

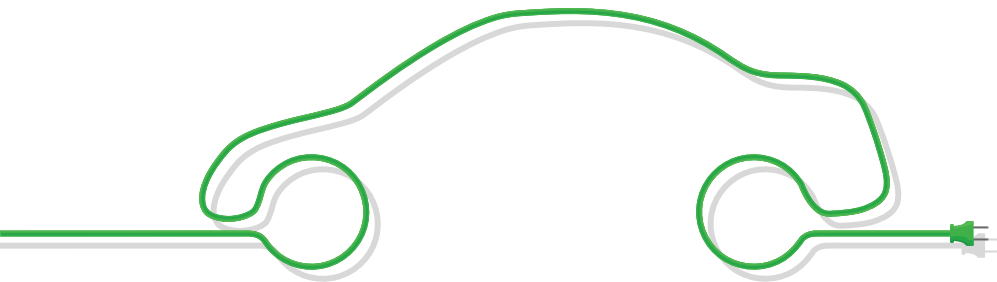


écoTECHNOLOGIE pour véhicules

une initiative d'écoACTION

Canada

TP : 15081



## L'ABC DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Une introduction aux véhicules hybrides, hybrides électriques rechargeables et électriques à batterie

Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports, 2010.

Transports Canada donne l'autorisation de copier ou de reproduire le contenu de la présente publication pour un usage personnel et public mais non commercial. Les utilisateurs doivent reproduire les pages exactement et identifier Transports Canada comme en étant la source. La reproduction ne peut être présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite avec l'aide ou le consentement de Transports Canada.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire des pages de cette publication à des fins commerciales, veuillez communiquer avec :

Éditions et services de dépôt  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Ottawa (Ontario) K1A 0S5  
droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca

TP 15081  
Numéro de catalogue T22-193/2010  
ISBN 978-1-100-52311-8

Afin d'acheter ou de visionner/télécharger les formats de rechange de cette publication, veuillez visiter le site internet d'achat de publications en ligne de Transports Canada ou communiquer avec le Bureau de commandes des publications de Transports Canada, au 1-888-830-4911 — International au 613-991-4071.

Pour obtenir la présente publication en format accessible, communiquez avec le Bureau de commandes des publications de Transports Canada, au 1-888-830-4911 — International au 613-991-4071.

Une version électronique de ce document est disponible au [www.tc.gc.ca/eTV](http://www.tc.gc.ca/eTV).

## Pourquoi des véhicules électriques?

Nous comptons sur nos voitures pour nous rendre là où nous voulons aller, au moment voulu. De nos jours, les voitures consomment de l'essence ou du carburant diesel pour la plupart et produisent environ 12 % des émissions annuelles de gaz à effet de serre au Canada. Ces émissions produisent aussi des polluants qui peuvent nuire à votre santé et à l'environnement. Nous devons donc trouver des moyens pour que les voitures consomment moins de carburant et soient moins polluantes.

Les voitures électriques, soit les autos, camions, motocyclettes et scooters, sont un pas dans la bonne direction. Contrairement aux voitures à essence ou au diesel, elles ne produisent ni émissions ni polluants lorsqu'elles marchent à l'électricité. Et si l'électricité employée pour recharger les batteries de la voiture provient de sources propres d'énergie comme l'éolienne et la turbine de centrale hydro-électrique, ces voitures peuvent être encore plus propres. La production moyenne de CO<sub>2</sub> qui provient de l'électricité au Canada est d'environ 200 grammes par kilowattheure. Une voiture électrique produit donc de 60 à 80 % moins de CO<sub>2</sub> qu'une voiture à essence ou au diesel.

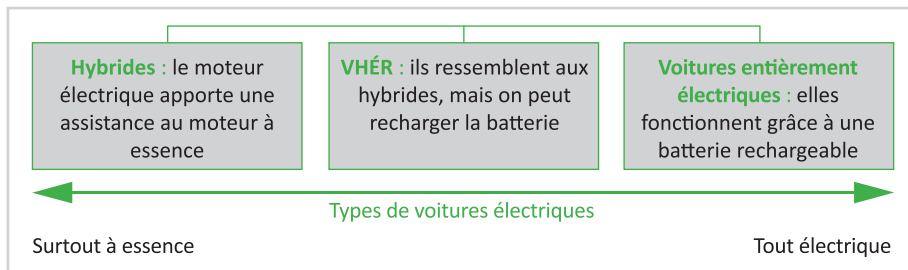
Il y a diverses sortes de voitures électriques. Vous en avez peut-être vu sur la route, telles les voitures hybrides. Cependant, d'autres voitures électriques, telles que les hybrides rechargeables et les voitures entièrement électriques, feront bientôt leur apparition sur les routes au Canada. Le présent guide donne un aperçu des divers types de voitures électriques que vous pourrez voir au Canada dans un proche avenir.

