revisiting its policies in order to smooth out the transition — and consequently, to make all those charging stations more relevant again.³⁵

Le Danemark peut bien remettre en route son programme de subvention de VÉ, la démonstration a été faite que le concept d'effet induit, s'il existe, est discutable³⁶. Les Danois ont accès à un réseau important des bornes de recharge, mais les VÉ ne se vendent plus.

L'effet induit et son évaluation par le Distributeur, intrants fondamentaux de son analyse de rentabilité, doivent être remis en question. Rappelons ironiquement que le gouvernement

³⁵ <https://nordic.businessinsider.com/the-number-of-electric-car-charging-pods-in-denmark-just-outnumbered-the-countrys-petrol-stations-2017-7> (consulté le 28 janvier 2019)

³⁶

québécois prétendait en 2017 que l'augmentation du nombre de VZÉ sur les routes aurait pour conséquence d'augmenter de façon importante le nombre de bornes de recharges (voir Tableau 1)³⁷.

Le Distributeur indique ajoute :

*L'effet induit progressif sur les ventes d'électricité liées à la recharge des nouveaux véhicules électriques à domicile attribuable à la présence d'un réseau de BRRC est volontairement conservateur. À noter que toute chose étant égale par ailleurs (sans ajustement du plan de déploiement) [...] une recherche de point mort démontre que l'effet induit pourrait être maintenu à son niveau de 2018, soit 24 %, sur toute la durée d'analyse sans que le Projet n'ait d'impact sur les revenus requis.*³⁸ (notre souligné)

Nous ne partageons pas l'opinion du Distributeur que l'effet induit utilisé dans son analyse — qui atteindrait tout de même 60 % des ventes de VÉ rechargeables au BRRC en 2027³⁹ est prudent. Les ventes de VÉ au Québec, stimulées par les subventions gouvernementales actuelles, connaissent un essor important, en l'absence du projet de BRRC (voir la Figure 2). Nous invitons la Régie à remettre en question tant son estimation initiale de 24 % que sa progression phénoménale jusqu'en 2027.

³⁷ L'œuf ou la poule dirions-nous.

³⁸ HQD-2, document 6, page 16.

³⁹ HQD-1, document 1, page 19.

2.2 Consommation d'un véhicule électrique

La consommation d'électricité des VEÉ est un intrant important de l'analyse de rentabilité produite par le Distributeur. Selon le Distributeur, un VEÉ consommerait en moyenne 3 780 kWh par année.⁴⁰ Il indique en outre,

La consommation moyenne des véhicules tout électriques est de 21 kWh pour parcourir 100 km, selon les données fournies par Ressources naturelles Canada⁴¹. La distance moyenne annuelle par an utilisée est 18 000 km.

Une consultation de la référence fournie par le Distributeur (Tableau 3) ne permet pas de corroborer la valeur de 21 kWh si ce n'est qu'il s'agit de la moyenne arithmétique de la consommation sur route seulement des 18 modèles concernés. Si on utilise la moyenne de la consommation combinée (route et ville), on parlera de 19,7 kWh/100 km. Cet écart de plus de 6 % par rapport à la consommation utilisée par le Distributeur dans son analyse de rentabilité est important. Il aurait vraisemblablement été beaucoup plus important si une moyenne pondérée de consommation tenant compte des parts de marchés au Québec des différents VEÉ de la liste avait été réalisée.

⁴⁰ HQD-1, document 1, page 19.

⁴¹ <https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/oeef/pdf/transportation/tools/fuelratings/Guide%20de%20consommation%20de%20carburant%202018.pdf>. (consulté le 7 février 2019)

Tableau 3
Consommation des véhicules électriques au Canada

MARQUE MODÈLE	CATEGORIE	MOTEUR (kW)	TRANSMISSION	CARBURANT	CONSOMMATION						\$ PAR AN	ÉMISSIONS DE CO ₂ (g/km)	INDICE DE CO ₂	INDICE DE SMOG	AUTONOMIE (km)	TEMPS DE RECHARGE (h)
					kWh/100 km			L _e /100 km								
					VILLE	ROUTE	COMBINÉE	VILLE	ROUTE	COMBINÉE						
BMW																
i3	S	125	A1	B	16,2	19,7	17,8	1,8	2,2	2,0	463 \$	0	10	10	183	5
i3s	S	135	A1	B	17,1	21,1	18,9	1,9	2,4	2,1	491 \$	0	10	10	172	5
CHEVROLET																
BOLT EV	WS	150	A1	B	16,4	19,0	17,6	1,8	2,1	2,0	458 \$	0	10	10	383	9,3
FORD																
FOCUS ELECTRIC	C	107	A1	B	17,7	21,8	19,6	2,0	2,5	2,2	510 \$	0	10	10	185	5,5
HYUNDAI																
IONIQ EV	M	88	A1	B	13,7	17,4	15,5	1,6	1,9	1,7	403 \$	0	10	10	200	4
KIA																
SOUL EV	WS	81	A1	B	16,8	22,4	19,3	1,9	2,5	2,2	502 \$	0	10	10	179	5
NISSAN																
LEAF	M	110	A1	B	16,9	21,1	18,8	1,9	2,4	2,1	489 \$	0	10	10	242	8
SMART																
FORTWO ELECTRIC DRIVE CABRIOLET	T	60	A1	B	18,7	23,1	20,7	2,1	2,6	2,3	538 \$	0	10	10	92	3
FORTWO ELECTRIC DRIVE COUPE	T	60	A1	B	16,9	22,3	19,3	1,9	2,5	2,2	502 \$	0	10	10	93	3
TESLA																
MODEL 3 Long Range	M	192	A1	B	15,3	17,0	16,1	1,7	1,9	1,8	419 \$	0	10	10	499	10
MODEL S (batterie de 75 kWh)	L	285	A1	B	21,5	21,0	21,3	2,4	2,4	2,4	554 \$	0	10	10	401	12
MODEL S 75D	L	386	A1	B	20,6	19,9	20,3	2,3	2,2	2,3	528 \$	0	10	10	417	12
MODEL S 100D	L	386	A1	B	20,7	20,5	20,6	2,3	2,3	2,3	536 \$	0	10	10	539	12
MODEL S P100D	L	568	A1	B	22,6	20,0	21,5	2,5	2,3	2,4	559 \$	0	10	10	507	12
MODEL X 75D	UL	386	A1	B	23,0	21,9	22,5	2,6	2,5	2,5	585 \$	0	10	10	383	12
MODEL X 100D	UL	386	A1	B	24,3	23,7	24,0	2,7	2,7	2,7	624 \$	0	10	10	475	12
MODEL X P100D	UL	568	A1	B	25,4	23,6	24,6	2,8	2,7	2,8	640 \$	0	10	10	465	12
VOLKSWAGEN																
e-GOLF	C	100	A1	B	16,8	18,6	17,4	1,9	2,1	2,0	452 \$	0	10	10	201	5,3

Le Tableau 4 présente les ventes de VEÉ par modèles au 3^e trimestre de 2018. La Nissan Leaf, avec ses 718 unités vendues sur le nombre total de 2162 VEÉ (33 % de la part de marché) ne consomme que 18,8 kWh/100 km (consommation combinée) . Nous sommes d'avis que l'hypothèse du Distributeur surestime d'emblée la consommation d'électricité des VEÉ pour 100 km parcourus.

