



NORTHERN
POLICY INSTITUTE

INSTITUT DES POLITIQUES
DU NORD

Giwednong Aakomenjgewin Teg
ᐅ ᐱᐅᐅ-ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅᐅᐅᐅ
Institut d'Politik di Nor
Aen vavnd nor Lee Iway La koonpayeen



experience
NORTH
expérience
NORD

Note d'information No. 24 | octobre 2022

Lent à charger ? Comment l'expérience canadienne en matière de véhicules électriques se compare-t-elle à celle des autres pays

Par: Amelia Spacek

northernpolicy.ca

IPN – Ques nous sommes

Président & DG

Charles Cirtwill

Conseil d'administration

Florence MacLean
(Présidente du conseil)
Kim Jo Bliss
(Vice-présidente Nord-Ouest)
Dwayne Nashkawa
(Vice-président Nord-Est)
Kevin Eshkawkogan
(Secrétaire)
Pierre Riopel (Trésorier)
Charles Cirtwill
(Président et Chef de la direction)

Suzanne Bélanger-Fontaine
Harley d'Entremont Ph. D.
Ralph Falcioni
Christine Leduc
Michele Piercey-Normore Ph. D.
Eric Rutherford
Alan Spacek
Mariette Sutherland
Brian Vaillancourt
Wayne Zimmer

Conseil consultatif

Michael Atkins
Martin Bayer
Pierre Bélanger
Cheryl Brownlee
Chief Patsy Corbiere
Katie Elliot
Neil Fox
Shane Fugere
George Graham

Gina Kennedy
Winter Dawn Lipscombe
George C. Macey Ph. D.
Bill Spinney
Brian Tucker Ph. D.

Conseil de recherche

Hugo Asselin Ph. D.
Riley Burton
Ken Carter Ph. D.
Heather Hall Ph. D. (Présidente,
Conseil consultatif de la
recherche de l'IPN)
Katie Hartmann Ph. D.
Carolyn Hepburn

Peter Hollings Ph. D.
Brittany Paat
Barry Prentice Ph. D.
David Robinson Ph. D.

Reconnaissance des territoires traditionnels

L'IPN voudrait rendre hommage aux Premières Nations, sur les territoires traditionnels desquelles nous vivons et travaillons. Le fait d'avoir nos bureaux situés sur ces terres est une chance dont l'IPN est reconnaissant, et nous tenons à remercier toutes les générations qui ont pris soin de ces territoires.

Nos bureaux principaux:

- Celui de Thunder Bay se trouve sur le territoire visé par le Traité Robinson-Supérieur, sur le territoire traditionnel des peuples Anishnaabeg, ainsi que de la Première Nation de Fort William.
- Celui de Sudbury se trouve sur le territoire visé par le Traité Robinson-Huron, sur le territoire traditionnel des peuples Atikameksheng Anishnaabeg, ainsi que de la Première Nation de Wahnapiatae.
- Celui de Kirkland Lake se trouve sur le territoire visé par le Traité Robinson-Huron, sur le territoire traditionnel des peuples Cree, Ojibway et Algonquin, ainsi que de la Première Nation de Beaverhouse.
- Tous deux abritent de nombreux peuples des Premières nations, des Inuits et des Métis.

Nous reconnaissons et apprécions le lien historique que les peuples autochtones entretiennent avec ces territoires. Nous reconnaissons les contributions qu'ils ont apportées pour façonner et renforcer ces communautés, la province et le pays dans son ensemble.

Ce rapport a été rendu possible en partie grâce au soutien de la Fondation canadienne Donner et de la Société de gestion du Fonds du patrimoine du Nord de l'Ontario. L'Institut des politiques du Nord leur exprime toute sa gratitude pour leur généreux soutien, mais tient à souligner ce qui suit : les opinions exprimées dans ce rapport sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les opinions de l'Institut, de son conseil d'administration ou de ses partisans. La citation avec crédit approprié est autorisée.

Les calculs de l'auteur sont basés sur les données disponibles au temps de publication et sont sujets aux changements.

Éditeur : Mark Campbell
Traduit par : Mélissa Toma-Médart

© 2022 Institut des politiques du Nord

Publié par l'Institut des politiques du Nord

874 rue Tungsten

Thunder Bay, Ontario P7B 6T6

ISBN: 978-1-77868-102-8

À propos de l'auteur

Amelia Spacek



Amélia est née et a grandi juste au nord de Sault Ste. Marie, dans le canton d'Awere. Elle étudie actuellement le génie informatique à l'Université d'Ottawa où elle construit également un véhicule électrique à haut rendement avec l'équipe Supermileage de l'Université d'Ottawa. En tant que membre de l'équipe électrique, Amelia travaille avec ses pairs à la mise en œuvre d'un contrôleur de moteur électrique sans balai personnalisé et à la conception d'un système de collecte de données pour surveiller la consommation d'énergie du véhicule à distance. Elle adore explorer le Nord de l'Ontario et aime particulièrement faire du camping sauvage dans les parcs provinciaux du lac Supérieur et de Killarney.



