

Feuille de route technologique sur les véhicules électriques (FRTve)

Atelier sur les besoins et les attentes des utilisateurs

Compte rendu de réunion

11 septembre 2008

Le présent rapport fournit un compte rendu sommaire des rencontres du groupe de travail sur les besoins et les attentes des utilisateurs de véhicules électriques, qui ont eu lieu à l'Agence spatiale canadienne, à Saint-Hubert, au Québec, le 11 septembre 2008.

1 - Introduction

Mike Elwood souhaite la bienvenue aux participants et passe en revue l'ordre du jour. Il fait remarquer qu'en raison de l'élection, la participation des fonctionnaires est limitée.

2 - Présentation de Edward Kjaer, directeur, Electric Transportation, Southern California Edison

Edward Kjaer présente un aperçu des activités en cours en matière de véhicules électriques (VE) à Southern California Edison (SCE), et énumère ce que SCE considère comme les défis à relever. Les points saillants de sa présentation sont les suivants :

- Les véhicules électriques auront probablement plus de succès à l'avenir que dans les années 1990 en raison du coût du pétrole, de la sécurité énergétique et de la demande en provenance de la Chine et de l'Inde.
- L'abandon du pétrole se fera sur une génération et passera par diverses technologies, notamment les biocarburants et le diésel propre.
- Les constructeurs automobiles et les compagnies d'électricité devront collaborer pour assurer le succès des véhicules électriques.
- De nos jours, les constructeurs de véhicules automobiles s'entendent pour dire que les véhicules hybrides rechargeables (VHR) ne représentent pas un potentiel d'affaires viable.
- SCE doit être plus efficace. Son taux d'efficacité est d'environ 50 % en raison de la conception de systèmes axée sur la charge de pointe. Construire de nouvelles centrales? Pourquoi pas, mais attention au syndrome de certains groupes qui exigent « Aucune construction, où que ce soit, à proximité de qui que ce soit »
- La relation entre les compagnies d'électricité et les consommateurs évolue. De passifs (consommation d'électricité, paiement de factures), les consommateurs deviennent informés : utilisation de compteurs intelligents pour effectuer des achats judicieux au moyen de programmes incitatifs, et installation de ces compteurs dans les maisons intelligentes (réduction de la consommation pendant les événements à charge de pointe des compagnies d'électricité) pour qu'ils s'intègrent au système énergétique (microréseaux, divers services en fonction de la consommation de l'électricité et de l'alimentation en électricité, stockage de l'énergie par les consommateurs pour

répondre aux demandes de pointe du réseau). Les véhicules ne seront pas couverts par les systèmes des ressources énergétiques décentralisées (énergie stockée) avant les vingt prochaines années, notamment en raison du cycle de vie des batteries ou de l'infrastructure.

- Possibilité d'utiliser les batteries des véhicules pour des applications fixes dans le but de créer des blocs de 6 à 10 kWh.
- ZigBee est la norme de communication des réseaux à domicile. Ces systèmes n'ont pas été conçus pour des véhicules électriques (VE) comportant des roues (à associer à un réseau à domicile). Par conséquent, le défi consiste à associer le VE au compteur intelligent du propriétaire (proximité des compteurs, habitations multiples, etc.).
- Hypothèses concernant l'utilisation de VE associés à une compagnie d'électricité :
 - Communications protégées
 - Prise en charge de plusieurs tensions
 - Capacité de réponse à la demande (inscriptions au système énergétique), de recharge à distance (autres compagnies d'électricité), de recharge intelligente (la compagnie d'électricité contrôle la recharge à des périodes données)
 - Capacité de recharge d'un VE en mode réseau « non intelligent », c'est-à-dire le brancher et le recharger
 - Sans compteur distinct, difficulté de facturer la consommation de l'électricité d'un VE à un propriétaire
- Conclusions de SCE :
 - Besoin d'une norme de communication pour les courants porteurs dans le but d'éviter les problèmes liés à la technologie sans fil
 - Association de Zigbee Alliance et de PLC Alliance afin que des normes communes soient établies; Zigbee Smart Energy Profile doit demeurer le langage commun

La présentation est suivie d'une période de questions et de réponses. La question principale consiste à se demander quels sont les changements à apporter pour que le potentiel d'affaires des VHR soit viable? En ce moment, les VHR coûtent 15 000 \$ de plus que leur valeur marchande.