## L'embarras du choix

Lorsqu'on parle de voitures électriques, on ne parle pas toujours de véhicules qui ne fonctionnent qu'à l'électricité. Il y a divers types de voitures électriques; elles utilisent l'électricité de différentes façons, parfois jumelée avec d'autres technologies.

Dans le présent guide, vous trouverez des renseignements sur chacune de ces technologies et des exemples des façons de les intégrer à votre vie quotidienne.

### *Divers types de voitures électriques*



### **Véhicule hybride électrique (VHÉ)**

Les hybrides, aussi appelés véhicules hybrides électriques (VHÉ), circulent déjà sur les routes canadiennes. Les voitures hybrides électriques font appel à deux moteurs : un moteur à combustion interne qui fonctionne à l'essence et un moteur électrique qui fonctionne à l'électricité.

Le moteur électrique ajoute à la puissance du moteur à essence lorsque la voiture accélère ou monte une côte. Ou encore, il peut faire avancer la voiture à lui-seul à faible vitesse ou sur de courtes distances.

Le moteur à essence et un système de freinage spécial rechargent la batterie pendant que la voiture roule. De plus, pour économiser l'essence, le moteur s'éteint automatiquement quand la voiture s'arrête ou descend une pente et il redémarre rapidement lorsqu'on a en a besoin.



## Véhicule hybride électrique rechargeable (VHÉR)

Les véhicules hybrides électriques rechargeables (VHÉR) ressemblent aux autres hybrides : ils sont équipés d'un moteur à combustion interne qui fonctionne à l'essence et d'un moteur électrique qui fonctionne à l'électricité. Ils présentent toutefois quelques caractéristiques supplémentaires. Ils sont en général équipés d'une batterie d'une capacité supérieure à celle d'un hybride ordinaire et peuvent rouler à l'aide de leur moteur électrique plus longtemps et sur de plus longues distances. D'habitude, le VHÉR peut parcourir de 20 à 40 kilomètres en « mode électrique », avec la batterie seulement, ce qui suffit pour satisfaire les besoins quotidiens de nombreux Canadiens. Une fois la batterie épuisée, la voiture fonctionne comme une hybride ordinaire et roule avec le moteur à essence, qui sert aussi à recharger la batterie.



## Véhicule électrique à batterie (VÉB)

Les véhicules électriques à batterie ou VÉB ne sont propulsés que par un moteur électrique, qui tire son énergie de batteries. On recharge ces dernières en branchant la voiture dans une prise de courant domestique standard de 110 ou de 220 V.

Comme ils ne brûlent pas de carburant et ne produisent pas d'émissions d'échappement (en fait, ils n'ont même pas de tuyau d'échappement), les VÉB sont moins nocifs pour l'environnement. Ils roulent comme les voitures ordinaires. Leur batterie étant plus grosse, ils ont une autonomie plus grande que celle des VHÉR. Le VÉB dont la batterie est chargée à fond peut parcourir quelque 100 à 200 kilomètres, ce qui répond aux besoins quotidiens de la plupart des gens.



## Comment les distinguer?

Voici certaines des caractéristiques principales des véhicules hybrides, des véhicules hybrides électriques rechargeables et des véhicules électriques à batterie.