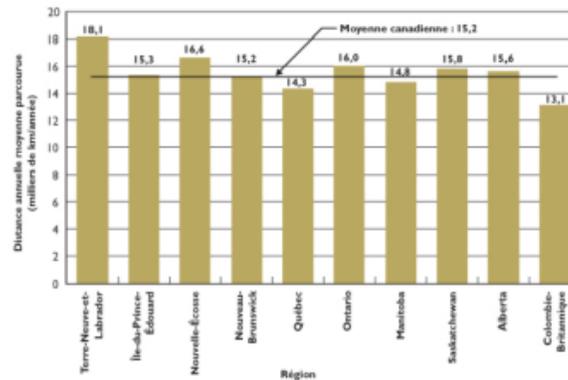
Tableau 4
Modèles de VÉ vendus au 3^e trimestre de 2018⁴²

Province	AB	BC	MB	NB	NL	NS	NT	ON	PE	QC	SK	YT	Canada
REV	218	1,595	19	5	1	10	0	2,622	3	2,162	14	0	6,649
1 TESLA MODEL S	145	682	9	3		6		872	1	344	8		2,070
2 NISSAN LEAF	2	297	2			1		987	1	718	1		2,009
3 CHEVROLET BOLT	10	122						102	1	292	1		528
4 TESLA MODEL X	35	199	3					180		69	4		490
5 TESLA MODEL 3	22	100	2		1			172		67			364
6 HYUNDAI IONIQ		60				1		26		244			321
7 VOLKSWAGEN E-GOLF	3	41	2					151		103			300
8 KIA SOUL		55						89		140			284
9 FORD FOCUS		10		1		1		3		152			166
10 SMART FORTWO	1	15	1	1		1		31		25			75
11 BMW I3		14						10		5			29
12 CHEVROLET SPARK										2			2

En ce qui concerne la distance moyenne par an parcourue en voiture par les Québécois, nous n'avons pu trouver d'information corroborant la valeur de 18 000 km utilisée par le Distributeur.

Selon les données de Statistique Canada datant de 2008, les véhicules légers ont parcouru en moyenne 15 200 km au Canada (Figure 6). Selon ces données, la distance moyenne parcourue au Québec est de 14 300 km soit plus de 20 % en deçà de l'hypothèse utilisée par le Distributeur.

Figure 6
Distance annuelle parcourue par les véhicules légers, par régions (2008)⁴³

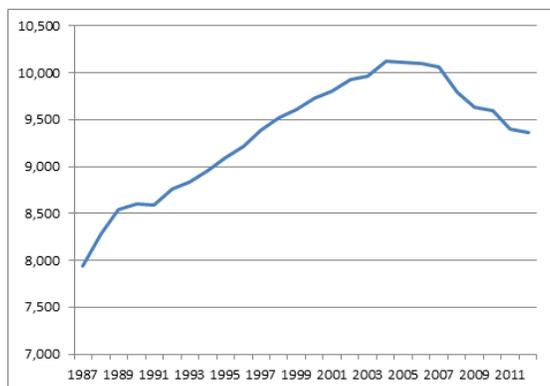


Cette donnée a cependant 10 ans d'âge. Les habitudes de déplacement en voiture ont pu changer depuis. Si nous n'avons pas trouvé d'information plus récente, l'expérience américaine peut alimenter notre réflexion. En effet, sur la période 2004-2012, le nombre de milles parcourus par personne n'y a cessé de décroître (Figure 7).

⁴² <https://www.fleetcarma.com/electric-vehicles-sales-update-q3-2018-canada/> (consulté le 11 février 2019).

⁴³ <http://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/evc08/chapitre2.cfm?attr=0> (consulté le 7 février 2019)

Figure 7
Milles parcourus annuellement par personne aux États-Unis⁴⁴



Plusieurs facteurs expliquent la diminution de la distance parcourue annuellement aux États-Unis, facteurs qui peuvent, croyons-nous, être transposés aux habitudes de transport des Québécois.

A variety of factors have been cited for the decline, including retiring Baby Boomers; less enthusiasm for cars among Millennials; a move in many places toward more compact and mixed-use development; and demand-side policy efforts, including TDM⁴⁵, tolling and market-pricing of parking. In addition, some trends that fueled VMT⁴⁶ growth in the last century have eased: The transition toward women working outside the home is essentially complete, car-ownership has gone from rare to common, and people's time budgets for car travel may have reached their maximum.⁴⁷

Si ces constats s'appliquent au Québec, nous ne pouvons supposer que la distance parcourue annuellement au Québec par une voiture ait progressé depuis 2008 jusqu'à 18 000 km. D'autre part, bien que cela puisse être probable, nous ne supposerons pas que ce chiffre ait diminué. Nous trouvons prudent de prendre comme hypothèse, à défaut pour l'instant d'une meilleure information, une distance annuelle moyenne de 14 300 km.

En utilisant une moyenne de 19,7 kWh/100 km (qui surestime vraisemblablement encore la consommation moyenne des VEÉ au Québec) et en supposant qu'une VEÉ parcourt par année

⁴⁴ <https://www.ssti.us/2013/02/per-capita-vmt-ticks-down-for-eighth-straight-year/> (consulté le 11 février 2019).

⁴⁵ Transportation demand management.

⁴⁶ Vehicle-miles travelled.

⁴⁷ <https://www.ssti.us/2013/02/per-capita-vmt-ticks-down-for-eighth-straight-year/> (consulté le 11 février 2019).

la même distance moyenne qu'un véhicule léger (14 300 km), on obtient une consommation annuelle de 2 817 kWh. Il s'agit d'une estimation de 25 % inférieure à l'hypothèse utilisée par le Distributeur.