Résumé exécutif

En ce qui concerne les ventes de véhicules électriques, l'Ontario et le Canada sont lents à la charge. En 2021, en Ontario, les immatriculations de VZE représentaient seulement 3,2 pour cent du nombre total d'immatriculations de véhicules neufs, plaçant ainsi la province en deçà de la moyenne nationale. Le Nord de l'Ontario comptait encore moins de VZE immatriculés, soit seulement 2,2 pour cent de tous les VZE neufs immatriculés en Ontario en 2021. Globalement, la part de marché des VZE au Canada n'augmente pas aussi vite que dans d'autres pays, comme le Royaume-Uni, la France et l'Allemagne.

Quel est le secret pour faire augmenter cette part de marché? Pourquoi certains pays adoptent-ils plus rapidement les véhicules électriques? L'adoption plus vaste des véhicules électriques dans certains pays semble résulter de remises et d'incitatifs permettant de réaliser des économies. Ainsi, en Norvège, où la part de marché des VZE est la plus large au monde, le gouvernement a réduit de façon significative les taxes sur les véhicules électriques, et les conducteurs des VZE peuvent se garer gratuitement et accéder aux voies d'autobus depuis 2021. On constate des tendances similaires en Ontario. Les ventes de véhicules électriques ont chuté en 2018, quand le gouvernement provincial a mis un terme à son programme visant à subventionner une partie de l'achat d'un véhicule électrique et de bornes de recharge à domicile. Toutefois, les ventes ont repris en Ontario quand le gouvernement provincial a lancé son programme d'encouragement pour les véhicules électriques.

Les expériences relatives à l'adoption des véhicules électriques dans d'autres pays peuvent donner une idée de ce à quoi le Canada peut s'attendre, du moins à certains égards. De nombreux pays ont réussi à éviter une surconsommation d'électricité en devenant plus efficaces dans d'autres domaines, notamment en chargeant ces véhicules pendant les heures creuses, et en améliorant l'isolation des bâtiments chauffés à l'électricité.

Alors que les constructeurs automobiles tentent de combler leur retard par rapport à la demande de VE en pleine pénurie mondiale de microprocesseurs, de perturbations persistantes de la chaîne d'approvisionnement et d'une flambée du prix de l'essence, de nombreux pays comme le Canada bataillent pour s'imposer dans l'industrie des VE. Au Canada, le Nord de l'Ontario est bien placé dans ce secteur. Il recèle d'importants gisements des minéraux essentiels à la fabrication des batteries, un atout dont la région espère pouvoir tirer parti dans les années à venir.

Les VE ont certainement un grand potentiel et sont source de nombreuses possibilités, comme on peut le voir dans d'autres pays aux quatre coins du monde. Toutefois, reste à savoir si le Canada est en mesure de faire des VZE une option viable partout au pays et d'atteindre son objectif de vendre uniquement des VZE d'ici à 2035, sans pour autant créer un désavantage pour les habitants des régions rurales.



Véhicules électriques : le dernier hit

Ces derniers temps, les véhicules électriques (VE) figurent aussi bien parmi les priorités des décideurs politiques que des acheteurs. Par exemple, les recherches sur Google du terme « véhicule électrique » ont atteint un niveau record au Canada en mars 2022 (Google Trends, 2022). De même, la nouvelle stratégie ontarienne sur les minéraux critiques, qui renforcera l'extraction des minéraux nécessaires à la fabrication des batteries des

véhicules électriques, ainsi que la cible obligatoire du gouvernement fédéral relative à la vente de véhicules zéro émission (VZE) d'ici 2035, ont lancé de nombreuses conversations à propos de cette technologie de transport (gouvernement du Canada, 2022). Par ailleurs, la flambée du prix de l'essence rend les voitures à essence plus chères, et les VE plus attractifs.