|                                  | Véhicule hybride électrique (VHÉ)   | Véhicule hybride électrique rechargeable (VHÉR)   | Véhicule électrique à batterie (VÉB)  |
|----------------------------------|---|---|---|
| Moteur                           | Moteur à combustion interne et moteur électrique  | Moteur à combustion interne et moteur électrique  | Moteur électrique   |
| Caractéristiques                 | <p>Véhicule propulsé surtout par son moteur à essence</p> <p>Le moteur électrique apporte une assistance pendant les appels de puissance de crête et peut permettre à la voiture de rouler à faible vitesse et sur de courtes distances</p> | <p>Véhicule alimenté à l'essence et à l'électricité</p> <p>Autonomie typique de 20 à 40 km en mode tout électrique et avec une charge complète</p> <p>Recharge de la batterie en six à huit heures au moyen d'une prise domestique de 110 ou de 220 V</p> <p>Le moteur à essence est réalimenté comme celui d'une voiture ordinaire</p> | <p>Véhicule entièrement électrique (aucun moteur à essence ni diesel)</p> <p>Autonomie de 100 à 200 km avec une charge complète</p> <p>Recharge de la batterie en six à seize heures au moyen d'une prise standard de 110 ou de 220 V</p> |
| Considérations environnementales | <p>Réduction de la consommation de carburant</p> <p>Réduction des émissions d'échappement</p>   | <p>Réduction importante de la consommation de carburant</p> <p>Émissions d'échappement très faibles</p>   | <p>Aucun tuyau d'échappement, d'où l'absence d'émissions ou de gaz d'échappement polluants</p>  |



|  | Véhicule hybride électrique (VHÉ)  | Véhicule hybride électrique rechargeable (VHÉR)   | Véhicule électrique à batterie (VÉB)  |
|--|--|---|---|
| <b>Considérations liées au mode de vie</b> | <p>Pas nécessaire de brancher le véhicule pour recharger la batterie</p> <hr/> <p>Consommation de l'essence ordinaire</p> <hr/> <p>Expérience de conduite identique à la conduite des véhicules classiques</p> | <p>Consommation de l'essence ordinaire</p> <hr/> <p>Possibilité de recharger la batterie chez soi ou aux autres endroits où il y a une prise</p> <hr/> <p>Recharge de la batterie en six à huit heures, ordinairement la nuit</p> <hr/> <p>Autonomie de 20 à 40 km en mode électrique, sans consommation d'essence</p> <hr/> <p>Le moteur à essence prend la relève lorsque la batterie est épuisée</p> | <p>La batterie se charge chez soi ou aux autres endroits où il y a une prise</p> <hr/> <p>La charge complète prend d'habitude de six à huit heures à 220 V ou de quatorze à seize heures à 110 V</p> <hr/> <p>Comme le nombre de postes de recharge publics est actuellement limité, il vous faudra peut-être planifier vos longs voyages</p> |
| <b>Offre sur le marché canadien</b>        | Déjà sur le marché canadien  | Offre limitée, mais qui devrait augmenter d'ici 2011-2012   | Offre limitée, mais qui devrait augmenter d'ici 2011-2012   |

## Entre l'hybride, le VHÉR et le VÉB, lequel choisir?

Si vous songez à acheter un hybride, un VHÉR ou un VÉB mais ne savez pas lequel vous convient, les scénarios suivants devraient vous permettre de mieux comprendre comment chacun d'eux pourrait correspondre à votre mode de vie et à vos besoins en matière de transport.

### Scénario 1 :

#### Véhicule hybride électrique rechargeable (VHÉR)



**Marc est un ingénieur en mécanique qui approche la trentaine et vit en ville avec sa conjointe Cynthia.** Ils prennent l'autobus pour se rendre au travail, mais utilisent leur voiture pour faire des courses et rendre visite à des amis et à la famille à l'extérieur de la ville la fin de semaine. En général, ils conduisent donc en ville en semaine et sur la route la fin de semaine. En ville, ils parcourent moins de 40 kilomètres par jour, mais les fins de semaine, ils peuvent accumuler plus de 300 kilomètres par jour.

La voiture actuelle de Cynthia et de Marc est un vieux véhicule compact à moteur au diesel. Ils aiment le diesel parce qu'il permet une bonne consommation de carburant sur la route, mais le temps est venu de changer de voiture. Ils aimeraient une voiture qui leur assure une bonne consommation de carburant tant en ville que sur la route. De plus, ils voudraient une voiture moins polluante. Ils ne savent pas trop quelle voiture leur conviendrait le mieux pour les



raisons suivantes :

- Ils veulent pouvoir parcourir de longues distances sans avoir à se soucier de brancher la voiture en cours de route;
- Ils aiment l'idée d'utiliser une voiture équipée d'un moteur électrique pour réduire leurs frais de carburant en ville;
- Ils aiment aussi l'idée de conduire une voiture qui produit très peu d'émissions.