Réponse d'Edward Kjaer : Le gouvernement, les services publics, ainsi que les clients (utilisateurs précoces) doivent construire ou acheter davantage de VHR, selon le cas, pour que les prix diminuent. Au bout du compte, c'est la seule solution.

3 – Énoncé de vision

Mike Elwood passe en revue l'énoncé de vision formulé par le comité directeur, basé sur l'énoncé de vision du 25 juin. La vision liée à la FRTve est la suivante :

Cet énoncé de vision¹ met en évidence la nécessité sur les plans environnemental, économique, social et stratégique de délaisser les combustibles fossiles pour se tourner vers des solutions de mobilité électrique pour le transport routier au Canada.

D'ici 2018, 5 % de tous les véhicules neufs² en circulation au Canada seront alimentés à partir de sources d'électricité renouvelables tirées ou non du réseau électrique. Ces véhicules électriques présenteront un contenu canadien accru par rapport aux actuels véhicules à moteur à combustion interne.

Ces véhicules électriques et le réseau électrique qui les alimentera posséderont les caractéristiques suivantes :

Performance : La performance des véhicules électriques sera évaluée à l'aide de paramètres qui traduiront, en fonction de leur durée de vie utile, leur consommation d'énergie et leur impact sur l'environnement.

- La consommation d'énergie sera évaluée en calculant le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules électriques³ en pourcentage du nombre de kilomètres parcourus par l'ensemble des véhicules.
- Les répercussions environnementales seront évaluées en calculant le nombre de grammes d'équivalent CO₂ produits par kilomètre parcouru.

Prix : Le coût total de propriété d'un VE sera inférieur ou égal à celui d'un véhicule à moteur à combustion interne.

Compatibilité : Les véhicules électriques vont rouler sur les infrastructures du réseau routier actuel.

Commodité : La commodité des véhicules électriques devra répondre aux attentes et aux besoins des consommateurs ou les dépasser, ce qui reflétera une certaine concession à l'égard des caractéristiques de fonctionnement découlant de la conversion vers la mobilité électrique.

Pénétration des marchés : Dans le but d'accélérer la pénétration des marchés, nous allons viser les utilisateurs précoces dans toutes les catégories liées aux transports routiers.

¹ Cette vision de l'avenir a été élaborée par des membres de l'industrie, des gouvernements et des organisations non gouvernementales (ONG) le 26 juin 2008 à Ottawa dans le cadre de la Feuille de route technologique du Canada sur les véhicules électriques.

² Pour mettre en perspective cette quantité visée de 5 % des véhicules neufs en circulation, mentionnons que cela représente environ 80 000 véhicules électriques, selon les ventes totales de véhicules motorisés neufs au Canada en 2007. Source : Statistique Canada, Ventes de véhicules motorisés neufs, mai 2008.

³ Dans la mesure du possible, le pourcentage de kilomètres parcourus par les véhicules électriques hybrides rechargeables au moment où ils fonctionnent à l'énergie électrique seulement fera également partie de ce calcul.

Les participants discutent de la vision, mais aucun d'entre eux ne demande d'apporter des changements.

4 – Processus d'élaboration de la FRT

Doyletech présente aux participants un aperçu du processus d'élaboration de la FRT et leur fournit des directives pour la journée, concernant notamment la participation aux ateliers sur les besoins des utilisateurs, offerts à la suite des présentations.

5 – Résultats de l'étude

Al Cormier, de Mobilité électrique Canada, présente les résultats d'une étude effectuée en ligne pour recueillir l'opinion des consommateurs sur les besoins des utilisateurs. L'étude ne figure pas dans ce compte rendu, mais elle est consultable sur le site web de la FRTve (www.evtrm.gc.ca) à la section des participants.