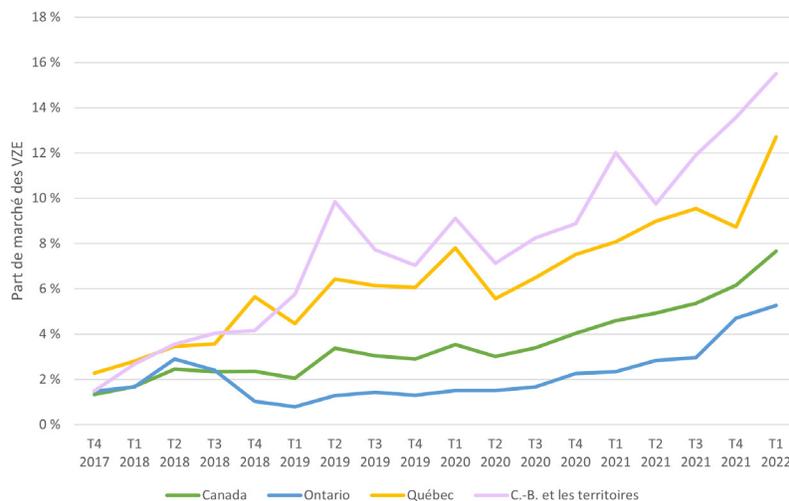
Adoption et part de marché

Mais où se situe le Canada comparativement aux autres pays en matière d'adoption des VE? Et où se situe l'Ontario comparativement au reste du Canada? Et le Nord de l'Ontario par rapport au reste de la province? Les réponses à ces questions peuvent nous donner une idée de ce qui a été accompli à ce jour ou souligner les enjeux auxquels nous devons faire face dans les années à venir.

Commençons par la façon dont le gouvernement canadien définit un VZE, car, contrairement à ce que l'on pourrait supposer, cette définition ne se limite pas aux VE à batterie. Le gouvernement considère que les véhicules hybrides électriques rechargeables constituent des VZE puisqu'on peut les conduire en n'utilisant que leur batterie, même s'ils consomment

aussi de l'essence si nécessaire (Transport Canada 2021). De plus, les véhicules à pile hydrogène sont aussi considérés comme des VZE. En 2021, 10 pour cent des véhicules neufs immatriculés au Canada étaient des VE, mais seuls 5,2 pour cent d'entre eux étaient des VZE (Statistique Canada, 2022), le reste étant composé de véhicules hybrides non rechargeables au moyen d'une source de courant externe. Ces véhicules hybrides sont dotés d'une batterie (différente de celle dont sont équipées les voitures à essence) qui est uniquement rechargeable par le véhicule lui-même, soit par le moteur, soit en emmagasinant l'énergie cinétique qui se dissipe habituellement lors du freinage : c'est ce que l'on appelle le freinage régénératif. Ces véhicules ne sont pas considérés comme des VZE.

Figure 1 : Taux de véhicules immatriculés en tant que VZE par trimestre



Source : Calculs de l'auteur, Statistique Canada Tableau 20-10-0021-01.

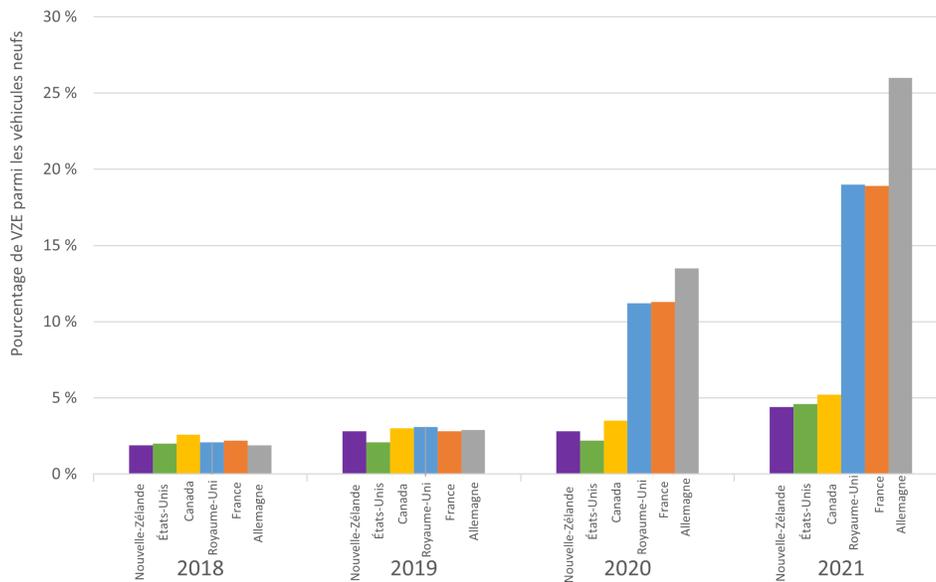
En Ontario, les immatriculations de VZE sont inférieures à la moyenne nationale, et représentent seulement 3,2 pour cent du nombre total d'immatriculations. Par comparaison, le Québec et la Colombie-Britannique se situent au-dessus de la moyenne nationale, puisque ces deux provinces comptent respectivement 8,9 pour cent et 12 pour cent de VZE parmi les véhicules neufs immatriculés en 2021.