**Cynthia et Marc voudront peut-être se renseigner sur les VHÉR.** Ces véhicules coûtent plus cher que les voitures à essence ordinaires, mais font réaliser des économies à la pompe, surtout en ville. Lors de leurs courses en ville, Cynthia et Marc pourraient rouler en mode entièrement électrique, ce qui les ferait aussi économiser. La fin de semaine, ils pourraient se déplacer au moyen du moteur à essence, une fois la batterie épuisée, de sorte qu'ils n'auraient pas à se soucier de trouver un endroit pour brancher la voiture. Ils pourraient recharger leur VHÉR à leur immeuble d'habitation, dont les propriétaires ont doté certaines places de stationnement de prises électriques. De plus, Marc et Cynthia conduiraient une voiture qui a moins de conséquences nocives sur l'environnement.

|                              | Frais de carburant                             | Consommation de carburant | Autonomie en mode électrique | Émissions de CO <sub>2</sub> (échappement) |
|------------------------------|--|---------------------------|------------------------------|--|
| <b>Véhicule classique</b>    | 1 600 \$/an (essence seulement)                | 7,8 L/100 km              | Sans objet                   | 188 g CO <sub>2</sub> /km                  |
| <b>Hybride rechargeable*</b> | 1 000 \$/an (essence et électricité combinées) | 1,9 à 4,1 L/100 km        | 20 à 40 km                   | 84 g CO <sub>2</sub> /km                   |

*(Fondé sur un kilométrage annuel de 20 000 kilomètres et des frais de 1 \$ le litre d'essence et de 10 ¢ le kilowattheure.)*

*\*Fondé sur les résultats d'essais d'éTV sur un module de conversion Hymotion L5 de A123 Systems.*

## Scénario 2 : Véhicule électrique à batterie (VÉB)



**Josée est une mère de trois enfants qui habite et travaille dans une ville de 20 000 habitants.** Elle parcourt environ 20 kilomètres par jour, surtout en ville. Bien qu'elle habite près de son lieu de travail, elle prend sa voiture parce que le stationnement est gratuit et qu'elle peut déposer ses enfants à l'école et à la garderie en chemin. Comme elle conduit la plupart du temps en ville, elle se trouve souvent dans une circulation en accordéon. Le conjoint de Josée se rend aussi au travail en voiture, mais se déplace sur une distance plus longue, parcourant environ 200 kilomètres aller et retour sur la route. La fin de semaine, Josée va souvent rendre visite à la parenté ou à des amis avec sa famille, mais utilise alors la voiture à essence de son conjoint.

Josée aime avoir sa propre voiture pour se déplacer facilement en ville. Elle veut une voiture qui soit aussi sécuritaire pour ses enfants que celle qu'elle conduit actuellement, mais qui la fasse aussi économiser à la pompe. Les enfants de Josée se soucient davantage de faire ce qui est bon pour l'environnement et poussent leur mère à se débarrasser de sa vieille voiture.

**Josée voudra peut-être opter pour un VÉB.** Ses besoins quotidiens cadrent bien avec l'autonomie des VÉB, soit moins de 200 kilomètres. Lors de ses déplacements en ville, elle pourrait jouir du silence que son VÉB lui procurerait. La circulation en accordéon exige beaucoup d'essence. Avec

un VÉB, Josée pourrait donc réaliser des économies. L'électricité coûte moins de 10 ¢/kWh dans la région où elle habite : Josée la paierait donc moins cher que l'essence. Ses enfants seraient heureux, car leur mère les prendrait après l'école et leurs séances d'entraînement avec une voiture moins polluante. Comme il s'agit d'une deuxième voiture, le VÉB pourrait répondre aux besoins quotidiens de Josée. S'il lui faut parcourir plus de 200 kilomètres environ, Josée pourrait utiliser le véhicule à essence de son conjoint.

Josée pourrait charger la batterie de son VÉB en utilisant la prise électrique de son garage sur laquelle elle branche le chauffe-moteur en hiver. Branchée le soir, la batterie serait chargée à fond le matin suivant. C'est important, car le fournisseur d'électricité que Josée utilise prévoit d'introduire la tarification au compteur horaire. Ainsi, l'électricité coûtera moins cher à certaines heures telles que la nuit.

