

# Hydro-Québec et l'électrification des transports : **une nouvelle façon de faire le plein**

**Pierre-Luc Desgagné**

Directeur principal – Planification stratégique



## Conférence sur les technologies émergentes en transport

Le 27 septembre 2012

# Transports individuels électriques



## Tout électrique (BEV)



Mitsubishi i-MiEV

Une seule  
motorisation  
électrique



## Hybride rechargeable (PHEV)



Ford Escape

Double motorisation  
électrique et  
thermique



## Avec prolongateur d'autonomie (EREV)



GM Volt

Motorisation  
électrique avec  
générateur thermique

# L'avenir des véhicules électriques



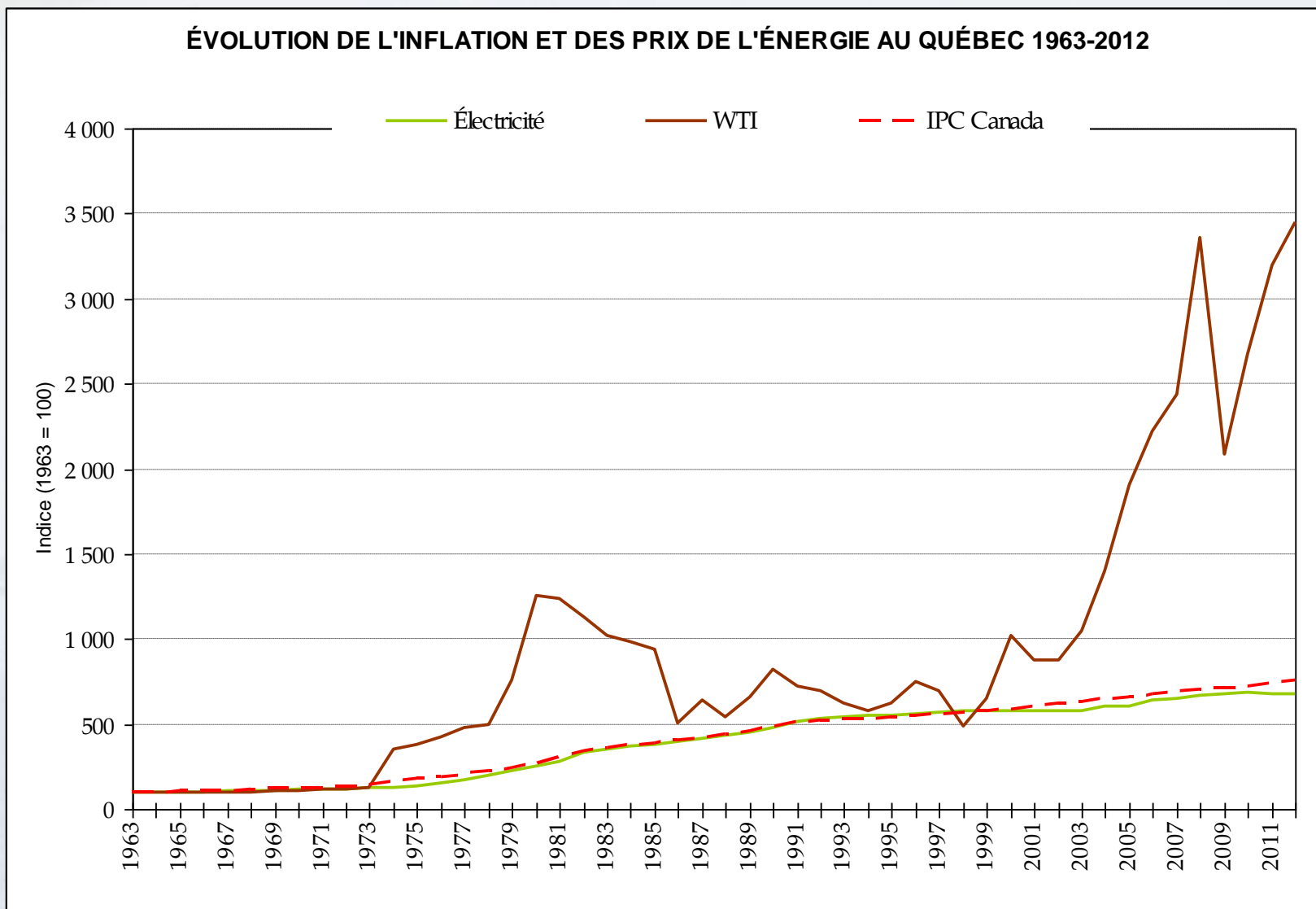
28 mai 2012

**Trois enjeux principaux freinant  
l'adoption des véhicules électriques :**

- 1. Coût des véhicules électriques**
- 2. Autonomie limitée**
- 3. Manque de stations de recharge**