De plus, seulement 2,2 pour cent de tous les VZE neufs immatriculés en Ontario en 2021 concernaient le Nord de l'Ontario. Autrement dit, on compte un VZE pour 1 793 Nord-Ontariens. Le taux provincial est d'un VZE pour 681 Ontariens. Il est intéressant de noter que, pour la même période, 57 pour cent des VZE neufs immatriculés dans la province concernaient Toronto, soit un VZE pour 530 Torontois (Statistique Canada, Tableau 0-10-0025-01).

La part de marché des VZE est le pourcentage de véhicules neufs immatriculés chaque année et qui sont conformes aux critères définissant un VZE. Cette métrique est utile pour comparer le taux d'adoption des VZE au Canada par rapport au reste du monde. Aux États-Unis, au quatrième trimestre 2021, les ventes de VZE représentaient 5 pour cent des ventes totales de véhicules (Dwyer 2022). Comme certaines provinces canadiennes, certains États ont un taux d'adoption des VZE plus élevé que d'autres. En Californie par exemple, les VZE neufs ont une part de marché deux fois supérieure à la moyenne nationale (Kane 2021).

On notera aussi avec intérêt qu'en 2018, la part de marché des VZE était plus importante au Canada qu'en France, en Allemagne, au Royaume-Uni, aux États-Unis et en Nouvelle-Zélande. En 2019, dans tous ces pays, les immatriculations de VZE représentaient environ 3 pour cent des immatriculations de véhicules neufs. Toutefois, en 2021, les immatriculations de VZE ont dépassé 15 pour cent au Royaume-Uni et en France et 20 pour cent en Allemagne, loin devant le Canada (5,2 pour cent), les États-Unis (4,6 pour cent) et la Nouvelle-Zélande (4,4 pour cent).

Figure 2 : Part des VZE sur le marché des véhicules neufs, par pays



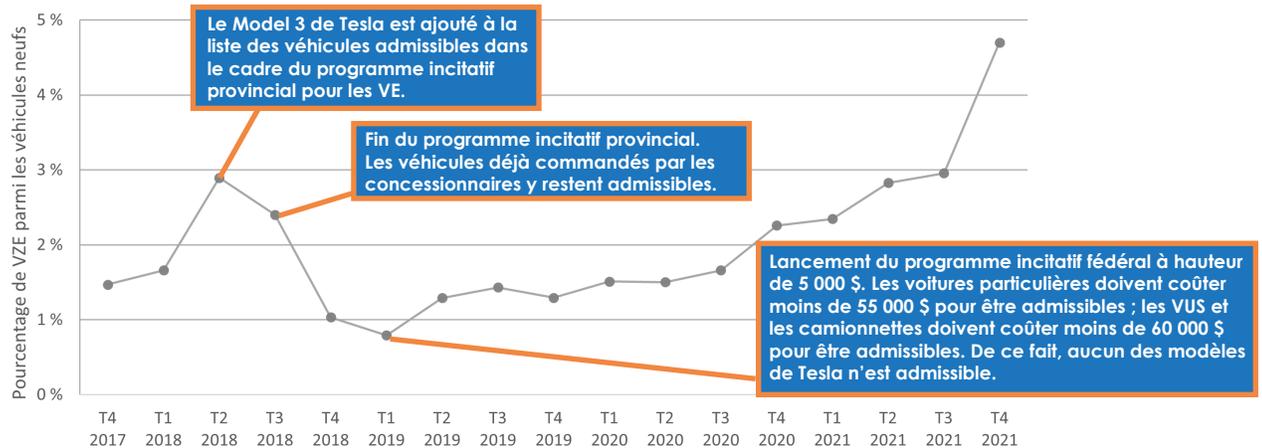
Source: Calculs de l'auteur, Agence internationale de l'énergie 2022

Encouragements financiers

Comment expliquer que dans certains pays, les ventes de VZE aient grimpé en flèche alors qu'elles stagnent dans d'autres? Les incitatifs gouvernementaux, les remises gouvernementales et les quotas de vente fixés aux concessionnaires pourraient expliquer ce contraste. On peut le constater au sein même du Canada. Jusque mi-2018, le gouvernement provincial ontarien a offert des remises à la fois pour l'achat d'un VE et pour l'installation de l'équipement de recharge à domicile (CBC 2018). Comme le montre le graphique ci-dessous, les ventes de VE ont fortement chuté en Ontario à l'arrêt de ce programme. Après le lancement du programme incitatif fédéral au printemps 2019, les ventes se sont remises à grimper lentement. Le Québec et la Colombie-Britannique proposent tous deux aux acheteurs de VE des remises en complément des incitatifs que leur accorde le gouvernement fédéral, mais l'Ontario n'a pas réintroduit de programme similaire.