Par la suite, les participants posent des questions et émettent des commentaires. Voici certains points saillants de la discussion :

- Il faut se méfier des conclusions qui portent exclusivement sur les automobiles, et non sur l'ensemble des véhicules routiers
- Pourquoi les résultats du Québec sont-ils faussés? (source ajoutée tardivement)
- Il faut régler la question de la différence de valeur marchande aux États-Unis et au Canada (pouvant actuellement atteindre 10 000 \$)
- Est-ce que l'étude a comparé les montants par kWh aux montants par kilomètres au litre?
- Conclusion principale : La sensibilisation est un facteur déterminant. Le public doit être informé.

6 – Séances de travail et séance plénière

Les participants sont ensuite répartis en quatre groupes de travail. Chaque groupe se rencontre pendant plus de deux heures et fait rapport en séance plénière des points saillants des discussions. Ces groupes de travail sont divisés de la même façon que ceux qui étaient chargés d'évaluer la version préliminaire de la vision liée à la FRT, à savoir :

- Réseau
- Batteries/stockage d'énergie
- Éléments liés à la propulsion électrique
- Optimisation de l'efficacité et de l'intégration des véhicules

Le rapport de chaque groupe de travail est présenté ci-dessous. Dans le rapport sont reproduites les notes telles qu'elles ont été prises par les groupes. Rien n'a été fait pour compléter ces notes ou les placer dans leur contexte. Chaque groupe a pour tâche de cerner les besoins des utilisateurs, besoins qui pourraient déterminer les exigences en matière de technologie. Celles-ci serviraient au bout du compte à concrétiser la vision liée à la FRT.

Groupe de travail 1 – Réseau

Le groupe divise les besoins des utilisateurs en quatre parties. Chaque élément fait ensuite l'objet d'une discussion, qu'on le considère compte tenu de l'objectif d'une pénétration de marché de 5 % (immédiatement) ou comme une partie importante d'une pénétration de marché ultérieure (plus tard).

Information en matière d'énergie

Le groupe considère que les utilisateurs ont besoin d'être informés. Jusqu'à ce qu'ils comprennent la mobilité électrique, leurs réponses aux questions (des études) peuvent en effet faire l'objet de différentes interprétations.

- Énergie (plus tard)
 - Concernant l'utilisation du type d'énergie : énergie électrique par rapport aux combustibles fossiles classiques
- Efficacité (immédiatement)
 - Concernant l'efficacité des groupes motopropulseurs électriques : VE, VHR, VEH
- Sécurité (immédiatement)
 - Questions de sécurité concernant la recharge et les batteries
- Rétroaction en temps réel (immédiatement)
 - Instruments pour fournir une rétroaction sur la qualité de l'utilisation de l'énergie disponible dans le véhicule
- Infrastructure (immédiatement)
 - Information concernant l'infrastructure nécessaire à chaque étape pour mettre en œuvre la mobilité électrique

Normalisation de l'interface

La normalisation des besoins des utilisateurs a trait à la mise en œuvre d'éléments standards dans le but de s'assurer que les éléments nécessaires à la réussite de la mobilité électrique sont intégrés de façon homogène à l'infrastructure actuelle (réduire la multiplication des systèmes autant que possible)

- Modes de paiement (plus tard)
 - S'assurer que les modes de paiement sont les mêmes que ceux offerts habituellement (carte de crédit, paiements par Interac, etc.)
- Interface (immédiatement)
- Infrastructure (immédiatement)
 - Modifier les codes (immédiatement) : modifier les dispositions des codes du bâtiment pour pouvoir installer des prises dans les garages, compatibles avec les exigences du réseau électrique en ce qui a trait aux futures automobiles

- Intercommunication (plus tard) : question de communication concernant les réseaux intelligents et les relations véhicule/réseau (V2G). Pas jugé important pour le moment.
- Recharge par induction (plus tard et besoin de R-D)
 - Il peut s'agir d'une technologie rapide et habilitante pour apaiser les craintes des consommateurs en matière de pénuries d'électricité et faciliter la transition vers la mobilité électrique.