# Coût des véhicules électriques





# Coût des véhicules électriques

Voiture	Consommation aux 100 km	Prix	Coût
Électrique	16 kWh	X 0,078 \$ / kWh	= 1,25 \$
Essence	8,2 litres	X 1,53 \$ / litre	= 12,55 \$

**10 fois moins cher de rouler à l'électricité**  
**Une économie annuelle d'environ 2 000 \$**

Hypothèses :

Prix à la pompe, essence ordinaire, moyenne à Montréal le 12 septembre 2012

Prix moyen de l'électricité le 1<sup>er</sup> avril 2012 incluant les taxes pour un client résidentiel consommant 1 000 kWh / mois

- Selon le bilan dressé par CAA-Québec (février 2012), le prix de l'essence a augmenté de 20 % en 2011 au Québec
  - Pic à 1,449 \$ le litre (le 11 mai 2011, à Montréal)

## Au Québec :

- Jusqu'à 8 000 \$ en rabais à l'achat depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012
- Crédit pour l'achat et l'installation de bornes de recharge à domicile de 240 volts depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012
- Achat groupé 400 VE (entreprises)


Il faut additionner aide du gouvernement du Québec et économie / essence





## 2 Autonomie limitée

**Baker Electric Vehicles**  
The Aristocrats of Motordom



1904

Baker Electrics are safest to drive—easiest to control—simplest in construction, and have greater speed and mileage than any other electrics.

AUTOMOBILES—PARTS AND ACCESSORIES

**Baker Electrics**  
The Aristocrats of Motordom



have brought the radius of this car to the point where its dependence upon a charging station has ceased to be a limitation.

Refinements in construction

1910 maximum in the new Bevel Gear Shaft Drive Baker Electric Runabout. Refinements in construction have brought the radius of this car to the point where its dependence upon a charging station has ceased to be a limitation.