En hiver, si elle constate que le froid réduit la capacité de sa batterie, Josée pourrait trouver une façon de recharger la batterie au travail. Si elle était pressée un jour, elle pourrait profiter des bornes publiques de recharge rapide que sa localité prévoit installer pour recharger la batterie de sa voiture en trente minutes ou moins.

|  | Frais de carburant                | Consommation de carburant | Autonomie en mode électrique | Émissions de CO <sub>2</sub> (échappement) |
|--|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|
| <b>Voiture classique</b>               | 1 600 \$/an (essence seulement)   | 7,8 L/100 km              | Sans objet                   | 188 g CO <sub>2</sub> /km                  |
| <b>Véhicule électrique à batterie*</b> | 400 \$/an (électricité seulement) | Sans objet                | 100 à 200 km                 | 0 g CO <sub>2</sub> /km                    |

*(Fondé sur un kilométrage annuel de 20 000 kilomètres et des frais de 1 \$ le litre d'essence et de 10 ¢ le kilowattheure.)*

*\*Fondé sur les spécifications fournies par le fabricant.*

### Scénario 3 :

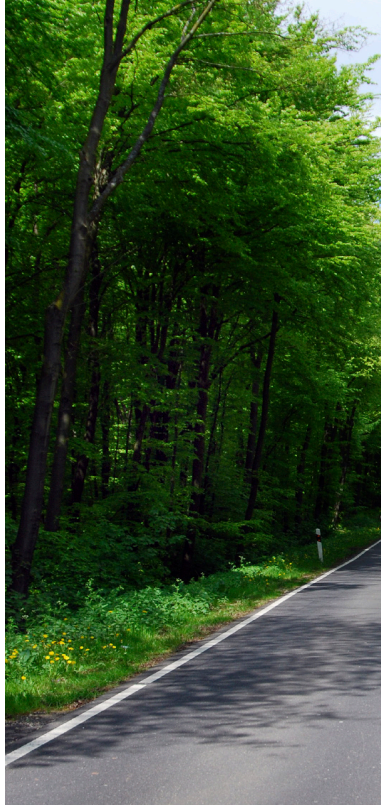
#### Véhicule hybride électrique (VHÉ)

##### **Dan est un retraité qui vit dans une zone rurale.**

Depuis qu'il a pris sa retraite, il s'intéresse au camping et à la pêche. Il se rend tous les jours en voiture à la ville la plus proche pour faire des courses, parcourant ainsi environ 60 kilomètres par jour. Il aime aussi aller à la pêche et faire du camping avec des amis et la famille, ce qui peut l'amener à plus de 300 kilomètres de chez lui. Il a actuellement un camion intermédiaire qui offre assez d'espace de chargement pour son matériel de camping et de pêche. Comme il vit dans une zone rurale, Dan tient à avoir un véhicule fiable qu'il pourra utiliser en tout temps. Il aime l'espace qu'un camion offre pour les occupants et le chargement.

Dan aime son camion, mais ce dernier vieillit. Il songe à un véhicule utilitaire sport (VUS), mais veut un véhicule qui soit aussi économique en essence, aussi fiable et aussi commode que son camion actuel. Dan se préoccupe aussi de la santé et du bien-être futurs de ses petits-enfants et veut trouver la bonne solution, mais ne sait pas trop laquelle.

**Dan voudra peut-être opter pour un VUS hybride.** Lorsqu'il fait des courses ou se rend en ville, il pourrait réduire ses émissions et ses frais de carburant grâce à l'anti-ralenti qui se déclenche lorsque le moteur s'arrête. Dan consommerait ainsi moins d'essence qu'avec son camion actuel. Un VUS hybride est assez spacieux pour que Dan puisse y ranger son matériel de camping et de pêche ou amener ses petits-enfants au parc la fin de semaine. Lorsqu'il voudra faire un voyage de camping avec ses amis,





il sait qu'il économisera de l'essence et pourra compter sur les stations-service qu'il a toujours utilisées au besoin.

|                      | Frais de carburant              | Consommation de carburant | Autonomie en mode électrique | Émissions de CO <sub>2</sub> (échappement) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|
| <b>VUS classique</b> | 2 213 \$/an (essence seulement) | 11,1 L/100 km             | Sans objet                   | 265 g CO <sub>2</sub> /km                  |
| <b>VUS hybride*</b>  | 1 678 \$/an (essence seulement) | 8,4 L/100 km              | À faible vitesse seulement   | 201 g CO <sub>2</sub> /km                  |

