

Parlons chars... ÉLECTRIQUES

Atelier présenté par :
Guillaume-Olivier Choquette

Plan de l'atelier

- L'impact de l'électrification des transports
- Les différents types de véhicules électriques
- La recharge : fonctionnement
- Les mythes et réalités à propos de ce type de véhicule
- Les comparatifs financiers entre véhicules électriques et à essence
- Les ressources et références

L'impact de l'électrification des transports

- **Objectif du Québec** : réduction de notre production de GES d'ici 2030 de 37,5 % par rapport à 1990
 - Transport : 40 % des GES produits au Québec (dont 79 % est lié au transport routier)
 - Source d'énergie électrique : 1% de notre bilan de GES
 - En convertissant le parc automobile, on diminue automatiquement l'empreinte!
- **Une solution parmi tant d'autres** :
 - Repenser l'aménagement urbain pour diminuer les transports (densification près des transports collectifs et actifs, réduction de l'étalement urbain, etc.)
 - Réduire sa dépendance au pétrole
 - Considérer les autres pans de sa consommation : alimentation, consommation durable, réduction des matières résiduelles, etc.

Les différents types de véhicules électriques

- **Véhicules électriques à batterie :**

- Batterie et transmission électrique
- Besoin d'être branchés (prise externe) pour être rechargés
- Récupération d'énergie au freinage
- Exemples: Chevrolet Bolt, Nissan Leaf, Hyundai Kona, tous les modèles de Tesla, etc.

- **Véhicules hybrides rechargeables et véhicules électriques à autonomie prolongée**

- Moteur à essence, moteur électrique et batterie
- Possibilité de branchement à l'externe pour recharger la batterie
- Exemples: Ford C-Max Energi, Toyota Prius Prime, Mitsubishi Outlander PHEV, Volvo XC90 hybride, Chevrolet Volt, BMW i3 REX, etc.

- **Véhicules hybrides :**

- Moteur à essence, moteur électrique et batterie
- Pas possible de recharger la batterie sur un réseau externe
- Exemples: Toyota Rav4 ou Camry hybrides, Kia Optima hybride, Lexus CT200h

La recharge : fonctionnement

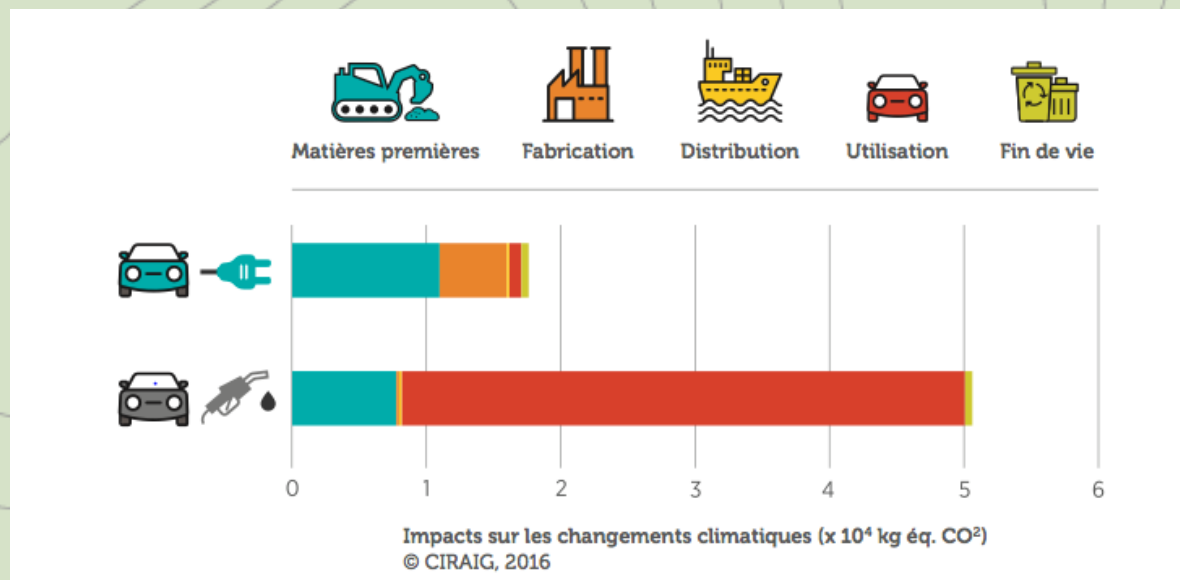
- ❑ À la maison : la majorité du temps
- ❑ Au travail : Le Collège offrira la recharge gratuitement à ses employés dès la fin du mois d'avril (bornes installées près du garage, en face de la cafétéria)
- ❑ Lors des déplacements: moins de 10 % du temps, lors des déplacements de plus longue distance (réseau de bornes public – localisation **en temps réel** grâce aux applications *Plugshare* et *Charge Hub*)
- ❑ Types de bornes de recharge :
 - Niveau 1 (120 V) : prise régulière murale – temps de recharge d'environ 6 à 10 km d'autonomie par heure de recharge
 - Niveau 2 (240 V) : prise qui doit être installée par un électricien (**subvention** allant jusqu'à 600 \$ par le Gouvernement du Québec) – temps de recharge d'environ 30 à 40 km d'autonomie par heure de recharge
 - Niveau 3 (400 V) : prise rapide (BRCC) avec le Circuit électrique – temps de recharge d'environ 200 km d'autonomie par heure de recharge