Les données récentes du gouvernement (Tableau 5) vont d'ailleurs dans le même sens que nos estimations. Selon ces données, un VEÉ consommerait en moyenne 3 034 kWh par année (soit 20 % de moins que l'estimation du Distributeur).

Tableau 5
Consommation annuelle d'électricité d'un VZÉ⁴⁸

Véhicule	Distance parcourue annuellement (km) ⁽¹⁾	Part du kilométrage effectué en mode électrique ⁽²⁾	Consommation d'électricité	
			kWh/100 km ⁽³⁾	kWh/an/véhicule ⁽⁴⁾
VHR	18 666	55 %	21,0	2 164
VEE	15 970	100 %	19,0	3 034

(1) Source : Extract recherche marketing (2014).

(2) Selon des données de CARB (2017b), les ventes de VHR au Québec en 2016 et les calculs du MDDELCC.

(3) C'est la consommation moyenne des modèles 2017. Il s'agit d'une moyenne pondérée en fonction des ventes de 2016. La consommation d'électricité est considérée constante sur l'horizon temporel de l'étude.

(4) Ces montants sont issus des calculs suivants : 18 666 km x 21,0 kWh / 100 km x 55 % = 2 164 kWh/an/véhicule;
15 970 km x 19,0 kWh / 100 km = 3 034 kWh/an/véhicule.

2.3 Nombre de recharges par borne

Le Distributeur prévoit une croissance importante du nombre de recharges BRRC avec un volume de 105 recharges par mois dès 2018.

Ainsi, le taux d'utilisation moyen des bornes est plus faible au cours des premières années, avec une moyenne de 105 recharges par mois en 2018, et augmente graduellement pour atteindre 275 recharges par mois en 2027.⁴⁹

Le Distributeur précise

Pour déterminer le nombre de recharges moyennes mensuelles, le Distributeur a analysé l'utilisation réelle de l'ensemble des BRRC du Circuit électrique et en est arrivé à une moyenne de 107 recharges par mois. Le Distributeur a ensuite

⁴⁸ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/vze/AIR-reglement201712.pdf>, page 21.

⁴⁹ HQD-1, document 3, page 9.

tenu compte de la moyenne des vingt bornes les plus utilisées, laquelle se chiffre à plus de 275 recharges.⁵⁰

Les données présentées dans le cadre du projet pilote de tarification des bornes de recharge rapide au tarif BR des deux derniers dossiers tarifaires du Distributeur (Tableau 6 et Tableau 7) faisaient état d'une moyenne de 72 recharges par mois.

Tableau 6
Caractéristique des bornes de recharge rapide au tarif BR (R-4057-2018)⁵¹

	Moyenne
PMA (kW)	52
Consommation mensuelle (kWh)	780
Facteur d'utilisation mensuel	5%
Nombre de recharges mensuelles/borne	67
kWh par recharge	12
Durée de recharge (minutes)	22

Tableau 7
Caractéristique des bornes de recharge rapide au tarif BR (R-4011-2017)⁵²

	Moyenne
PMA (kW)	46
Consommation mensuelle (kWh)	1 200
Facteur d'utilisation mensuel	3 %
Nombre de recharges par mois par borne *	76
kWh / recharge *	10
Durée par recharge (minutes) *	21

* Les statistiques de recharge sont tirées des données d'utilisation des bornes de recharge que le Distributeur a obtenues, à ce jour, en vertu de l'article 4.56 des Tarifs.

La croissance de près de 50 % du nombre de recharges prévues dans le cadre du projet de BRRC par rapport aux BRR au tarif BR est importante. Quant à la limite supérieure utilisée, soit celle des vingt bornes les plus utilisées, UC se demande s'il n'est pas trop optimiste d'envisager que des BRRC situées hors des grands axes de transport ou des grandes villes pourront atteindre un nombre aussi élevé de recharges par mois.

⁵⁰ HQD-2, document 1, page 33.

⁵¹ R-4057-2018, HQD-13, document 1, page 43.

⁵² R-4011-2017, HQD-13, document 2, page 57.

2.4 Disparition progressive des VHR

Le Distributeur indique dans sa preuve que sa « prévision du nombre de véhicules a été établie sur la base d'hypothèses de croissance et de pénétration de ce type de véhicules. Elle considère une part de marché décroissante des VHR, en accord avec le consensus mondial à cet effet. »⁵³

La firme E3 indique même :

*Market share of BEVs vs PHEVs grows to 90% by 2020.*⁵⁴

Questionné par UC quant à la solidité de cette hypothèse, le Distributeur ajoute

*D'abord, la proportion actuelle des véhicules tout électriques, de l'ordre de 46 % des VÉ immatriculés au Québec, a atteint 67 % des ventes de véhicules électriques aux États-Unis en 2018 et même 70 % des ventes en Norvège au cours des derniers mois.*⁵⁵ (note de bas de page omise)

Le Distributeur ajoute cette précision :

*Les données d'août 2018 montrent que la Leaf de Nissan est le véhicule le plus vendu en Norvège, peu importe la motorisation. Dans ce pays, la Leaf s'est vendue davantage que la Volkswagen Golf 5 (incluant les véhicules hybrides, rechargeables et à essence). Suivent les manufacturiers BMW et Toyota. Tesla vient en septième position, avec les modèles X et S. En août 2018, 42 % des voitures vendues en Norvège étaient électriques (68 % tout électriques et 32 % hybrides rechargeables).*⁵⁶

2.4.1 LE CAS DES ÉTATS-UNIS

Malheureusement, les cas utilisés par le Distributeur ne témoignent pas de la disparition prochaine de VHR. Tout d'abord, comme la Figure 8 l'indique, la progression de la part de marché des VEÉ aux États-Unis s'explique essentiellement par l'arrivée sur le marché de la Tesla Model

⁵³ HQD-1, document 1, page 16.

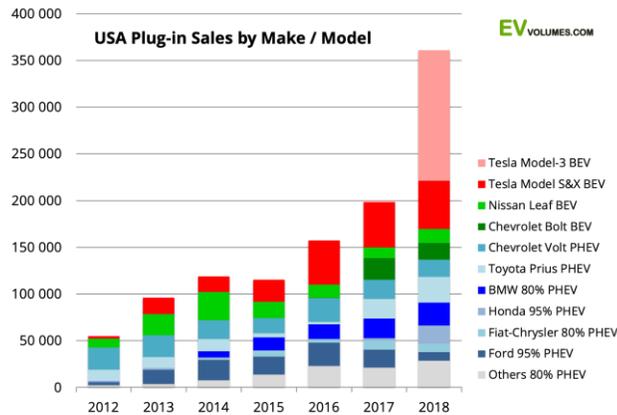
⁵⁴ HQD-1, document 2, page 19.