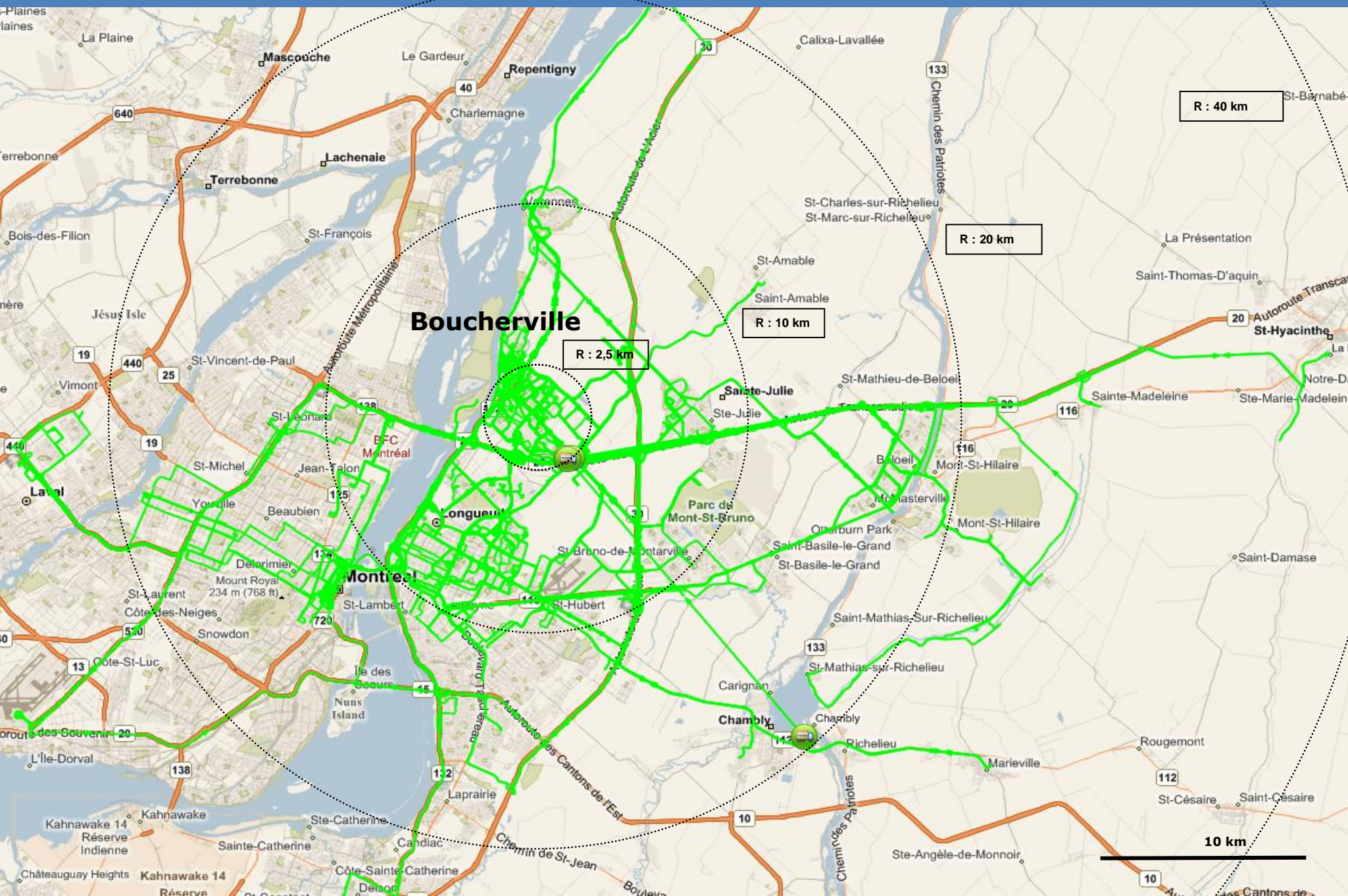
The Baker Motor Vehicle Company  
54 West 80th Street, Cleveland, Ohio, U. S. A.  
The Oldest and Largest Manufacturers of Electric Motor Cars in the World

In answering advertisements please mention SCRIBNER'S MAGAZINE

« La nouvelle autonomie de cette voiture est telle que sa dépendance envers les stations de recharge ne représente plus une contrainte. »