Figure 3 : Part des VZE sur le marché des véhicules neufs immatriculés en Ontario, par trimestre



Source : Calculs de l'auteur, Statistique Canada Tableau 20-10-0024-01.

En Europe, on constate des tendances similaires selon les incitatifs financiers offerts, et les VE et VZE ont considérablement gagné en popularité ces dernières années. La Norvège a la part de marché la plus élevée au monde pour les VZE, puisque cette catégorie représente 86 pour cent des ventes de véhicules neufs (Bu 2022). Elle est parvenue à ce résultat en partant du même niveau que le Canada (les VZE représentaient environ 5 pour cent des ventes de véhicules neufs en 2013). Elle a donc atteint sa part de marché actuelle (86 pour cent en 2021) en moins de 10 ans (Agence internationale de l'énergie 2022). Pour ce faire, le gouvernement a réduit les taxes sur les ventes de nouveaux VE tout en continuant d'imposer des taxes élevées aux acheteurs de véhicules à essence, rendant de ce fait les VZE plus abordables et plus attractifs. Les

Norvégiens qui achètent une voiture électrique paient moins de la moitié des taxes dont ils devraient s'acquitter s'ils achetaient un véhicule à essence (Manthey 2022). Cela signifie que, en 2021, on pouvait acheter en Norvège une Volkswagen e-Golf pour 790 € (environ 1 170 CAD) de moins qu'une Volkswagen Golf à essence (Meaker 2021). Pour plus de contexte, une e-Golf coûte au moins 5 000 dollars de plus qu'une Golf à essence, selon le site Web du fabricant et de nombreux vendeurs automobiles tiers situés dans tout le pays. En Norvège, les propriétaires de VE ont aussi accès gratuitement aux péages, aires de stationnement et voies d'autobus. Cela dit, même si la plupart des véhicules neufs vendus en Norvège sont des VZE, 85 pour cent des véhicules en circulation sont des voitures à essence (Meaker 2021).

Implications

Le Canada doit augmenter ses ventes de VE pour pouvoir atteindre les objectifs de zéro émission fixés par le gouvernement fédéral, et de nombreux pays peuvent lui servir d'exemple. Toutefois, le Canada est immense comparé à ces pays. Par exemple, sa superficie est environ 26 fois celle de la Norvège. De plus, avant d'abandonner leurs véhicules à essence, les conducteurs veulent être sûrs qu'il existe suffisamment de bornes de recharge pour pouvoir effectuer leurs trajets confortablement. Les réussites obtenues par des pays moins vastes ne peuvent pas faire disparaître les préoccupations des Canadiens, surtout en ce qui concerne les contraintes de distance et la disponibilité de bornes de recharge sur les longs tronçons routiers.

Les progrès réalisés à l'étranger peuvent néanmoins éclairer les tendances susceptibles d'intervenir au Canada. Ainsi, les répercussions d'une plus forte consommation d'électricité font partie des enjeux à étudier en ce qui concerne la viabilité des VE au Canada. De nombreux pays ont réussi à éviter une surconsommation d'électricité en devenant

plus efficaces dans d'autres domaines, notamment en améliorant l'isolation des bâtiments chauffés à l'électricité. En Norvège, où la proportion de VZE sur le marché des véhicules neufs est passée de 2 à presque 50 pour cent entre 2008 et 2018, la demande d'électricité par habitant n'a pas augmenté de façon significative (Agence internationale de l'énergie 2020). Certaines stratégies, comme l'emploi de minuteurs pour charger les VE pendant les heures creuses, peuvent aussi mettre la demande en phase avec l'approvisionnement en électricité, et réduire le coût de la recharge à domicile.