⁵⁵ HQD-2, document 2, page 12

⁵⁶ HQD-2, document 6, page 18.

3, voiture très haut de gamme, dont les ventes ont atteint 138 000 unités en 2018, soit près de 40 % de toutes les ventes de VÉ.⁵⁷

Figure 8
Ventes de VÉ par modèles aux États-Unis⁵⁸



La plupart des autres modèles de VÉ, incluant les VHR, ont quant à eux connu une progression timide et sans surprises de leurs ventes. En outre, les ventes de la Tesla Model 3 ont été réalisées principalement en Californie, un état d'une richesse hors norme qui compte pour plus de 14 % du PIB américain.⁵⁹

*Tesla's home state of California accounted for almost half of Model 3 registrations through 2018's first 10 months, a sign the electric-car maker is wildly popular in the Golden State but not yet ubiquitous in other parts of America.*⁶⁰

Il serait donc hasardeux de parler, pour les États-Unis, de tendance lourde du marché vers les VEÉ d'autant plus que le VEÉ n'ont pas nécessairement la cote lorsqu'il s'agit de leur performance en hiver.

⁵⁷ <https://www.guideautoweb.com/articles/49154/tesla-model-3-huitieme-voiture-la-plus-vendue-au-canada-en-2018/> (consulté le 20 février 2019).

⁵⁸ <http://www.ev-volumes.com/country/usa/> (consulté le 6 février 2019).

⁵⁹ https://simple.wikipedia.org/wiki/List_of_U.S._states_by_GDP (consulté le 11 février 2019). Nous croyons important de mentionner que les moyens dont disposent la Norvège et la Californie influent vraisemblablement sur les stratégies mises en place pour promouvoir les VÉ ainsi que sur les résultats obtenus.

⁶⁰ <https://driving.ca/tesla/auto-news/news/california-accounts-for-almost-half-of-all-tesla-model-3-sales> (consulté le 6 février 2019).

AAA tested the BMW i3s, Chevrolet Bolt and Nissan Leaf from the 2018 model year, and the 2017 Tesla Model S 75D and Volkswagen e-Golf. All have a range of at least 100 miles per charge. They were tested on a dynamometer, which is like a treadmill, in a climate-controlled cell.

The automobile club tested the cars at 20 degrees and 95 degrees, comparing the range to when they were tested at 75 degrees Fahrenheit, according to a report on the study.

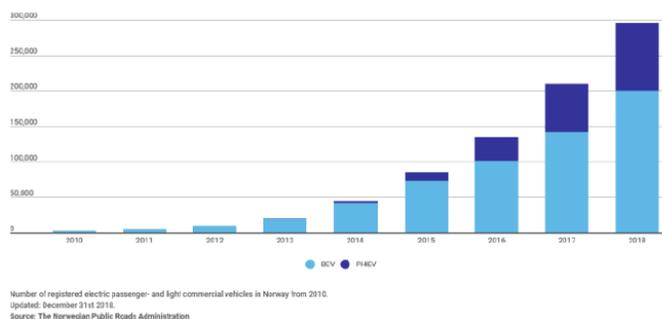
At 20 degrees, the average driving range fell by 12% when the car's cabin heater was not used. When the heater was turned on, the range dropped by 41%, AAA said.⁶¹

Nous rappelons finalement que 63 % de l'électricité produite aux États-Unis est d'origine fossile⁶². Les gains environnementaux de rouler en VEÉ plutôt qu'en VMT sont moindres que si la production de l'électricité est « verte ». Il en est probablement de même pour les avantages financiers.

2.4.2 LE CAS DE LA NORVÈGE

Prise dans son absolu, la part de marché de 70 % des VEÉ en Norvège sur l'ensemble des VÉ pourrait annoncer la disparition des VHR. Or, il n'en est rien. En effet, un simple regard sur les données historiques de ventes de VÉ en Norvège (Figure 9) révèle, au contraire, que la part de marché des VHR est en... progression !

Figure 9
Flotte norvégienne de VÉ⁶³



⁶¹ https://www.ttnews.com/articles/polar-vortex-exposed-range-limitations-electric-car-batteries-aaa-says?utm_source=technology&utm_medium=newsletter&utm_campaign=newsletter (consulté le 18 février 2019).

⁶² <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3> (consulté le 13 février 2019).

⁶³ <https://elbil.no/english/norwegian-ev-market/> (consulté le 6 février 2019).

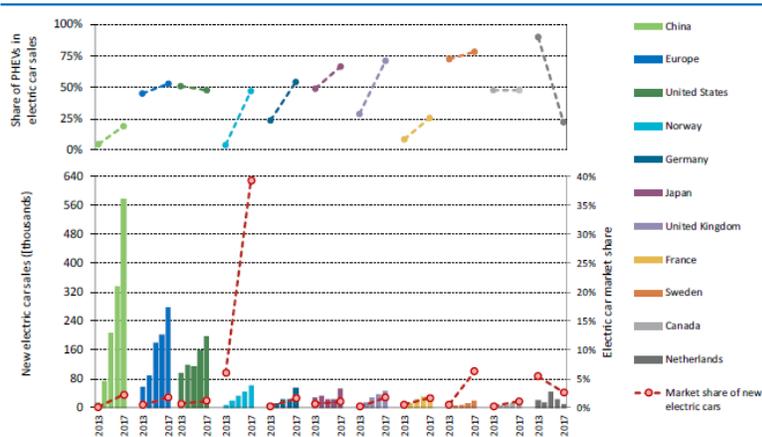
En effet, à peu près inexistantes en 2014, les ventes de VHR ne cessent de croître depuis et d'accaparer une part importante du marché des VÉ en Norvège.

2.4.3 AILLEURS DANS LE MONDE

Comme la Figure 10 l'exprime, à peu près partout dans le monde, la tendance est à la progression de la part de marché des VHR parmi les VÉ. Comme le précisent les auteurs de l'étude récente d'où est tirée cette figure :

Two-thirds of electric car sales in 2017 were BEVs, though the share of PHEVs in electric car sales has increased in most EVI countries in recent years.⁶⁴

Figure 10
Ventes et parts de marché des VÉ en Europe chez les 10 plus grands consommateurs de VÉ de l'EVI⁶⁵



⁶⁴ **International Energy Agency**, Global EV Outlook 2018, page 21. **[En ligne]**. <https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/globalevoutlook2018.pdf> (consulté le 4 février 2019).