## ② Autonomie limitée





## ② Autonomie limitée

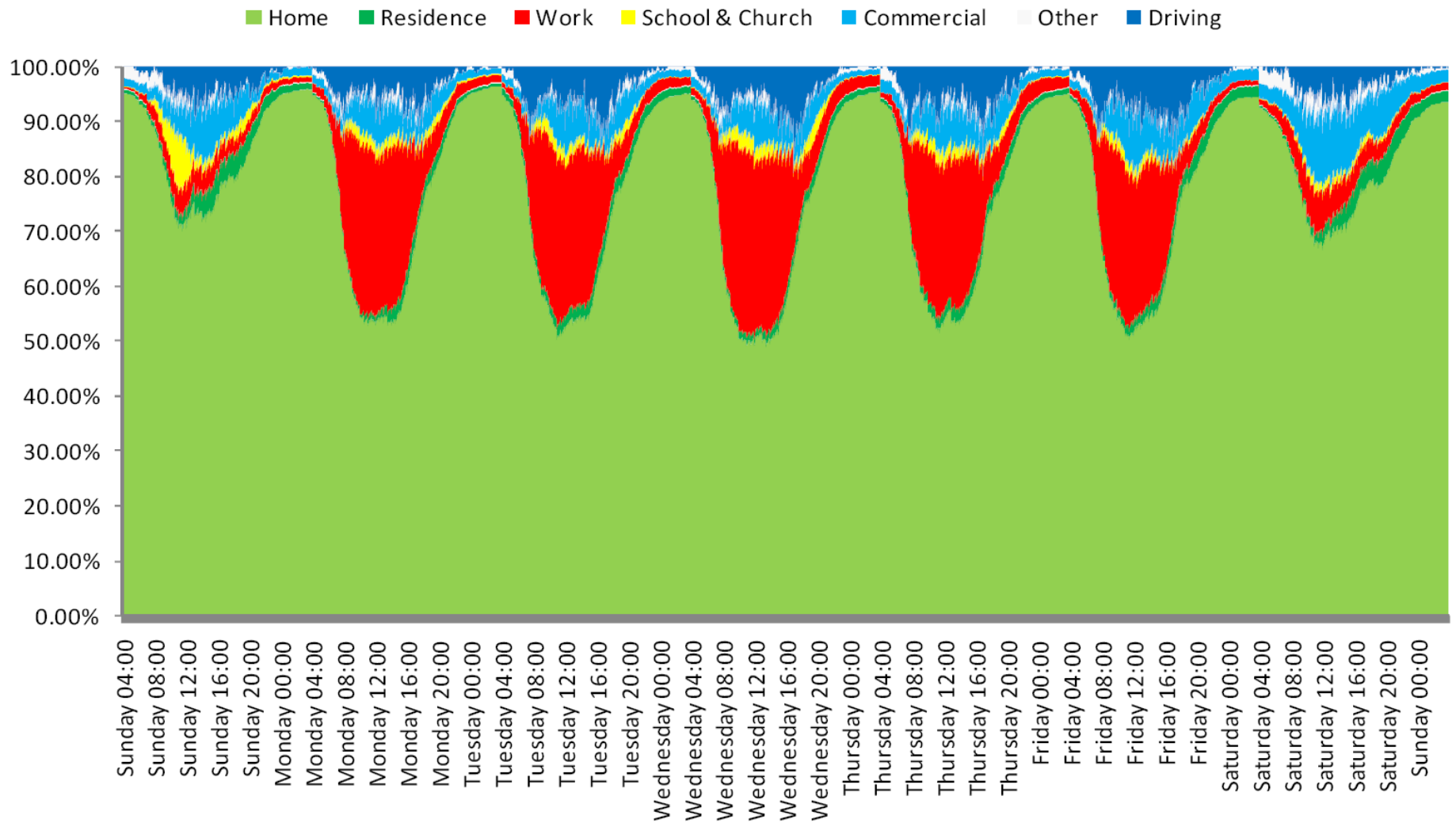
### Résultats préliminaires du projet pilote de Boucherville – Printemps 2012

	Base	Distance (km)
<b>Réel</b> - déc 2010/mars 2012	<b>30 VÉ – 8,6 mois</b>	<b>283 221</b>

#### Autres constats :

- Les utilisateurs accordent une note de satisfaction de 8,9 sur 10
- Près de 60 % de l'énergie de recharge provient de la résidence
- En hiver, la majorité des déplacements de 60 km et moins peuvent se faire avec une seule recharge à la maison

## Distribution du parc automobile durant la semaine



Source: Tate and Savagian (GM) SAE 2009-01-13



### 3 La recharge



Premier réseau de bornes de recharge publiques pour véhicules électriques rechargeables au Canada

#### Partenaires fondateurs



AGENCE MÉTROPOLITAINE  
DE TRANSPORT



#### Nouveaux partenaires



UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC



Vos Achats au Quotidien  
UNE PROPRIÉTÉ DE FIRST CAPITAL  
[www.firstcapitalrealty.ca](http://www.firstcapitalrealty.ca) – (TSX: FCR)



Place des Arts  
Québec



## La recharge

- Déploiement graduel adapté au rythme d'arrivée des VER sur le marché québécois
- Mode de paiement forfaitaire / géolocalisation / service d'urgence (CAA-Québec)
- Points de départ : régions métropolitaines de Montréal et de Québec
- Bornes rapides à 400 volts suivront / homologation et tests au Québec et au Canada
- À consulter : [www.lecircuitelectrique.com](http://www.lecircuitelectrique.com)





# Montréal

## Les premiers emplacements

**Circuit électrique**  
ALIMENTÉ PAR  
HYDRO-QUÉBEC



Partenaires fondateurs



**RONA**

**metro**



Nouveaux partenaires



## Données et Statistiques d'utilisation du Circuit électrique

Nombre de membres	400
Moyenne de recharges effectuées par semaine	35
Nombre de bornes à 240 volts en service présentement	84
Nombre de bornes en service à la fin septembre 2012	100
Nombre de bornes en service à la fin de l'année 2012	150



**Circuit  
électrique**  
ALIMENTÉ PAR  
HYDRO-QUEBEC



*Par ailleurs, je sais que vous [le Québec] travaillez actuellement au déploiement d'une vaste infrastructure de recharge qui s'impose de plus en plus comme modèle à l'échelle mondiale.*

**Monsieur Sergio Marchionne**

Président-directeur général

Chrysler-FIAT

Allocution octobre 2011, Montréal



- **1 million** de VER = Eastmain-1  
(3 TWh ou 3 milliards de kWh)
- **Robustesse du réseau de distribution : pas d'ajout substantiel nécessaire**

À titre indicatif, la consommation annuelle d'un seul VER parcourant 18 000 km par année est équivalente à celle d'un chauffe-eau (40 gallons).