Autre point à considérer pour les VE : le conducteur moyen n'utilisant pas toute la charge de la batterie lors de son déplacement quotidien au travail, il ne recharge donc pas son véhicule seulement quand la batterie est vide. Cela implique un changement de comportement, car peu de conducteurs de voitures à essence procèdent ainsi. En général, le conducteur attend que le témoin d'essence s'allume ou soit sur le point de s'allumer pour faire le plein. Mais avec les VE, il est facile de recharger la batterie à domicile pendant

la nuit. Sur le plan de la demande en électricité, cela signifie que les chiffres inquiétants que l'on obtient en multipliant le nombre de futurs VE en circulation dans quelques années par l'électricité qu'ils consomment en étant rechargés à vide ne sont pas représentatifs de la façon dont les conducteurs de VE utilisent leur véhicule ni, par conséquent, des besoins prévus en électricité.

La Régie de l'énergie du Canada estime que la demande en électricité augmentera de 47 pour cent au Canada entre 2021 et 2050 selon l'évolution des politiques visant à réduire les émissions de CO₂ (Régie de l'énergie du Canada 2022). Les prévisions suggèrent que la construction de nouvelles centrales de production d'énergie renouvelable (systèmes éoliens et solaires) permettra de satisfaire amplement cette demande, puisque ces technologies et le stockage de l'électricité ainsi produite deviennent plus abordables. D'après l'Agence internationale de l'énergie renouvelable, le coût de l'installation d'une grande centrale solaire a baissé de 85 pour cent entre 2010 et 2020, tandis que le coût des champs éoliens terrestres a baissé de 56 pour cent. De plus, le coût des dispositifs de stockage d'électricité à grande échelle a baissé de 71 pour cent entre 2015 et 2018 aux États-Unis (Agence internationale de l'énergie renouvelable 2020). En Ontario, la majeure partie de l'électricité est produite au moyen de technologies non génératrices de carbone : plus de 90 pour cent de l'électricité provient de centrales nucléaires, hydroélectriques et éoliennes (Régie de l'énergie du Canada 2022). L'Ontario est donc bien placé pour réduire les émissions en adoptant les VE. Même si une partie de l'électricité produite pour charger les VE est source d'émissions, un rapport publié en 2020 par les universités de Cambridge et d'Exeter (Royaume-Uni) et de Nijmegen (Pays-Bas) conclue que, dans la grande majorité des pays (Canada inclus), ces émissions sont inférieures à celles que générerait un véhicule à essence au cours de son cycle de vie, même en tenant compte des émissions produites pour fabriquer les batteries des VE (Knobloch et coll. 2020).

Mondialement, les ventes de VE ont doublé en 2021 et représentent près de 10 pour cent des achats de véhicules neufs, soit quatre fois plus qu'en 2019 (Agence internationale de l'énergie 2022). En 2022, environ 80 pour cent des Canadiens se disaient prêts à devenir propriétaire d'un VE, contre 71 pour cent en 2019 (Clean Energy Canada 2022). Toutefois, décider d'acquérir un VE ne rime pas forcément avec achat rapide. Au 30 mai 2022, le site Web de Tesla indiquait que l'attente pour un Model 3 se situait entre trois et six mois, et il fallait attendre entre huit et onze mois pour l'achat d'un modèle X (VUS). Les Canadiens désireux d'acquérir un VE auprès d'un concessionnaire sont soumis aux mêmes délais : les temps d'attente vont de quelques mois à plus d'un an, dans certains cas. Une enquête menée par Dunsky Energy + Climate Advisors auprès d'environ 80 pour cent des concessionnaires de Montréal pour le compte de Transport Canada a conclu que près de la moitié d'entre eux n'avaient aucun VE en stock. La majorité de ces concessionnaires n'ont pas répondu à la question concernant les délais d'attente à prévoir. La plupart de ceux qui ont répondu à cette question ont indiqué prévoir une attente de trois mois (Dunsky Energy + Climate Advisors 2021). De plus, les constructeurs d'automobiles envoient la plupart des VE qu'ils produisent aux concessionnaires situés au Québec et en Colombie-Britannique pour respecter les quotas minimums de vente imposés par les gouvernements de ces provinces, ce qui complique encore la tâche des acheteurs potentiels qui habitent dans une autre province canadienne. Alors que les constructeurs automobiles tentent de combler leur retard par rapport à la demande de VE en pleine pénurie mondiale de microprocesseurs, de perturbations persistantes de la chaîne d'approvisionnement et d'une flambée du prix de l'essence, de nombreux pays comme le Canada bataillent pour s'imposer dans l'industrie des VE. Les minéraux essentiels à la fabrication des batteries sont plus recherchés que jamais. Le Nord de l'Ontario en recèle d'importants gisements, et espère pouvoir tirer parti de cet avantage dans les années à venir.