Consommateur

- Prix peu élevé à la prise (plus tard)
- Aspect « simplicité » (immédiatement)
- Sécurité (immédiatement)
- Fiabilité de l'approvisionnement en électricité (immédiatement)
- Temps de recharge (plus tard)
 - Enjeu pour les véhicules entièrement électriques
 - Enjeu après l'achat par les utilisateurs précoces
- Infrastructure de recharge publique (plus tard)
- V2G (plus tard)

Réseau

- Infrastructure électrique (immédiatement et plus tard)
 - Pour certaines infrastructures du réseau, il faut ajouter des prises de courant, notamment des prises de 220 volts dans les maisons au moins
- V2G (plus tard)
 - Plusieurs croient que cette technologie sera disponible dans 25 ans
- Utilisation de plusieurs sources d'énergie (immédiatement)
 - Étant donné l'augmentation de la demande d'énergie, il est important de penser aux sources d'énergie renouvelables
 - Il est aussi essentiel d'augmenter la proportion des sources d'énergie renouvelables dans la consommation globale d'énergie
- Réseau intelligent (immédiatement)
- Détermination de la capacité du réseau (immédiatement)
 - Certains des utilisateurs précoces habitent dans le même quartier en raison de la répartition des revenus; répercussions immédiates possibles sur les compagnies d'électricité

Remarques

- Avantages sociétaux
- Infrastructure de recharge
- Facilité d'utilisation
- Accès de recharge : maison, milieu de travail, lieux publics
- Autonomie
- Normalisation de la recharge : prises de courant semblables

- Information
- Efficacité du réseau
- Recours aux énergies renouvelables pour faire face à l'augmentation de la demande
- Aspect « simplicité »
- Adaptateur de tension pour prises de courant :
 - Même prise de courant pour 120 et 240 volts
 - Même prise de courant pour 110 à 120 volts ainsi que 220 à 240 volts
- Possibilité de recharge en tout temps, malgré les recommandations de la compagnie d'électricité
- Optimisation des systèmes électriques
- Compréhension du prix : prix/km
- Prix, rôle des compagnies d'électricité; informer le public
- Objectif de réaliser des économies
- Besoin de rétroaction par interface conviviale
- Technologie de gestion des variations de prix quotidiennes (selon l'heure)
- Sécurité
- Modes de paiement simples
- Les VE atténueront les craintes importantes concernant la possible pénurie de pétrole

Commentaires

- Dans son étude, le comité n'a pas pris en compte la difficulté d'accès aux combustibles fossiles qui influencerait radicalement les résultats
- La définition de l'utilisateur doit se faire dans un contexte général et comprendre l'ensemble de la société, car la question ne se limite pas au choix de l'utilisateur individuel
- L'étude ne s'est pas suffisamment penchée sur la question des avantages sociaux, notamment sur les conséquences d'une diminution des sources d'approvisionnement en carburant
- Éviter les nouveaux investissements liés à la production
 - Le commentaire semble axé sur les nouvelles installations de transport et les nouveaux barrages
- Normes pour les connecteurs, chutes de tension et norme pour la tension déjà prises en compte
 - Pas besoin d'y travailler davantage selon les grands constructeurs d'automobiles
 - Norme de 5 broches en Amérique du Nord
 - Exigences en matière de mise à la terre
- Les grands constructeurs d'automobiles rejettent le concept de « recharge rapide » pour la conception d'automobiles
- Aucun plan d'affaires viable n'a été conçu pour la fabrication de VE ou de VHR
- Le conducteur doit être informé de sa consommation pour adapter sa conduite en conséquence
 - L'automobile doit aider le conducteur à adopter de meilleures habitudes de conduite
- Les batteries des VE coûtent cher