- Un VE émet moins de GES qu'un modèle à essence, quelle que soit la façon dont l'électricité est produite
- 215 fois moins de GES lorsque le VE est alimenté à l'hydroélectricité

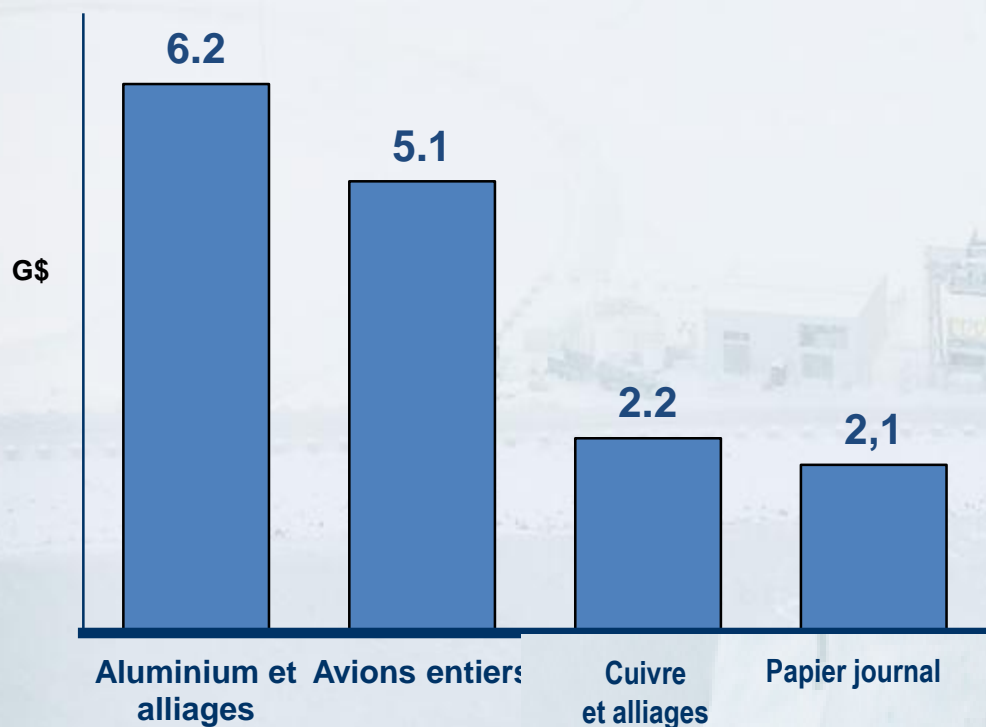
Rendement écologique en équivalent mille au gallon (mpg <sub>ghg</sub> )		
<i>Base de comparaison</i>	<i>Essence modèle sous compact</i>	27
<b>Véhicule électrique</b>	<b>Charbon</b>	<b>30</b>
	<b>Gaz naturel</b>	<b>54</b>
	<b>Solaire</b>	<b>500</b>
	<b>Nucléaire</b>	<b>2 000</b>
	<b>Éolien</b>	<b>3 900</b>
	<b>Hydraulique</b>	<b>5 800</b>