Conclusion

Comme on peut le voir dans de nombreux pays, les VE ont certainement un grand potentiel et sont source de nombreuses possibilités, mais on peut encore se demander si le Canada peut faire de ces véhicules une option viable sur tout son territoire, et pas juste au sein de ses grandes villes. À bord d'un VE, à quoi ressemblerait un long trajet sur les routes ontariennes? Les conducteurs seront-ils limités à certaines routes? Comment les différents modèles de VE résistent-ils au froid? L'Institut des politiques du Nord consacrera certains de ses futurs rapports à l'étude de ces enjeux, tout en se penchant sur les débouchés économiques qui peuvent appuyer

la production des VE dans le secteur minier et de la fabrication. Ces rapports s'intéresseront également de près aux infrastructures de charge des VE nécessaires dans tout le Nord ontarien, et repérera les insuffisances du réseau actuel en situation de conduite réelle. Ces initiatives nous permettront de mieux comprendre si, à grande échelle, les véhicules électriques d'aujourd'hui peuvent accomplir sans accroc ce que nous attendons d'eux.

Références

Agence internationale de l'énergie renouvelable. Les coûts de production de l'énergie de sources renouvelables en 2020. Abou Dabi : Agence internationale de l'énergie renouvelable. <https://www.irena.org/publications/2021/Jun/Renewable-Power-Generation-Costs-2020-Summary-FR>

Bu, Christina. « Lessons from Norway About How to Switch to Electric Vehicles. » Time, 7 janvier 2022. <https://time.com/6133180/norway-electric-vehicles/>.

CBC News. « Ontario government ends electric and hydrogen vehicle incentive programs. » CBC, 11 juillet 2018. <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/ontario-electric-hydrogen-vehicle-charging-incentive-program-ends-1.4743579>.

Clean Energy Canada. "Poll: Almost 80% of Canadians open to owning an electric vehicle." Communiqué de presse, 4 mars 2022. <https://cleanenergycanada.org/poll-almost-80-of-canadians-open-to-owning-an-electric-vehicle/>.

Dunsky Energy + Climate Advisors. Zero Emission Vehicle Availability: Estimating Inventories in Canada: 2020/2021 Montréal : Dunsky Energy + Climate Advisors, 2021. https://www.dunsky.com/wp-content/uploads/2021/12/DunskyZEVAvailabilityReport_2021-04-1.pdf.

Dwyer, Michael. 2022. « Electric vehicles and hybrids surpass 10% of U.S. light-duty vehicle sales. » U.S. Energy Information Administration, le 9 février 2022. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=51218>.

Google Trends. 2022. « Véhicule électrique ». Date de consultation : juin 2022. <https://trends.google.com/trends/explore?q=v%C3%A9hicule%20%C3%A9lectrique&geo=CA>

Gouvernement du Canada. « Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro. » Efficacité énergétique pour les transports et carburants de remplacement. Date de modification : 8 juin 2022. <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-transports-carburants-remplacement/programme-dinfrastructure-vehicules-emission-zero/21877>.

International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie. Global EV Data Explorer. Paris : International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie, 2022. <https://www.iea.org/articles/global-ev-data-explorer>.

International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie. Global EV Outlook 2020. Paris : International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie, 2020. https://iea.blob.core.windows.net/assets/af46e012-18c2-44d6-becd-bad21fa844fd/Global_EV_Outlook_2020.pdf.

International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie. Global EV Outlook 2021. Paris : International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie, 2021. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ed5f4484-f556-4110-8c5c-4ede8bcba637/GlobalEVOutlook2021.pdf>.

International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie. Global EV Outlook 2022. Paris : International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie, 2022. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/e0d2081d-487d-4818-8c59-69b638969f9e/GlobalElectricVehicleOutlook2022.pdf>.

International Energy Agency/Agence internationale de l'énergie. « Norway. » Pays. Date de consultation : mai 2022. <https://www.iea.org/countries/norway>.

Kane, Mark. "California: Plug-Ins Capture Almost 11% Of The Market In Q1 2021." InsideEVs, 28 juin 2021. <https://insideevs.com/news/516906/california-plugin-car-sales-2021q1/>.

Knobloch, Florian, Steef V. Hanssen, Aileen Lam, Hector Pollitt, Pablo Salas, Unnada Chewpreecha, Mark A. J. Huijbregts et Jean-François Mercure. « Net emission reductions from electric cars and heat pumps in 59 world regions over time. » Nature Sustainability 3 (mars 2020) : 437–447. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0488-7>.