- Il faut régler le problème lié aux coûts
- Quel est le modèle intégré à utiliser?
- Le Canada fait du rattrapage
- Deux grands secteurs se rapprochent, à savoir les compagnies d'électricité et les grands constructeurs d'automobiles
- Le sujet des politiques ne devrait pas être abordé au moment d'élaborer la Feuille de route, mais il s'agit d'une nécessité
- Les batteries ont été conçues par Moli, et sont fabriquées en Asie
 - L'utilisation du carburant est sûre, faire en sorte que celle des batteries le soit aussi
- La majeure partie du groupe motopropulseur est au point
 - Aucun nouvel élément requis, sauf la batterie

Groupe de travail 2 – Batteries/stockage d'énergie

Le groupe divise les besoins des utilisateurs en trois parties : fonctionnalité/performance, maintenance/entretien et infrastructure

Fonctionnalité/performance

Maniabilité

- Autonomie
- Tenue de route
- Accélération
- Climatisation
- Systèmes de divertissement

Le véhicule électrique urbain devrait satisfaire aux exigences en matière de sécurité et permettre de parcourir les distances quotidiennes sur les rues et les routes locales, mais : autonomie réduite, charge utile plus petite et moins de caractéristiques de luxe; cependant, performance adéquate quelles que soient les conditions climatiques, chauffage et climatisation. Vitesse maximale : 120 km/h

Les caractéristiques susmentionnées seraient probablement convenables pour les utilisateurs commerciaux. Par contre, ils devraient accepter de plus petits véhicules et régler la question des heures d'utilisation, à savoir que leurs véhicules ne parcourraient pas de longues distances; cependant, ils sont utilisés très fréquemment.

Autres sujets à traiter :

- Temps de recharge
- Prix
- Sécurité
- Temps froid
- Cycle de vie
- Prolongation temporaire de l'autonomie avec des batteries supplémentaires dans une remorque
- Charge utile/poids total des marchandises transportables

- Pourcentage d'efficacité du VE – Bouton d'économie pour maximiser l'utilisation de la batterie
- Il devrait peut-être y avoir une nouvelle classe de véhicules pour permettre une utilisation précoce

Maintenance/entretien

Questions à aborder pour la maintenance et l'entretien :

- Formation
- Recyclage/réutilisation
- Information
- Normes

Infrastructure (les commentaires concernent toutes les classes de véhicules)

Accessibilité

- Classes 1 et 2 (120 et 240 V)
- Camions-ateliers pour offrir un service de recharge, ou lieux de recharge (hypothèse : batteries de recharge rapide)
- Capacité de changer la taille de la batterie en fonction des besoins, c'est-à-dire un programme d'échange
- Recharge gratuite à certains endroits
- Chargeurs rapides mobiles
- Incitatifs spéciaux pour les campagnes d'information et de sensibilisation
- Les villes peuvent lancer le mouvement, une concertation est nécessaire
- Besoin de normes relatives aux batteries

Temps de recharge

- L'utilisateur ne comprend que la notion du temps
- Le paramètre doit être facilement compris par les conducteurs, par exemple l'autonomie restante
- Il faut informer les conducteurs
- D'autres enjeux à traiter à plus long terme, comme la simplicité, les chargeurs à induction et la recharge intelligente

Prix

Les questions de prix touchent le prix d'achat, les coûts d'utilisation, les frais de financement, les coûts de propriété ainsi que les frais d'assurance. Les acheteurs de véhicules de tourisme prennent surtout en considération le prix d'achat et la valeur résiduelle, mais rarement les coûts du cycle de vie. Ils accepteraient peut-être de courtes périodes de récupération.

Pour la majorité des consommateurs, la valeur est associée aux éléments suivants :

- Coûts initiaux
- Valeur résiduelle
- Frais d'assurance
- Coûts d'utilisation

- Frais de maintenance

Le coût aux 100 km pourrait être utilisé comme paramètre souhaitable.

Les utilisateurs vont exiger des garanties sur les batteries. La location de batteries pourrait être bientôt offerte.

Il faut s'assurer que les règlements sur les garanties et les émissions ne détruisent pas le marché avant qu'il démarre.