⁶⁵ **International Energy Agency**, Global EV Outlook 2018, page 21.

The Electric Vehicles Initiative (EVI) is a multi-governmental policy forum established in 2009 under the Clean Energy Ministerial. It is dedicated to accelerating the deployment of electric vehicles worldwide.

The EVI facilitates exchanges between policy makers working in governments that are committed to supporting EV development and a variety of partners, bringing them together twice a year.

The EVI serves as a platform for knowledge-sharing on policies and programmes that support EV deployment. Governments currently active in the EVI include Canada, the People's Republic

Les nouvelles récentes de l'industrie n'indiquent pas non plus la disparition inévitable des VHR.

Le Salon de l'auto de Montréal, qui se tient du 18 au 27 janvier 2019, fait la part belle aux véhicules à tendance sportive. On peut aussi y apercevoir des véhicules électriques et hybrides.

Au Salon de l'auto de l'an dernier, les constructeurs avaient beaucoup misé sur les véhicules électriques et hybrides, une tendance désormais incontournable dans l'industrie.

Cette année encore, le Salon abrite plusieurs véhicules verts dignes de mention, dont la 12e génération de la Toyota Corolla berline qui est désormais déclinée en version hybride. L'auto est dotée d'un moteur de 1,8 L (121 ch) et Toyota annonce une consommation moyenne inférieure à 5 L/100 km.

Chez Lexus, le constructeur a levé le voile sur le nouveau Lexus UX hybride, un petit VUS de luxe qui sera disponible en version à essence (4 cyl. de 169 ch) ou hybride (4 cyl. de 175 ch).

Du côté de Hyundai, le Kona EV 100 % électrique est exposé, tandis que chez Kia on peut apercevoir le Niro EV ainsi que la nouvelle Soul EV 2020.

Chez Land Rover, le nouvel Evoque, un VUS de luxe, est doté d'une motorisation dite « semi-hybride ». Il s'agit d'un moteur à essence (2 L de 246 ch) assisté par une technologie qui récupère de l'énergie au freinage pour relancer le moteur au moment opportun afin de diminuer la consommation de carburant.

Déjà présente en 2018, la Nissan Leaf est de retour cette année en version « Plus » dotée d'une plus grosse batterie (62 kWh), qui fait passer l'autonomie de 241 à 363 km.⁶⁶ (nos soulignés)

UC rappelle également que les VHR permettent aux constructeurs automobiles de se conformer au règlement découlant du projet loi 104⁶⁷ visant à augmenter le nombre de VZÉ au Québec et que les VHR sont admissibles aux subventions gouvernementales pour VÉ (Tableau 8).

of China ("China"),Finland, France, Germany, India, Japan, Mexico, Netherlands, Norway, Sweden, United Kingdomand United States.

⁶⁶ <https://www.protegez-vous.ca/Nouvelles/Automobile/Salon-de-l-auto-de-Montreal-quelques-vehicules-verts-et-beaucoup-de-sport> (consulté le 21 janvier 2019).

⁶⁷ **Gouvernement du Québec**, Loi visant l'augmentation du nombre de véhicules automobiles zéro émission au Québec afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et autres polluants (2016, ch. 23).

Tableau 8
Subvention en vigueur selon le type de VÉ⁶⁸

Type de véhicules	Conditions additionnelles	Montant du rabais
Véhicules entièrement électriques	Si le prix de détail suggéré par le fabricant (PDSF) est inférieur à 75 000 \$.	8 000 \$
	Si le PDSF du véhicule est entre 75 000 \$ et 125 000 \$.	3 000 \$
Véhicules hybrides rechargeables	Si le prix de détail suggéré par le fabricant (PDSF) est inférieur à 75 000 \$.	500 \$, 4 000 \$ ou 8 000 \$
	Le montant du rabais est calculé selon la capacité de la batterie électrique.	
Véhicules hybrides	Pour les années modèles 2017 ou antérieures. Aucun rabais à partir des années modèles 2018.	500 \$
Véhicules à pile à combustible (véhicules à hydrogène)	Si le prix de détail suggéré par le fabricant (PDSF) est inférieur à 75 000 \$.	8 000 \$
	Si le PDSF du véhicule est entre 75 000 \$ et 125 000 \$.	3 000 \$

2.4.4 CONCLUSION SUR LE DÉCLIN DES VHR

Il ne s'agit pas ici de décider si et quand les VHR disparaîtra. Les experts ne semblent pas s'entendre sur ce sujet et ce n'est pas dans le cadre du présent dossier que la question sera élucidée. Tout comme en ce qui a trait à la prévision des ventes de VÉ ou encore du scénario de référence, une analyse de sensibilité s'impose. En effet, l'hypothèse de part de marché de la VEÉ est très importante puisqu'elle déterminera le volume d'énergie qui sera vendu par le Distributeur — et donc de l'ampleur de l'effet induit s'il existe, ainsi que les revenus de recharges aux bornes puisque pour l'instant, hormis le Mitsubishi Outlander, les VHR ne peuvent être rechargés sur une BRRC⁶⁹.

Si le VHR devait perdurer plus longtemps que prévu ou s'imposer dans l'industrie des VÉ, les prévisions du Distributeur ne tiennent plus et il en est de même de la rentabilité du projet de BRRC.

À cette menace pour les clients du Distributeur de devoir assumer les pertes financières d'un réseau de BRRC déficitaire, s'ajoute le fait que le gouvernement a prévu l'an dernier de consacrer

⁶⁸ <http://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/rabais/ve-neuf/programme-rabais-vehicule-neuf.asp> (consulté le 18 février 2019).

⁶⁹ HQD-2, document 4, page 14.

8 millions à la filière de l'hydrogène⁷⁰, les VÉPAC faisant partie des concurrents potentiels aux VEÉ.

2.5 Concurrence d'autres réseaux de bornes de recharge

L'analyse de rentabilité présentée par le Distributeur ne prévoit pas d'augmentation du nombre de bornes concurrentes ni, selon notre compréhension, de la possibilité que les bornes concurrentes accaparent une partie des nouveaux revenus de recharges aux bornes.

Bien entendu, toute chose étant égale, l'énergie consommée pour la recharge ne varierait pas selon le fournisseur du service de recharge. En revanche, les revenus du Distributeur ne seraient pas les mêmes.

Nous comprenons des hypothèses utilisées par le Distributeur qu'une recharge de 22,2 minutes⁷¹ à un tarif de 10 \$/h⁷² rapporterait 3,70 \$ en 2018.