*(Fondé sur un kilométrage annuel de 20 000 kilomètres et des frais de 1 \$ le litre d'essence.)*

*\*Fondé sur le rendement d'un VUS hybride moyen détaillé dans le Guide de consommation de carburant de 2010.*

## Scénario 4 : Scooter électrique à batterie



**Tina, célibataire, vit dans un petit appartement au cœur d'une grande ville.** Elle se déplace à pied, à vélo ou en autobus et parcourt environ 25 kilomètres par jour. Elle passe la majeure partie de son temps en ville à travailler, à aller voir des amis ou à explorer différents quartiers. Quand elle quitte la ville pour rendre visite à sa famille, elle prend le train ou l'autocar ou covoiture avec sa sœur.

Tina a abandonné sa voiture lorsqu'elle a déménagé en ville parce qu'elle ne pensait pas en avoir besoin. Mais elle cherche maintenant un moyen

rapide et commode de se déplacer les jours où elle a beaucoup de courses à faire. Elle vit d'un seul revenu et veut limiter l'impact qu'un véhicule pourrait avoir sur son compte bancaire et l'environnement. Elle aimerait aussi éviter de brûler de l'essence dans une circulation urbaine en accordéon.

**Tina voudra peut-être opter pour un scooter électrique.** Avec lui, elle pourrait se déplacer en ville plus vite qu'à vélo. L'achat et l'entretien d'un scooter coûtent moins cher que ceux d'une voiture. Tina pourrait recharger son scooter la nuit en le branchant sur une prise que le gérant de l'immeuble a installée dans le garage. Elle n'a pas de place de stationnement au travail, mais vit dans une ville où les scooters peuvent être stationnés sur le trottoir. La ville où elle habite n'enregistre pas beaucoup de neige en hiver, alors Tina pourrait rouler à scooter en toute sécurité de neuf à dix mois par an.

|                            | Frais de carburant               | Consommation de carburant | Autonomie en mode électrique | Émissions de CO <sub>2</sub> (échappement) |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|
| <b>Scooter classique</b>   | 250 \$/an (essence seulement)    | 3,9 L/100 km              | Sans objet                   | 90 g CO <sub>2</sub> /km                   |
| <b>Scooter électrique*</b> | 65 \$/an (électricité seulement) | Sans objet                | 60 à 70 km                   | 0 g CO <sub>2</sub> /km                    |

*(Fondé sur un kilométrage annuel de 6 500 kilomètres et des frais de 1 \$ le litre d'essence et de 10 ¢ le kilowattheure.)*

*\*Fondé sur les résultats d'essais d'éTV sur le scooter électrique Vectrix.*

## Quelle voiture me convient le mieux?

Examinez maintenant les caractéristiques des voitures électriques.

Répondent-elles à vos attentes et à vos besoins quotidiens?

|                      | Marc  | Josée  |
|----------------------|---|--|
| Profil               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habite en ville avec sa conjointe</li> <li>• Se rend au travail en autobus</li> <li>• Utilise la voiture en semaine pour faire des courses et rendre visite à des amis</li> <li>• Utilise la voiture la fin de semaine pour quitter la ville et parcourir environ 300 km par jour</li> <li>• Cherche à remplacer son vieux véhicule compact à moteur au diesel</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mère de trois enfants sur le marché du travail</li> <li>• Habite et travaille dans une ville de 20 000 habitants</li> <li>• Fait de courts trajets en voiture pour aller au travail</li> <li>• Dépose ses enfants à l'école ou à la garderie</li> <li>• Conduit le plus souvent en ville dans une circulation en accordéon</li> <li>• Utilise la voiture de son conjoint pour faire de plus longs trajets la fin de semaine</li> </ul>      |
| Souhaits et besoins  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne consommation de carburant sur la route et réduction des frais de carburant occasionnés par la conduite en ville</li> <li>• Voiture moins polluante</li> <li>• Capacité de faire de longs trajets sans avoir à brancher la voiture ou à planifier</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A besoin de sa propre voiture</li> <li>• Veut une voiture sécuritaire pour ses enfants</li> <li>• Veut économiser sur l'essence</li> <li>• Les enfants veulent faire ce qui est bon pour l'environnement</li> </ul>   |
| Véhicule à envisager | VHÉR  | VÉB  |
| Raisons              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionne à l'essence et à l'électricité</li> <li>• Réduction de la consommation de carburant</li> <li>• Le système d'arrêt-démarrage automatique au ralenti contribue à réduire davantage la consommation de carburant</li> <li>• Branchement facultatif lors de plus longs voyages</li> <li>• Consomme de l'essence ordinaire</li> <li>• Réduction des émissions d'échappement</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne fonctionne qu'à l'électricité</li> <li>• Autonomie de 100 à 200 km par charge</li> <li>• Recharge de la batterie sur une prise de courant de 110 ou de 220 V</li> <li>• Possibilité de recharger la batterie chez soi</li> <li>• Les bornes de recharge publiques étant actuellement en nombre limité, il faut planifier les longs voyages</li> <li>• Aucun tuyau d'échappement, d'où l'absence d'émissions « d'échappement »</li> </ul> |



