

ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ Montréal 2000

Rapport synthèse

Montréal 2000 est un projet de démonstration de véhicules électriques légers au sein de parcs commerciaux et institutionnels dans la grande région de Montréal.

Préparé pour le
Centre de développement des transports
Sécurité et Sûreté
Transports Canada,
par le
Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec,
en collaboration avec Hydro-Québec

Mai 1998

Les opinions et les vues exprimées dans ce rapport sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du Centre de développement des transports.

This document is also available in English under the title "Pre-feasibility Study – Montreal 2000, Summary Report", TP 13260E.



1. N° de la publication de Transports Canada TP 13260F		2. N° de l'étude 9323		3. N° de catalogue du destinataire	
4. Titre et sous-titre Étude de préféabilité Montréal 2000 – Rapport synthèse				5. Date de la publication Mai 1998	
				6. N° de document de l'organisme exécutant	
7. Auteur(s) Maryse Labriet et Pierre Lavallée				8. N° de dossier - Transports Canada ZCD1465-697	
9. Nom et adresse de l'organisme exécutant Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec (CEVEQ) 98, rue Legault, Bureau 102 Saint-Jérôme, Québec J7Z 2C2				10. N° de dossier - TPSGC XSD-7-01379	
				11. N° de contrat - TPSGC ou Transports Canada T8200-7-7559/001/XSD	
12. Nom et adresse de l'organisme parrain Centre de développement des transports (CDT) 800, boul. René-Lévesque Ouest 6^e étage Montréal (Québec) H3B 1X9				13. Genre de publication et période visée Final	
				14. Agent de projet Claude Guérette	
15. Remarques additionnelles (programmes de financement, titres de publications connexes, etc.) Cofinancé par le Programme de recherche et développement énergétiques et Hydro-Québec					
16. Résumé <p>Un projet de démonstration de véhicules électriques légers dans des parcs commerciaux et institutionnels est à l'origine de cette étude. Celle-ci vise à évaluer les intérêts et les motivations de partenaires potentiels (grandes entreprises, ministères, municipalités, etc.) ainsi que les modalités d'implantation de véhicules électriques dans les services utilisateurs (aspects techniques, organisationnels et financiers).</p> <p>Des gestionnaires de parcs de véhicules dans la grande région de Montréal ont été identifiés, sélectionnés et informés des caractéristiques opérationnelles de véhicules électriques légers nouvellement disponibles sur le marché, et d'un projet de démonstration à être mis sur pied. L'intérêt pour le véhicule électrique et le projet de démonstration a été sondé au moyen d'un questionnaire. Il s'avère que les gestionnaires demeurent perplexes quant à la disponibilité, la rentabilité et la capacité d'opération en hiver des véhicules électriques, mais dans l'ensemble ils sont favorables au projet de démonstration proposé.</p>					
17. Mots clés Véhicule électrique, parc de véhicules			18. Diffusion Le Centre de développement des transports dispose d'un nombre limité d'exemplaires.		
19. Classification de sécurité (de cette publication) Non classifiée		20. Classification de sécurité (de cette page) Non classifiée		21. Déclassification (date) —	22. Nombre de pages vi, 18
					23. Prix —



1. Transport Canada Publication No. TP 13260F		2. Project No. 9323		3. Recipient's Catalogue No.	
4. Title and Subtitle Étude de préféabilité Montréal 2000 – Rapport synthèse				5. Publication Date May 1998	
				6. Performing Organization Document No.	
7. Author(s) Maryse Labriet and Pierre Lavallée				8. Transport Canada File No. ZCD1465-697	
9. Performing Organization Name and Address Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec (CEVEQ) 98, rue Legault, Bureau 102 Saint-Jérôme, Québec J7Z 2C2				10. PWGSC File No. XSD-7-01379	
				11. PWGSC or Transport Canada Contract No. T8200-7-7559/001/XSD	
12. Sponsoring Agency Name and Address Transportation Development Centre (TDC) 800 René Lévesque Blvd. West 6th Floor Montreal, Quebec H3B 1X9				13. Type of Publication and Period Covered Final	
				14. Project Officer Claude Guérette	
15. Supplementary Notes (Funding programs, titles of related publications, etc.) Cofunded by the Program of Energy Research and Development and Hydro Quebec					
16. Abstract <p>The focus of this study is a demonstration project for light electric vehicles in commercial and institutional fleets. It was designed to evaluate the interests and motivations of potential partners (such as large corporations, government departments, and municipalities), as well as the technical, organizational, and financial conditions for deploying electric vehicles in organizations that might use them.</p> <p>Managers of vehicle fleets in the Greater Montreal area were identified, selected, and informed of the operational characteristics of light electric vehicles that have recently come on the market, as well as of a future demonstration project. Interest in electric vehicles and in the demonstration project was measured using a questionnaire. Although managers have certain reservations with regard to the availability, profitability, and winter operational capability of electric vehicles, they are generally favourable to the proposed demonstration project.</p>					
17. Key Words Electric vehicle, vehicle fleet			18. Distribution Statement Limited number of copies available from the Transportation Development Centre		
19. Security Classification (of this publication) Unclassified	20. Security Classification (of this page) Unclassified	21. Declassification (date) —	22. No. of Pages vi, 18	23. Price —	