Cette même recharge faite à une borne concurrente rapporterait beaucoup moins au Distributeur. En effet, en supposant une consommation de 18,5 kWh⁷³ par recharge de 22,2 minutes (Tableau 6) vendue à 10,95 ¢/kWh au tarif BR (Tableau 9), cette recharge ne rapporterait que 2,03 \$ au Distributeur soit près de 40 % moins.

Tableau 9
Extrait du Texte des Tarifs au 1^{er} avril 2018
Section 10 – Tarif expérimental BR

Structure du tarif BR	4,55
La structure du tarif mensuel BR pour un abonnement annuel est la suivante :	
10,95 ¢ le kilowattheure pour la consommation associée aux 50 premiers kilowatts de puissance maximale appelée, soit le produit de la puissance maximale appelée jusqu'à concurrence de 50 kilowatts par le facteur d'utilisation et le nombre d'heures de la période de consommation,	
plus	
20,54 ¢ le kilowattheure pour la consommation associée à la puissance maximale appelée excédant 50 kilowatts, soit le produit de cette puissance excédentaire par le facteur d'utilisation, jusqu'à concurrence de 3 %, et le nombre d'heures de la période de consommation,	
plus	
16,14 ¢ le kilowattheure pour le reste de l'énergie consommée.	

UC note d'ailleurs que le Distributeur prend comme hypothèse une consommation moyenne à la recharge (18,8 kWh) nettement supérieure aux consommations de 12 ou 10 kWh constatées

⁷⁰ <https://www.ledevoir.com/economie/545875/quel-avenir-pour-la-demande-d-hydrogene-chez-les-automobilistes> (consulté le 21 janvier 2019).

⁷¹ HQD-1, document 3, page 9.

⁷² HQD-1, document 1, page 19.

⁷³ HQD-2, document 3, page 7.

jusqu'à tout récemment⁷⁴. Pourtant, le temps de recharge utilisé dans l'analyse de rentabilité du projet de BRRC colle parfaitement aux caractéristiques des bornes de recharge rapide au tarif B⁷⁵.

Même si le Distributeur précise qu'il tiendra compte du déploiement du réseau de BRRC du secteur privé et ajustera son plan de déploiement pour répondre aux besoins des électromobilistes⁷⁶ il n'en demeure pas moins que cette hypothèse favorise la rentabilité prévue par le Distributeur du projet de BRRC.

2.5.1 LE RÉSEAU FLO

Le gouvernement du Québec a anticipé une augmentation importante du nombre de bornes de recharge de VÉ, incluant des BRRC, à la suite à la mise en place de la norme VZÉ (voir le Tableau 1). Conséquence possible de cette norme, le réseau pancanadien FLO annonce le déploiement de 10 000 bornes supplémentaires d'ici 2020.

En 2016, plus de 2 000 bornes de recharge FLO ont été installées, desservant plus de 10 000 membres. Le réseau FLO a pour objectif de déployer 10 000 bornes de recharge intelligentes d'ici 2020.⁷⁷

Questionné à savoir s'il avait tenu compte de cette concurrence probable, le Distributeur répond qu'il ne s'agit pas de BRRC, que les bornes ne seront pas toutes installées au Québec et qu'il ne connaît ni les détails techniques ni la nature de cette offre commerciale^{78,79}.

Alors qu'il présente un projet d'investissements de 128 M\$ de BRRC qui pourrait avoir des impacts sur ses revenus requis et sur les tarifs d'électricité des ménages, le Distributeur, pourtant impliqué dans l'électrification des transports depuis de nombreuses années, n'exercerait donc aucune vigie stratégique ou commerciale de ses alliés ou concurrents potentiels. Cela nous semble surprenant.

Si le réseau FLO s'installe là où se vendent les VÉ, il y a bien lieu de croire que le Québec serait favorisé par ce déploiement. Il s'agit donc d'une concurrence bien réelle qui pourrait influencer sur la rentabilité du projet BRRC.

⁷⁴ Voir le Tableau 6 et le Tableau 7.

⁷⁵ HQD-2, document 4, page 13.

⁷⁶ HQD-2, document 1, page 19.

⁷⁷ <https://chargehub.com/fr/reseaux/flo.html> (consulté le 7 février 2019).

⁷⁸ HQD-2, document 6, page 24.

⁷⁹ HQD-2, document 5, page 11.

2.5.2 LES SUPERCHARGEURS DE TESLA

Les superchargeurs du réseau Tesla pourraient également devenir une concurrence non négligeable du réseau de BRRC du Distributeur même s'ils ne sont pour l'instant accessibles qu'aux voitures de la même marque. Le Distributeur précise :

Le réseau des superchargeurs de Tesla n'est compatible qu'avec les voitures du constructeur Tesla. Il n'est par conséquent pas considéré dans le scénario de référence.⁸⁰

Or, un scénario où les manufacturiers de VÉ proposent des adaptateurs pour se connecter aux superchargeurs de Tesla est possible.

S'il paraît improbable que les constructeurs concurrents adaptent ou installent un port Tesla spécifique, ils pourraient proposer un adaptateur pour connecter la prise type 2 des superchargeurs au port Combo ou Chademo de leurs véhicules électriques.⁸¹

2.5.3 LE PARC QUÉBÉCOIS DE BORNES DE RECHARGE

Au-delà des bornes installées chez les propriétaires de VÉ, et selon les données du Distributeur, on dénombre actuellement au Québec 1 322 bornes de niveau 2 et 140 BRRC⁸² auxquels s'ajoutent les 116 superchargeurs de Tesla qui pourraient éventuellement accueillir les modèles des concurrents.

Le Distributeur prévoit installer 1 580 BRRC d'ici 2026 et le réseau Flo a annoncé l'implantation de 10 000 bornes au Canada dont une bonne partie pourrait se retrouver au Québec. Il est à se demander s'il n'y aura pas à moyen terme une saturation du marché ou une offre excédentaire de bornes, particulièrement dans le contexte où les recharges des VÉ se font principalement à la maison. À titre purement illustratif, 2 876 essenceries étaient en exploitation au Québec en 2016 pour répondre aux besoins de l'ensemble du territoire⁸³.

⁸⁰ HQD-2, document 6, page 26.

⁸¹ <https://www.automobile-propre.com/les-superchargeurs-tesla-bientot-ouverts-a-tous/> (consulté le 7 février 2019).

⁸² HQD-1, document 1, page 40.

⁸³ **Régie de l'Énergie**, Portrait du marché québécois de la vente au détail d'essence et de carburant diesel, Recensement des essenceries en opération au Québec au 31 décembre 2016, juin 2017, page 10.