Plus le rendement est élevé, moins la voiture émet de GES

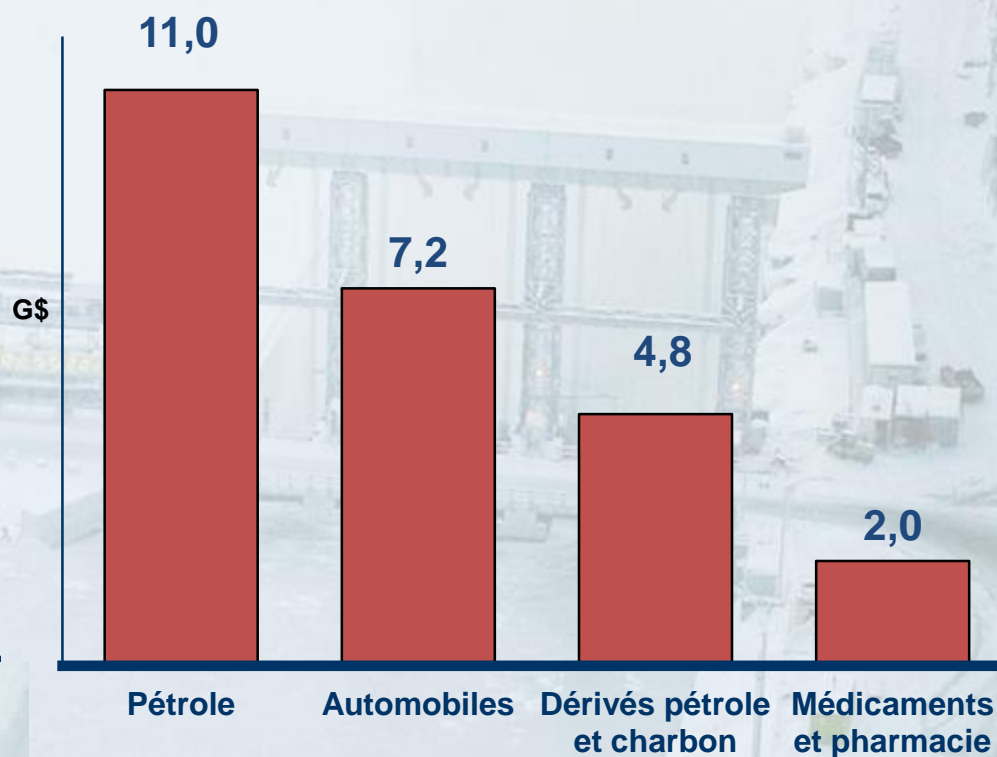


## ④ Une bonne occasion d'affaires pour les clients au Québec

Principaux produits exportés (2011)



Principaux produits importés (2011)



Imaginez si...

# Un dernier argument : céleste ?

## Benoît XVI se dote d'une « papemobile » électrique



5 septembre 2012

# Conclusions

- Les véhicules électriques sont disponibles (7 modèles)
- L'aide financière du gouvernement du Québec est significative
- La station service est à la maison
- Le réseau de recharge public est en déploiement
- L'économie est appréciable par rapport à l'essence
- Le plein est fait avec du carburant propre, l'électricité du Québec
- Le réseau électrique est robuste
- L'impact sur la balance commerciale du Québec est intéressant