Le groupe axé sur les batteries prend en compte les divers types de VE, y compris :

- Véhicules électriques à faible vitesse (VEFV)/véhicules électriques de proximité (VEP)
- Véhicules électriques urbains (VEU) (automobile urbaine)
- Véhicules à batterie pleine performance
- Véhicules commerciaux (camions et autobus)

Pour trois des types de VE, il s'agit de transferts de technologie. Une accélération rapide se traduit par une batterie plus lourde.

Groupe de travail 3 - Éléments liés à la propulsion électrique

Le groupe divise les besoins des utilisateurs en quatre parties : fonctionnalité, prix, compatibilité et commodité

Fonctionnalité : *Qu'offre le véhicule électrique (VE) aux utilisateurs?*

Il faut être pratique (contrairement à l'entreprise Tesla, décrite comme « excessive »), par exemple :

Autonomie : 100 km

- Facteur clé pour la décision d'achat et lien étroit avec le VE choisi, par exemple :
autonomie → poids → taille et puissance de la batterie
(Remarque : de courtes distances seulement sont parcourues, et des voyages occasionnels)
- Est-ce que le modèle opérationnel (voir *Compatibilité* ci-dessous) peut constituer la solution aux différents besoins d'autonomie? Par exemple, posséder un véhicule pour les courtes distances et louer un véhicule pour les voyages
- Le concept d'autonomie répond à la crainte de ne pas arriver à destination
- Le manque de vitesse et de puissance d'accélération font l'objet de craintes, par exemple de ne pas pouvoir suivre la circulation sur les autoroutes

Puissance : de 18 à 30 kW

- Le chauffage en hiver peut entraîner jusqu'à 20 % de perte de puissance
- Trouver une source de chaleur auxiliaire

Bloc-batterie : de 30 à 35 kWh

- Facteur essentiel (cf. premiers téléphones cellulaires et rôle des batteries qui servent à faciliter la pénétration du marché; voir aussi *Commodité* ci-dessous)

- Endurance et longévité : Quels niveaux de performance pour le bloc-batterie et les composants connexes sont nécessaires afin de régler les questions de prix (voir *Prix* ci-dessous)?
- Les questions concernant le bloc-batterie sont liées à l'infrastructure (voir *Compatibilité* ci-dessous) et à la commodité (voir *Commodité* ci-dessous)

Sécurité : Les véhicules doivent être certifiés

Charge utile : (nombre de passagers)

Résumé :

- Il ne faut pas essayer d'atteindre des niveaux de fonctionnalité trop élevés (l'objectif premier est de fabriquer des véhicules qui sont meilleurs et moins chers que les véhicules à MCI).
- Il faut être réaliste (les automobiles doivent être attirantes). Rappel : Les utilisateurs achètent une automobile à leur image (« l'habit fait le moine »)

Prix : (*Combien coûte un VE à l'achat et lors de son utilisation?*)

Tenir compte des quatre coûts importants : dépréciation, assurance, carburant et maintenance

- Dépréciation et carburant : Un nouveau modèle opérationnel est-il la solution (voir *Compatibilité*)? Peut-on louer des batteries au prix de l'essence (environ 1,20 \$/litre)?
- Solution possible : Étant donné que de nombreux composants du groupe motopropulseur peuvent être recyclés, est-ce que la valeur en fin de vie peut contribuer à résoudre le problème des coûts irrécupérables qu'entraîne la batterie pour l'utilisateur?
- Carburant : Le prix de l'essence est le facteur de marché primordial qui fait toute la différence.

Compatibilité : (*Est-ce que la technologie des VE correspond aux pratiques, aux philosophies de conception, aux normes, aux règlements, aux chaînes de valeur et à l'infrastructure existants?*)

L'infrastructure est incomplète :

Une solution possible consiste à utiliser un bloc-batterie interchangeable (cf. citernes à propane) → batteries normalisées (voir *Commodité* ci-dessous). Il faut aussi relier des raccords standards au réseau.

L'infrastructure pour l'essence est en place grâce à l'argent des contribuables. Serait-il possible de partager ces installations (cf. pompes à diesel et remplissage de propane aux stations-service)?

Modèle opérationnel : Est-ce en partie la solution?