Une offre excédentaire de BRRC se traduirait par une diminution du nombre de recharges par bornes et donc des revenus de recharges. Nous croyons que cette question doit être éclaircie avant de statuer sur la prudence de l'investissement de 128 M\$ que le Distributeur demande à la Régie d'approuver.

3 Conclusion et recommandations

Dans le cadre de ses demandes de renseignement, la Régie a demandé au Distributeur de réaliser une analyse de sensibilité des revenus requis à une minoration des revenus aux bornes et à domicile de 20 % par rapport à ceux identifiés au tableau en référence. Le Distributeur a répondu ainsi :

Les résultats de ce scénario démontrent que, même si certaines hypothèses venaient à varier défavorablement, l'impact sur la rentabilité du Projet est mitigé par le fait que la portion variable des dépenses est plus importante que la portion fixe. En effet, les coûts variables du Projet, soit principalement les coûts d'approvisionnement, varient proportionnellement aux revenus de recharge. Si les prévisions de revenus ne se concrétisent pas selon les hypothèses qui sous-tendent le scénario cité en préambule, l'effet de cette baisse sera compensé par une baisse proportionnelle des coûts associés aux recharges et des frais de transaction.⁸⁴

Nous croyons avec respect que les balises de l'analyse de sensibilité demandée par la Régie demeurent optimistes. Nous avons démontré que plusieurs hypothèses fondamentales de l'analyse de rentabilité présentées par le Distributeur ne tiennent tout simplement pas la route et diminueraient les revenus de recharge de plus que 20 % : effets induits présumés, consommation annuelle d'électricité des VÉ au Québec, part de marché des VEÉ et VHR parmi les VÉ, concurrence d'autres bornes de recharge.

À titre illustratif, nous avons calculé la rentabilité du projet BRRC en ne modifiant que quelques hypothèses et en conservant les revenus de recharges aux BRRC constants⁸⁵ :

- diminution du pourcentage de VÉ qui pourraient se recharger aux BRRC (ce qui tiendrait compte du fait que les VHR ne disparaissent pas du marché)
- diminution de la consommation annuelle d'électricité pour la recharge de véhicule à 2 817 kWh
- maintien de l'effet induit à 24 % sur l'horizon du déploiement.

⁸⁴ HQD-2, document 1, page 41

⁸⁵ Voir l'annexe 2.

Sur la base de la modification de ces quelques hypothèses, et comme le Tableau 10 l'indique, le projet de BRRC produit un déficit en valeur actualisée de 15 M\$.

Tableau 10
Détails de la VAN du projet de BRRC (hypothèses modifiées)⁸⁶

(en milliers de \$)	Flux monétaires actualisés
Investissements	89 628
Revenus	
Recharges aux bornes	56 743
Recharges à domicile	50 706
Coûts des approvisionnements	
Recharges aux bornes	
Énergie	10 483
Puissance	4 660
Recharge à domicile	
Énergie	21 643
Puissance	21 133
Charges d'exploitation	28 216
Valeurs résiduelles des investissements	54 464
Taxes sur les services publics	1 217
Valeur actualisée nette du Projet	(15 066)

À plusieurs reprises dans sa preuve, le Distributeur a indiqué qu'il ajusterait son plan de déploiement des BRRC en cours de projet⁸⁷. Nous craignons toutefois qu'une fois le train parti, il soit difficile de l'arrêter. Le déploiement des BRRC est et sera récupéré à des fins politiques puisqu'il s'agit d'une mesure environnementale qui offre de la visibilité et qui ne coûte rien au gouvernement du Québec.

La recommandation première d'UC à la Régie est de rejeter la demande du Distributeur parce qu'il n'a pas fait une démonstration solide que l'investissement de 128 M\$ dans son réseau de BRRC est prudent.

Subsidiairement, si la Régie devait permettre au Distributeur d'aller de l'avant avec son réseau de BRRC, UC lui recommande un déploiement par phases, par exemple en autorisant le déploiement prévu jusqu'en 2020 soit pour 325 BRRC (voir la Figure 5). Le Distributeur pourrait se présenter alors devant la Régie en 2021 avec une nouvelle demande qui s'appuierait sur les résultats de la Phase I et pour laquelle il aurait eu le temps de raffiner ou confirmer ses nombreuses hypothèses de travail. Il nous apparaît que cette façon de faire, guidée par la prudence, rendrait le projet de BRRC plus acceptable.

⁸⁶ HQD-1, document 1, page 20, sauf les revenus et coûts d'approvisionnement des recharges à domicile.

⁸⁷ Par exemple, voir HQD-2, document 5, page 13.