**Un choix individuel payant \$**

**Un choix collectif tout aussi payant \$**



# ANNEXE

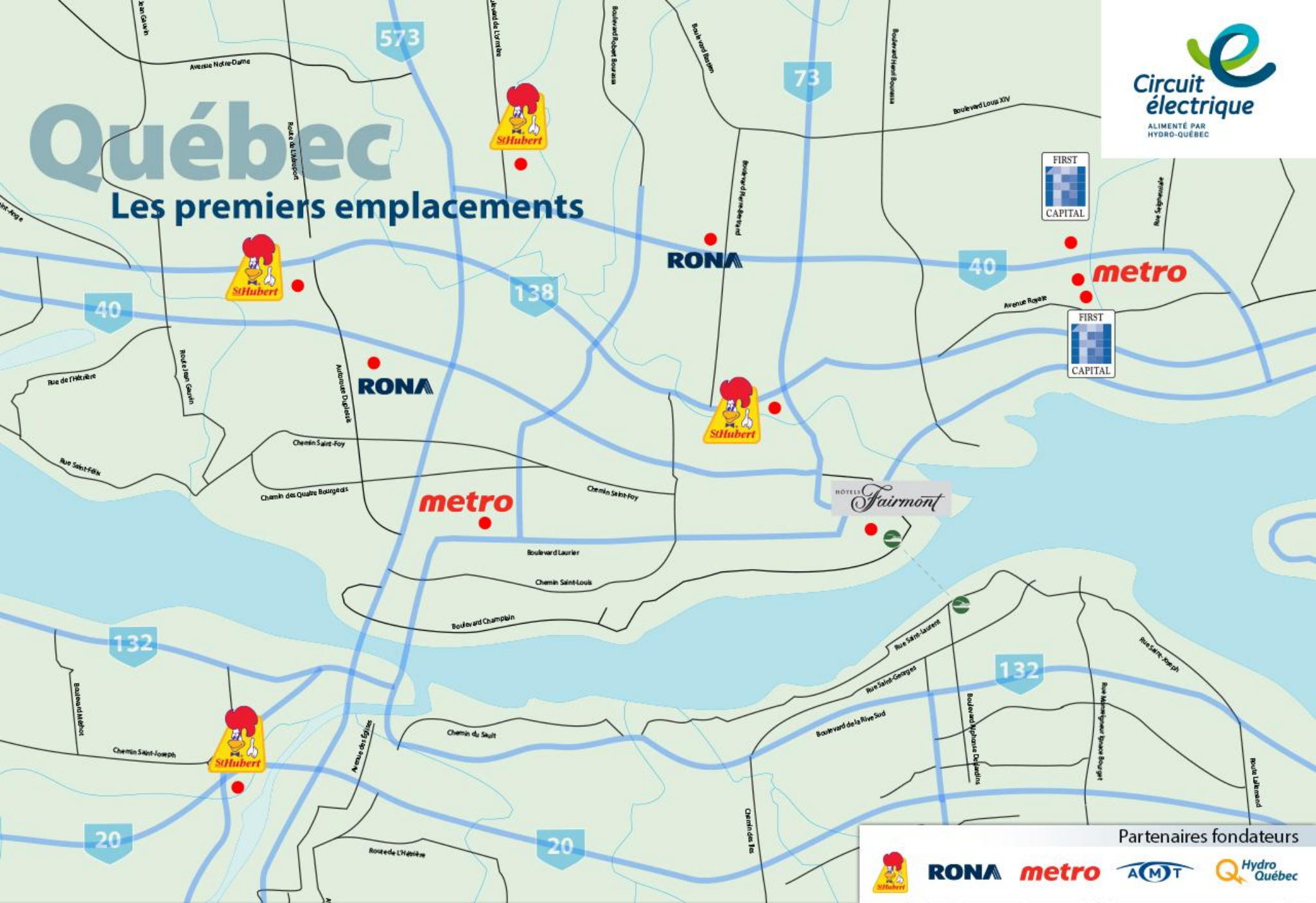
## Enquête sur la recharge à 240 volts auprès de 2 700 Nissan Leaf



- Une recharge de soir et de nuit : véhicules débranchés progressivement à partir de 5 h et rebranchés lors du retour à la maison à partir de 16 h
- Le pic de consommation a lieu vers 20 h et les besoins chutent à partir de 1 h du matin
- Plus aucune demande entre 6 h et 12 h
- Les besoins de recharge restent limités : 2 heures en moyenne de recharge / véhicules restent branchés plus de 11 heures

# Québec

## Les premiers emplacements



Partenaires fondateurs



**RONA**

**metro**

**AMT**

**Hydro Québec**

Nouveaux partenaires



## ④ Une bonne occasion d'affaires pour les clients au Québec

**AddENERGIE**  
TECHNOLOGIES

**CNTA**

**B3CG**  
INTERCONNECT

**GRIDbot**

CANADA

**tm4** Systèmes  
électrodynamiques

**Brioconcept**

**itap**

INSTITUT DU TRANSPORT AVANCÉ DU QUÉBEC

**batHium**

**CANADA LITHIUM CORP.**

**LITO**  
Green Motion

**FOCUS**  
GRAPHITE

**aleees**

Advanced Lithium Electrochemistry Co., Ltd.

**BRP**

**Phostech Lithium**

**NOVA BUS**  
Partenaire du transport collectif

# Modèles de VER disponibles sur le marché au Québec

**i-MiEV**



**Toyota Prius rechargeable**



**Ford Focus électrique**



**Tesla "S"**



**Fisker Karma**



**Chevrolet Volt**



**Nissan Leaf**



# Modèles de VER qui seront disponibles en 2013

**Mercedes Smart électrique**



**Ford C-Max Energi**



**Chevrolet Spark**



**Honda Fit électrique**



**Fiat 500 électrique**



**Ford Fusion Energi**



**Toyota RAV4 électrique**



**Via Motors VTRUX**



**Mitsubishi Outlander rechargeable**