Le tableau suivant peut vous aider. Il énonce les caractéristiques des véhicules électriques et les besoins des utilisateurs présentés dans les scénarios. Ces renseignements peuvent vous aider à déterminer si un véhicule électrique vous convient.

|                             | Dan   | Tina  |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Profil</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retraité habitant dans une zone rurale</li> <li>• Passionné de camping et de pêche</li> <li>• Fait environ 60 km par jour en voiture</li> <li>• Certaines fins de semaine, parcourt environ 300 km en voiture</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citadine célibataire</li> <li>• Se déplace à pied, à vélo ou en autobus</li> <li>• Fait environ 25 km par jour</li> <li>• Prend le train ou l'autobus la fin de semaine pour rendre visite à la famille et à des amis</li> <li>• A abandonné sa voiture lorsqu'elle a déménagé en ville</li> </ul>   |
| <b>Souhaits et besoins</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voiture fiable qui est prête quand il en a besoin</li> <li>• Beaucoup d'espace pour son matériel de camping et de pêche</li> <li>• Haut rendement énergétique sur la route</li> <li>• Veut faire ce qui est bon pour l'environnement dans l'intérêt de ses petits-enfants</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyen commode de faire des courses</li> <li>• Le coût du véhicule entre en ligne de compte</li> <li>• Voiture moins polluante, surtout en ville</li> </ul>   |
| <b>Véhicule à envisager</b> | VUS hybride   | Scoter électrique   |
| <b>Raisons</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionne à l'essence et à l'électricité</li> <li>• Réduction de la consommation de carburant</li> <li>• Le système d'arrêt-démarrage automatique au ralenti contribue à réduire davantage la consommation de carburant</li> <li>• Pas besoin de le brancher</li> <li>• Consomme de l'essence ordinaire</li> <li>• Expérience de conduite identique à celle de conduite de véhicules classiques</li> <li>• Réduction des émissions d'échappement</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus rapide et plus commode que le vélo et la marche</li> <li>• Fonctionne seulement à l'électricité</li> <li>• Recharge de la batterie sur une prise de courant de 110 ou de 220 V</li> <li>• Possibilité de recharger la batterie chez soi en six à huit heures</li> <li>• Les bornes de recharge publiques étant actuellement en nombre limité, il faut planifier les longs voyages</li> <li>• Aucun tuyau d'échappement, d'où l'absence d'émissions « d'échappement »</li> </ul> |

## Véhicules électriques

### Calcul de l'efficacité énergétique et du coût de l'énergie (kWh et L/100 km)

Vous êtes probablement habitués de voir la cote de consommation de carburant d'une voiture exprimée en litres aux 100 kilomètres (L/100 km) ou en milles au gallon (mi/gal). Mais qu'en est-il des voitures qui ne consomment pas de l'essence, comme les VÉB? Les spécialistes mettent au point de nouvelles façons d'exprimer l'efficacité énergétique d'un véhicule. Par exemple, celle des voitures électriques se mesure en kilowattheures par kilomètre (kWh/km). Le kilowattheure (kWh) est une unité d'énergie égale à 1 000 wattheures. Pensez à la quantité d'énergie nécessaire pour alimenter 10 ampoules de 100 watts pendant une heure. Divisez maintenant les kWh utilisés par le nombre total de kilomètres parcourus pour connaître l'efficacité énergétique de la voiture en kWh/km.