Annexe 1 : Résumé des restrictions annoncées (VMT)⁸⁸

Jurisdiction	What's restricted?	Source
Copenhagen, Denmark	Ban new diesel cars from entering the Danish capital	Copenhagen's mayor said last year he will introduce legislation to ban diesel cars registered after 2018. "It's not a human right to pollute the air for others. That's why diesel cars must be phased out," he told Danish newspaper Politiken.
Rome, Italy	Ban diesel vehicles from city center by 2024	Mayor Virginia Raggi announced a plan to ban diesel cars from city center by 2024. "If we want to intervene seriously, we have to have the courage to adopt strong measures," she wrote on Feb. 27 on her Facebook page.
Norway	Target of no new gasoline or diesel vehicle sales by 2025	In 2016, Norwegian politicians agreed to an ambitious goal of phasing out all conventional cars: "There is an agreement on a target of zero new fossil-fuel cars sold as from 2025. No outright ban, but strong actions required," tweeted Norway's then-Environment and Climate Change minister Vidar Helgesen in 2016. Today, nearly 40% of all cars sold in Norway are electric or hybrid.
Athens, Paris, Madrid, Mexico City	End use of all diesel vehicles by 2025	At a 2016 conference, city leaders committed to "stop the use of all diesel-powered cars and trucks by the middle of the next decade" and incentivize electric, hydrogen and hybrid vehicles.
Paris	Ban on diesel in city by 2025. Ban on all internal combustion vehicles by 2030.	Paris pledged to ban diesel engines by 2025, and phase out all combustion-engine cars by 2030. "This is about planning for the long term with a strategy that will reduce greenhouse gases," said Christophe Najdovski, head of Paris transport policy in October 2017. "Transport is one of the main greenhouse gas producers ... so we are planning an exit from combustion engine vehicles, or fossil-energy vehicles, by 2030."
India	No new gasoline or diesel vehicles by 2030 (if economical)	In 2017, the Indian government announced the "ambition, that by 2030, all vehicles sold in India may be electric-powered." The energy department's plan will depend on the costs of electric cars falling far enough to make it economical.
Ireland	No new gasoline or diesel vehicle by 2030	The country will ban sales of all gasoline and diesel vehicles by 2030. Cities such as Dublin are required to only buy electric buses after 2018.
Israel	Ban import of all gasoline and diesel fuel cars by 2030. Only natural gas and electric vehicles permitted.	Energy Minister Yuval Steinitz told a conference last February that "from 2030 onwards, the State of Israel will create alternatives and will no longer allow the import of cars that run on gasoline and diesel fuel. ... We intend to reach a situation in which Israel's industry will be based on natural gas, and most importantly, transportation in Israel will be based on natural gas or electricity."
Brussels, Belgium	Diesel ban in Belgian capital by 2030	The government of Brussels agreed to introduce a diesel ban in Belgium's capital by 2030. Restrictions on gasoline cars are being considered.
Netherlands	All vehicles emission free by 2030	A Dutch parliamentary coalition agreement stated in October 2017 that "the aim is for all new cars to be emission-free by 2030. Phasing out the tax incentives for zero-emission cars will be brought into line with this ambition," (page 39, document in Dutch)
France	No new gasoline or diesel vehicle sales by 2030	The French government's 2017 Climate Plan, pledges to "take greenhouse gas-emitting vehicles off the market by 2040: stopping sales of petrol or diesel cars will encourage car manufacturers to innovate and take the lead on this market."
United Kingdom	No sales of conventional petrol and diesel cars and vans by 2040. Reduce national vehicle emissions to zero by 2050.	The UK government committed to end sales of new conventional petrol and diesel cars and vans by 2040. Instead of completely banning petrol and diesel vehicles, it states (paywall) the "majority" of new cars and vans sold by 2040 should be zero emissions, and all should have zero emissions "capability" (such as hybrids). By 2050, the UK says it will reduce vehicle emissions to virtually zero by 2050 with "almost every car and van" zero-emissions by 2050. Scotland's Parliament announced more ambitious plans to phase out petrol and diesel cars by 2032.
Taiwan	No new non-electric motorcycles by 2035 and four-wheel vehicles by 2040	The country's Environmental Protection Administration plan would ban all sales of nonelectric motorcycles and four-wheel vehicles by 2035 and 2040, respectively.
China	No date given on phase-out of combustion engines	China is developing a long-term plan to phase out combustion engines, according to Xin Guobin, a government official from the Ministry of Industry and Information Technology. "Some countries have made a timeline for when to stop the production and sales of traditional fuel cars," he told Chinese state media last September, noting the ministry had started "relevant research" to finalize a timeline. "Those measures will certainly bring profound changes for our car industry's development." Experts anticipate (paywall) the country will impose the phase-out ban alongside carbon controls expected around 2030.
Germany	Ban on sale of new diesel cars expected. Considering ban on all internal combustion engines by 2040 in line with Britain and France.	Germany has not set a timeline but chancellor Angela Merkel said in Aug. 2017 that the country must eventually join other European countries banning new diesel cars." She called plans by Britain and France to phase out fossil-fuel powered cars by 2040 "the right approach," while adding, "I don't want to name an exact year." German cities are already pushing for their own diesel bans.
US states: California, Connecticut, Maryland, Massachusetts, New York, Oregon, Rhode Island, and Vermont. Canadian provinces: Québec	Reduce national vehicle emissions to zero by 2050.	"We will strive to make all passenger vehicle sales in our jurisdictions ZEVs as fast as possible, and no later than 2050."

⁸⁸ <https://qz.com/1341155/nine-countries-say-they-will-ban-internal-combustion-engines-none-have-a-law-to-do-so/> (consulté le 11 février 2019).

Annexe 2 : Revenus et coûts de la recharge à domicile

	Taux nominal de 5,445 %	VAN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
a	Nbre de véhicules prévus (VÉ + VHR)		38 630	60 880	91 585	124 960	165 010	213 960	271 810	340 785	411 985	487 635
b	% de véhicules rechargeable aux BRCC		45%	50%	55%	55%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
c	Véhicules en circulation en 2017		10 575	10 575	10 575	10 575	10 575	10 575	10 575	10 575	10 575	10 575
d	Nbre VEÉ net des véhicules en circulation en 2017		6 809	19 865	39 797	58 153	88 431	117 801	152 511	193 896	236 616	282 006
e	Consommation annuelle par VEÉ (kWh)		2 817	2 817	2 817	2 817	2 817	2 817	2 817	2 817	2 817	2 817
f = (d*e)/1000	Consommation additionnelle VEÉ (MWh)		19 180	55 960	112 107	163 817	249 110	331 845	429 623	546 205	666 547	794 411
g	Consommation au bornes du Distributeur		486	2 625	7 071	14 386	25 086	35 409	49 395	61 616	76 923	89 744
h=f-g	Consommation à domicile		18 694	53 335	105 037	149 431	224 024	296 436	380 228	484 589	589 624	704 667
i	Effet induit		24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
j= h*i	Consommation à domicile attribuable au Projet (MWh)		4 487	12 800	25 209	35 864	53 766	71 145	91 255	116 301	141 510	169 120
k	Revenu marginal tarif D (¢/kWh)		8,5	8,6	8,8	9,1	9,3	9,5	9,8	10,1	10,3	10,6
l=j*k/100	Revenu de la recharge à domicile (k\$)	50 706	381,36	1 100,83	2 218,38	3 263,58	5 000,22	6 758,75	8 942,97	11 746,44	14 575,51	17 926,74
m	Coûts évités en énergie (¢/kWh)		3,7	3,8	3,9	4	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4
n=j*m	Coût d'approvisionnement en énergie (k\$)	21 643	166	486	983	1 435	2 151	2 917	3 833	5 001	6 226	7 441
o=d*1*0,6	Contribution en puissance avec 0,6 kW/véhicule (MW)		980	2 861	5 731	8 374	12 734	16 963	21 962	27 921	34 073	40 609
p	Coûts évités en puissance (\$/kW)		88,2	90	91,8	93,6	95,5	97,4	203,5	207,5	211,7	215,9
q=o*p/1000	Coût d'approvisionnement en puissance (k\$)	21 133	86	257	526	784	1 216	1 652	4 469	5 794	7 213	8 767

Sources : HQD-2, document 6, page 40 et HQD-1, document 3, page 16.

Les données grisées sont des hypothèses de UC.