N.B. Recharge en condo : il faut obtenir l'autorisation du Conseil d'administration...

Mythes et réalités

Impact environnemental

- Le véhicule le moins polluant est celui qu'on ne fabrique pas!
- Sur l'ensemble de sa durée de vie (de l'extraction à la fin de vie) : véhicule électrique a un impact moindre sur la majorité des paramètres environnementaux, sauf sur l'épuisement des ressources minérales (CIRAIG).
- Plus la voiture électrique roule (nb de km), plus elle devient avantageuse sur le plan environnemental (dès 30 000 à 65 000 km parcourus).
- Produit de 65 % à 80 % moins de GES!



Mythes et réalités

Les limites de la batterie

- Garantie de 8 à 10 ans (160 000 km) selon les fabricants.
- Après 150 000 à 200 000 kms roulés : conserve toujours 80 % de son autonomie.
- Par temps très froid: réduction de 30 à 40 % de son autonomie.
- 0 % de terres rares dans les batteries lithion-ion des véhicules électriques.
- 2^e vie: batterie stationnaire pour accumuler de l'énergie.
- Fin de vie : recyclage des matériaux de 80 à 95 % (compagnie à Montréal : *Lithion*)

Autres considérations:

- Avec la recharge à la maison, la batterie est toujours pleine!
- Possibilité de dégivrer (ou climatiser) sans polluer en démarrant le véhicule à l'avance.
- Réfléchir à ses besoins : plus la batterie a une grande autonomie plus elle coûte chère et vous n'utiliserez pas nécessairement les kilomètres d'autonomie supplémentaires.

Mythes et réalités

Les avantages

- **La plaque d'immatriculation verte :**
 - Accès gratuit aux autoroutes 25 et 30
 - Circulation sur voies réservées lors des périodes de pointe
 - Stationnement gratuit dans certaines municipalités
- Environ 2200 bornes de recharge identifiées par le *Circuit électrique* dans la région de Montréal!
- **Incitatifs financiers** pour un véhicule rechargeable :
 - Au Québec : jusqu'à 8000 \$ pour véhicule neuf (inclus la location pour 4 ans), jusqu'à 4000 \$ pour véhicule usagé et jusqu'à 600 \$ pour une borne électrique.
 - Au Canada : jusqu'à 5000 \$ pour un véhicule neuf
 - Certaines municipalités : jusqu'à 500 \$