#### ***Calcul du coût d'opération d'une voiture électrique : \$/kWh et \$/L***

Dans le cas d'un VÉB ou d'un VHÉR, on paie l'électricité pour recharger la batterie, qui se mesure en kilowattheures. Dans le cas d'une voiture ordinaire, vous payez le plein à la station-service, lequel se mesure en litres d'essence. Comment alors comparer le coût de l'électricité à celui de l'essence?

#### ***Prenons l'exemple suivant :***

Jack parcourt en moyenne 30 kilomètres par jour (210 kilomètres par semaine). Il veut savoir combien il dépensera d'argent en énergie pour faire rouler un VÉB, par comparaison à une voiture à essence.

Il a décidé de comparer un VÉB à une voiture à essence dont la cote de consommation combinée (ville/route) est de 6 L/100 km. L'électricité

coûte 10 ¢/kWh dans sa région. Le VÉB qu'il pense acheter a une batterie dont la capacité utile est de 24 kWh et une autonomie maximale de 160 kilomètres.

### VÉHICULE A : Frais d'essence

**210 km @ 6 L/100 km = 12,6 litres de carburant par semaine.**

Donc, au prix de 1 \$ le litre et en conduisant 210 kilomètres par semaine,  
**le carburant (essence) du véhicule A coûte 12,60 \$ par semaine.**

### VÉHICULE B: Frais d'électricité

$$\frac{\text{Capacité utile de la batterie (kWh)}}{\text{Autonomie totale du véhicule (km)}} \times \text{Coût de l'électricité (\$/kWh)} = \text{Coût par km}$$

Donc : Coût par km x distance hebdomadaire = Frais de conduite par semaine

Vu les données précédentes, on peut supposer que le véhicule peut parcourir 160 km en épuisant la capacité de 24 kWh de la batterie. Les frais de conduite par kilomètre s'élèveraient donc au montant suivant :

$$\frac{24 \text{ kWh}}{160 \text{ km}} \times 10 \text{ ¢/kWh} = 0,15 \text{ kWh/km} \times 10 \text{ ¢/kWh} = 1,5 \text{ ¢/km}$$

Donc : au prix de 1,5 ¢/km et en conduisant 210 kilomètres par semaine,  
**le carburant (électricité) du véhicule B coûte 3,15 \$ par semaine.**

## À quand les hybrides, les VHÉR et les VÉB et comment faire? —

### Quand seront-ils offerts sur le marché?

Les hybrides sont offerts sur le marché canadien depuis la fin des années 1990. Quelques VHÉR le sont maintenant, mais on peut s'attendre à en voir plus dans un proche avenir. En fait, plusieurs fabricants de voitures ont annoncé qu'ils offriraient des VÉB sur le marché canadien d'ici quelques années. Le prix de ces voitures dépendra de la capacité de la batterie, de leur performance et du modèle.

### Où les brancher?

Vous pourrez recharger vos véhicules électriques au moyen d'une prise de courant domestique standard. Il pourrait y avoir bientôt des bornes de recharge publiques. Les bornes de recharge rapide pourraient vous permettre de recharger votre voiture en trente minutes seulement.



## Renseignements

---

Pour de plus amples renseignements sur les technologies automobiles avancées, y compris les hybrides, les VHÉR et les VÉB, vous pouvez visiter le site Web d'écoTECHNOLOGIE pour véhicules (éTV) de Transports Canada au [www.tc.gc.ca/eTV](http://www.tc.gc.ca/eTV).

Ce site contient des vidéos, des animations et des articles de fond sur les technologies. Vous y trouverez aussi des plans et des rapports d'essai détaillés sur les technologies les plus modernes.

### Aperçu du programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules



Le programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules (éTV) de Transports Canada aide à réduire l'impact environnemental des véhicules de tourisme en collaborant avec les fabricants pour acquérir et évaluer les technologies automobiles avancées et atténuer les obstacles à l'introduction de ces dernières au Canada.

### Aperçu de Pollution Probe



Transports Canada tient à souligner la contribution de Pollution Probe à la rédaction de ce document. Pollution Probe est un organisme de bienfaisance canadien à but non lucratif et à vocation environnementale qui s'associe à tous les secteurs de la société pour protéger la santé en faisant la promotion de l'air pur et de l'eau propre. Créé en 1969, Pollution Probe est un organisme national qui a un vaste programme d'action à base scientifique dans les domaines des changements climatiques, de l'énergie reliée aux transports, de la qualité de l'air, de la gestion des produits chimiques et de la pollution de l'eau.