- Comparer la prise à une pompe à essence disponible en tout temps, c'est-à-dire que la prise est pratique (le véhicule se recharge pendant la nuit)
- Il existe deux types d'utilisateurs : ceux qui veulent connaître tous les détails et les autres

- Pour ceux qui ne veulent pas connaître tous les détails, comparer les coûts par kilomètre pour l'électricité par rapport à l'essence, et indiquer le nombre de kilomètres pouvant être parcourus
- Diffuser l'information auprès du public
 - Campagne d'information et de promotion auprès du public : Des applications comme l'automobile lunaire pliable peuvent servir à promouvoir la technologie des VE
- Propriété partielle : Y a-t-il des leçons à tirer des modèles comme Flexjet?

Philosophie de conception : Est-ce que des fournisseurs existants (par exemple, des fabricants de pneus) pourraient construire le mécanisme d'entraînement des VE comme un organe distinct et interchangeable (notamment le moteur-roue)? Il s'agirait alors d'une automobile entièrement personnalisée

Commodité : (*Quelle est la facilité d'utilisation du VE?*)

- Le temps d'approvisionnement des VE peut-il se rapprocher de celui des MCI (par exemple, recharge rapide de 20 à 30 minutes)?
- Les blocs-batteries interchangeables pourraient être un élément de réponse (voir aussi *Compatibilité : Infrastructure* ci-dessus). La philosophie de conception est-elle la solution?
 - Bloc-batterie partiel pour permettre un approvisionnement rapide
 - Mécanisme d'entraînement monobloc sur lequel est monté l'habitacle
- Les technologies sans prise (par exemple, échange d'énergie sans fil) sont perturbatrices (elles pourraient constituer un facteur important dans plus de dix ans)
- Facilité de maintenance/garantie : Il faut rassurer les utilisateurs, parce qu'actuellement, réparer une batterie de VEH coûte environ 5 000 \$
- Choix : Il faut offrir cinq ou six bons VE plutôt qu'un
 - Donner aux gens la possibilité de choisir la centrale

Groupe de travail 4 - Optimisation de l'efficacité et de l'intégration des véhicules

Le groupe 4 définit les besoins selon deux grandes catégories d'utilisateurs : les utilisateurs privés et les utilisateurs commerciaux (parc de véhicules). Pour les deux catégories, le groupe croit que le prix et la performance des véhicules électriques ne correspondront jamais à ceux des MCI. Par conséquent, un changement de paradigme dans l'attitude des consommateurs est impératif. Pour atteindre cet objectif, une campagne d'information auprès du public devrait être coordonnée. La vision parle d'un contenu canadien accru. Il faut donc prendre en considération les principales forces du Canada : fournisseurs de pièces complexes, régime d'imposition qui encourage l'utilisation des véhicules propres, fabricants de véhicules ciblant un créneau précis et fabricants de batteries concurrentiels à l'échelle internationale, etc.

Bien que les deux groupes aient des besoins semblables, certains besoins des utilisateurs commerciaux doivent être étudiés. Les questions principales qui s'appliquent aux deux groupes sont les suivantes :