Comparatif financier entre véhicule à essence et électrique

Économies sur le coût énergétique

Coût énergétique et économies sur 20 000 kilomètres



400 \$

ÉCONOMIES : 1 600 \$



2 000 \$

Rouler 100 kilomètres : véhicule à essence versus véhicule électrique

100 KM



- CONSOMMATION DU VÉHICULE :
8 L/100 km
- PRIX DE L'ESSENCE :
1,25 \$ du litre
- COÛT PAR 100 KM :
8 L x 1,25 \$

= 10 \$

5X plus cher

- CONSOMMATION DU VÉHICULE :
20 kWh/100 km
- PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ :
0,10 \$ du kWh
- COÛT PAR 100 KM :
20 kWh x 0,10 \$

= 2 \$

8 \$ d'économies

Comparatif financier entre véhicule à essence et électrique

Économies sur la facture
totale après 3 ans : **3993 \$**

- 20 000 km / an
- 1,30 \$/L d'essence
- Modèle eGolf vs Golf *comfortline*


Coût d'achat		Coût d'achat	
Prix d'achat (taxes et frais)	44 271 \$	Prix d'achat (taxes et frais)	29 531 \$
Achat et installation de la borne	1 500 \$		
Rabais du gouvernementaux			
Véhicule	- 13 000 \$		
Borne	- 600 \$		
Total	32 171 \$	Total	29 531 \$

Coût annuel d'utilisation		Coût annuel d'utilisation	
Électricité	374 \$	Essence	2 132 \$
Entretien	96 \$	Entretien	368 \$
Assurances	721 \$	Assurances	901 \$
Total	1 190 \$	Total	3 401 \$

Comparatif financier entre véhicule à essence et électrique

Trouver le véhicule qui correspond à vos besoins :

- Visiter le site : roulonselectrique.ca
- Choisir les critères selon vos besoins (kilométrage annuel, quotidien, nombre de places, échelle de prix)
- Proposition de tous les véhicules disponibles et des économies générées.
- **Attention** : limitation pour le prix maximal (PDSF supérieur à 60 000) dès le 31 mars 2020 (voir le site : <https://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/>)



Nissan
LEAF Plus

🚗 Intermédiaire
🔌 VÉÉ
📍 363 KM
👤 5
💰 1 244 \$ / 20 000 KM
\$ 33 594 \$
Inclus :
8 000 \$ subvention provinciale
5 000 \$ subvention fédérale

Économies
\$ 13 384 \$
☁️ 27 tonnes de CO₂
🛒 À l'achat du véhicule

Comparatif financier entre véhicule à essence et électrique

Pour le marché d'occasion :

- Véhicules âgés de 7 à 8 ans et moins.
- Selon une étude de *Consumer Reports* (2017) : les véhicules à moteur électrique sont **plus fiables** que ceux équipés d'un moteur à combustion.
- Parmi les 10 modèles se vendant le plus rapidement en 2018, 3 sont des modèles électriques (Source : AutoGuide.com) : Chevrolet Volt, BMW i3 et Tesla modèle S.
- Autonomie moindre que les modèles récents, mais idéale comme seconde voiture d'un ménage ou comme **complément au transport en commun**.
- Modèles à moins de 15 000 \$ (à l'automne 2019) :

- 🌿 Chevrolet Spark EV 2014 (VEE) à 12 500 \$;
- 🌿 Chevrolet Volt 2013 (VHR) à 12 700 \$;
- 🌿 Ford C-Max 2013 (VHR) à 10 990 \$;
- 🌿 Ford Focus Electric 2015 (VEE) à 12 990 \$;
- 🌿 Nissan LEAF 2014 (VEE) à 12 390 \$.

Ressources et références :

<https://www.aveq.ca/>

<https://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/>

<https://roulezelectrique.com/category/voitures-electriques/>

<https://equiterre.org/solution/la-voiture-electrique-en-5-questions>

<https://lecircuitelectrique.com/>

<https://www.tc.gc.ca/fr/services/routier/technologies-novatrices/vehicules-zero-emission.html>

<https://www.caa.ca/fr/vehicules-electriques/>

<https://www.guideautoweb.com/meilleurs-achats/2019/voitures-electriques/>

<https://www.roulonselectrique.ca/documents/2/Brochure-Electro-FR-low.pdf>