Manthey, Nora. "Norway to remove VAT exemption for pricey electric cars." Electrive.com, 13 mai 2022. <https://www.electrive.com/2022/05/13/norway-to-remove-vat-exemption-for-pricey-electric-cars/>.

Meaker, Morgan. 2021. « Norway Is Running Out of Gas-Guzzling Cars to Tax. » Wired, 18 novembre 2021. <https://www.wired.com/story/norway-electric-vehicle-tax/>.

Rabson, Mia. « Canada's new electric-vehicle registrations soar in 2021 but still lag behind Europe. » Toronto Star, 14 mars 2022. <https://www.thestar.com/politics/2022/03/14/canadas-new-electric-vehicle-registrations-soar-in-2021-but-still-lag-behind-europe.html>.

Régie de l'énergie du Canada. « Production énergétique. » Profils énergétiques des provinces et territoires — Canada. Date de modification : 13 mai 2022. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/profils-energetiques-provinces-territoires/profils-energetiques-provinces-territoires-canada.html#:~:text=En%202019%2C%20le,figure%C2%A02>.

Roberts, Graeme. « Record 2021 new vehicle sales in New Zealand as Tesla Model 3 makes top five. » Just Auto, 10 janvier 2022. <https://www.just-auto.com/market-data/record-2021-new-vehicle-sales-in-new-zealand/>.

Statistique Canada. « Tableau 20-10-0021-01 Immatriculations des véhicules automobiles neufs. » Données. Date de modification : 10 juin 2022. DOI : <https://doi.org/10.25318/2010002101-fra>.

Statistique Canada « Tableau 20-10-0024-01 Immatriculations des véhicules automobiles neufs, trimestrielle » DOI : <https://doi.org/10.25318/2010002401-fra>

Statistique Canada. « Tableau 20-10-0025-01 Immatriculations des véhicules automobiles neufs, trimestrielle. » Données. Date de modification : 10 juin 2022. DOI : <https://doi.org/10.25318/2010002501-fra>.

Transport Canada. « Incitatifs pour l'achat et la location. » Véhicules à zéro émission. Date de modification : 20 mai 2022. <https://tc.canada.ca/fr/transport-routier/technologies-novatrices/vehicules-zero-emission/programme-incitatifs-vehicules-zero-emission#:~:text=Incitatifs%20pour%20l%27achat%20et%20la%20location>.

Transport Canada. « Véhicules zéro émission. » Date de modification : 26 août 2021. <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/transparence/documents-information-transports-canada/20191120/vehicules-zero-emission>.

À propos de l'Institut des politiques du Nord

L'Institut des politiques du Nord est le groupe de réflexion indépendant et fondé sur des preuves. Nous effectuons des recherches, analysons des données et diffusons des idées. Notre mission est d'améliorer la capacité du Nord de l'Ontario à prendre la tête des politiques socio-économiques qui ont un impact sur nos communautés, notre province, notre pays et notre monde.

Nous croyons au partenariat, à la collaboration, à la communication et à la coopération. Notre équipe s'efforce d'effectuer des recherches inclusives qui impliquent une large participation et fournissent des recommandations pour des actions spécifiques et mesurables. Notre succès dépend de nos partenariats avec d'autres entités basées dans le Nord de l'Ontario ou passionnées par cette région.

Nos bureaux permanents sont situés à Thunder Bay, Sudbury et Kirkland Lake. Pendant les mois d'été, nous avons des bureaux satellites dans d'autres régions du Nord de l'Ontario où travaillent des équipes de stagiaires d'Expérience Nord. Ces stages sont des étudiants universitaires et collégiaux qui travaillent dans votre communauté sur des questions importantes pour vous et vos voisins.

Recherche connexe

**Solutions intelligentes pour les routes
du Nord**
William Dunstan

**Initiative économie circulaire du
Nord de l'Ontario: Innovation minière**
Peter Xavier

Qui a tué la voiture électrique ?
Jenna Kirker

Pour rester en contact ou vous impliquer, veuillez nous contacter à l'adresse suivante:

info@northernpolicy.ca

www.northernpolicy.ca



NORTHERN
POLICY INSTITUTE

INSTITUT DES POLITIQUES
DU NORD

Giwednong Aakomenjigewin Teg
ᑲ ᐱᑕᑦᐱᑦᐱ ᐱᑦᐱᑦᐱ ᐱᑦᐱᑦᐱ
Institu d'Politik di Nor
Aen vawnd nor Lee Iway La koonpayeen

northernpolicy.ca