- Règlements – Tous les véhicules doivent respecter les Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada (NSVAC). L'industrie peut envisager l'utilisation de nouveaux matériaux pour concevoir des véhicules plus lents et plus petits, et l'augmentation des ventes pour faire baisser les prix. Cependant, au bout du compte, personne ne veut faire de compromis en matière de sécurité.
- Conception – Bien que les utilisateurs précoces préfèrent vraisemblablement une conception unique qui met en valeur leur choix, le plus grand nombre des utilisateurs veulent une conception qui reflète l'offre actuelle.
- Autonomie – Bien que les participants hésitent à associer un chiffre à l'autonomie, il est souvent fait mention d'une distance minimale de 100 km. Pour les véhicules à MCI, une autonomie accrue est disponible à moindre coût, mais tel n'est pas le cas pour les véhicules électriques. Dans le but de concrétiser la vision liée à la FRT, l'autonomie serait le facteur par rapport auquel les consommateurs seraient le plus susceptibles de modifier leur attitude.
- Commodité – À quelles caractéristiques peuvent renoncer les utilisateurs, et auxquelles tiennent-ils? Les utilisateurs précoces sont probablement prêts à plus de concessions que la majorité des utilisateurs. Une campagne d'information pourrait être organisée pour informer les utilisateurs sur les compromis possibles. Nous devrions aussi comprendre l'importance réelle de chaque élément de commodité (par exemple, dans un contexte global, est-ce que les rétroviseurs électriques posent un problème pour les VE?). Les éléments de commodité pourraient servir à indiquer la durée de vie de la batterie, par exemple si la puissance atteint 20 %, les systèmes de divertissement pourraient s'éteindre.
- Vitesse – Bien que les participants n'y attribuent pas une valeur exacte, ils estiment la valeur de la vitesse entre 100 et 120 km/h. Certains font observer qu'on ne peut pas établir une corrélation entre la vitesse et l'autonomie (à savoir, faible autonomie=faible vitesse), parce qu'un grand nombre d'utilisateurs qui travaillent dans les grands centres urbains devront un jour emprunter à haute vitesse une route à accès limité, même dans les villes.
- Coût – La discussion porte sur le coût d'utilisation et sur la recherche de nouveaux modèles financiers afin que le coût d'utilisation potentiellement inférieur des véhicules électriques compense le coût d'achat plus élevé des VE. De la même façon, le coût d'utilisation inférieur des VE peut servir à compenser l'absence d'éléments pratiques. Cependant, les consommateurs ont besoin de chiffres précis.

Les participants pensent que la majorité des véhicules électriques de parcs dans le cadre de la vision seront des véhicules de classe 5 ou de plus petits camions, autobus ou véhicules

spécialisés. Bien qu'un grand nombre de caractéristiques recherchées et de besoins soient les mêmes pour les utilisateurs commerciaux et les utilisateurs privés, les suivants divergent :

- **Commodité** – Les utilisateurs commerciaux sont un peu moins disposés au compromis, car ils doivent tenir compte des droits des employés, surtout lorsque des conventions collectives existent. Dans certains cas, des caractéristiques telles que la climatisation et les rétroviseurs électriques peuvent soulever des questions de sécurité pour les utilisateurs commerciaux. De plus, il n'est pas possible de sacrifier des éléments pratiques ou des caractéristiques qui ont une incidence sur la capacité du véhicule à remplir sa fonction prévue.
- **Autonomie** – Tandis que certains véhicules commerciaux ont des besoins d'autonomie faibles, leurs besoins d'entretien peuvent réduire la durée de vie de la batterie. Par conséquent, les calculs liés à l'autonomie de ces véhicules doivent tenir compte des heures d'utilisation. De plus, les cycles d'utilisation des véhicules sont susceptibles d'avoir des répercussions sur les options de recharge et les besoins concernant la vitesse de recharge (les contraintes seront plus importantes dans ces deux cas). Les systèmes électriques doivent permettre leur augmentation pour que l'entretien puisse être effectué en toute circonstance.
- **Coût** – De nombreux utilisateurs commerciaux ne s'y connaissent pas en batteries. Étant donné qu'ils évaluent les véhicules en fonction du cycle de vie, des questions telles que le remplacement ou l'élimination d'une batterie sont importantes. Les utilisateurs commerciaux doivent aussi comprendre les méthodes de remplacement : est-ce qu'ils doivent assumer les coûts ou est-ce qu'un réseau de maintenance sera mis en place (c'est également le cas pour les autres problèmes mécaniques des VE). En général, le remplacement d'une batterie doit avoir des répercussions minimales sur les coûts. Existe-t-il des garanties sur les batteries?

7 - Conclusion

La séance se termine par une allocution prononcée par Mike Elwood, président du comité directeur. Il remercie tous les participants de leur contribution et leur rappelle que la prochaine rencontre aura lieu à Vancouver en novembre pour déterminer les progrès technologiques que l'industrie doit accomplir dans le but de répondre aux besoins des utilisateurs.

Doyletech
Ottawa (Ontario)
24 septembre 2008