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	1
2. L'étude de pré faisabilité	3
3. Collecte d'informations	5
3.1- Les partenaires-utilisateurs potentiels de VÉ	5
3.2- Les VÉ disponibles	5
4. Rencontre d'information à l'attention des gestionnaires de parcs	7
4.1- Gestionnaires de parcs	7
4.2- Objectif et ordre du jour de la rencontre	7
4.3- Résultats	8
5. Enquête auprès des gestionnaires de parcs commerciaux et institutionnels	9
5.1- Le questionnaire	9
5.2- La compilation des données	9
5.2.1- Informations sur l'organisation	9
5.2.2- Description générale du parc de véhicules	9
5.2.3- Motivations et intérêts face aux VÉ	11
5.3- Potentiel d'implantation de VÉ dans le parc	12
6. Conclusions et recommandations pour le projet Montréal 2000	15
6.1- Facteurs de succès	15
6.2- Niveau d'intérêt des organisations et scénarios d'introduction	16
6.3- Étapes ultérieures recommandées	16
6.4- Objectifs de l'étude de pré-faisabilité	17
6.4.1- Définition des modalités du projet Montréal 2000	17
6.4.2- Réunion d'information technique approfondie	18
6.4.3- Signature de protocoles d'ententes avec les partenaires-utilisateurs	18

Liste des figures

Figure 1 : Personnes invitées.....	7
Figure 2 : Organisations participantes.....	9
Figure 3 : Taille des parcs.....	9
Figure 4 : Réactions face à un projet de démonstration.....	12
Figure 5 : Intérêt pour l'achat groupé.....	13
Figure 6 : Intérêt pour la location.....	13
Figure 7 : Surcoût acceptable.....	13

1- INTRODUCTION

L'arrivée prochaine sur le marché de véhicules électriques (VÉ) comparables aux véhicules conventionnels à essence montre que les efforts faits pour offrir aux consommateurs des véhicules non polluants, performants et fiables commencent à porter fruit.

La réglementation sévère, particulièrement en Californie et dans d'autres États américains faisant face à des niveaux de pollution atmosphérique élevés, ainsi que le souci de préserver une qualité de l'air respectable ont conduit vers la conception de véhicules à haute efficacité énergétique, utilisant une énergie renouvelable et permettant une réduction importante des rejets polluants (composé organique volatil (COV), gaz à effet de serre, etc.).

La commercialisation des VÉ commence à peine aux États-Unis et débutera en 1999 au Canada. Leur fabrication quitte le stade artisanal pour s'intégrer dans les chaînes de montage des grands manufacturiers. Les véhicules ont été évalués et testés principalement en Californie et en Arizona, soit dans des climats et usages différents de ceux du Canada. Ainsi, différents partenaires souhaitent mettre sur pied un projet permettant d'évaluer dans les conditions climatiques et environnementales du Canada, le comportement des VÉ commercialisés. Le groupe souhaite par le fait même stimuler le développement économique et technologique entourant l'introduction des VÉ au Canada.

La tenue du 17^e congrès international sur le véhicule électrique (*EVS 17*) à Montréal, en l'an 2000, fournira un cadre idéal pour présenter les résultats de ce projet et promouvoir ainsi la commercialisation à grande échelle des VÉ au Canada et dans les pays présentant les mêmes conditions climatiques.

Dans ce contexte a été initié Montréal 2000, un projet de démonstration de VÉ légers au sein de parcs commerciaux et institutionnels. Les partenaires, Hydro-Québec, CEVEQ (Centre d'expérimentation des VÉ du Québec), le Centre de développement des transports (CDT) de Transports Canada, Environnement Canada et Ressources naturelles Québec, estiment qu'il est important d'évaluer dans les conditions climatiques et environnementales du Canada, le comportement des véhicules commercialisés, leurs coûts d'utilisation, le type d'entretien requis, le besoin de recharge de batteries, etc.

Étapes envisagées, projet Montréal 2000	
• Étude de pré faisabilité :	30 janvier au 15 mai 1998
• Étude de faisabilité :	juin – juillet 1998
• Adhésion et commande des véhicules :	août - septembre 1998
• Réception des véhicules :	selon la disponibilité des véhicules sur le marché canadien

2- L'ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ

Le CEVEQ a été mandaté par le Centre de développement des transports de Transports Canada, en partenariat avec Hydro-Québec et en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles du Québec et Environnement Canada, pour réaliser l'étude de préfaissabilité du projet Montréal 2000.

Objectif : Dans le cadre de l'élaboration d'un projet de démonstration commerciale de véhicules électriques dans la grande région de Montréal, cet avant-projet a pour objectif de faire l'approche des partenaires-utilisateurs potentiels afin de choisir ceux qui s'engageront dans le projet de démonstration et ainsi confirmer la possibilité de réaliser ce projet de démonstration tel que développé par les partenaires-concepteurs.

L'étude a été réalisée en quatre (4) étapes :

- a) Une collecte d'informations sur :
 - les partenaires-utilisateurs potentiels de VÉ
 - les VÉ disponibles, en vue de la préparation de la rencontre d'information.
- b) L'organisation, le 31 mars 1998, d'une rencontre d'information à l'intention des gestionnaires de parcs.
- c) La réalisation d'une enquête sur les motivations et les attentes des gestionnaires de parcs face aux VÉ.
- d) La compilation de données et la rédaction du rapport final.

3- COLLECTE D'INFORMATIONS

3.1 - Les partenaires-utilisateurs potentiels de VÉ

Au printemps de 1997, durant une période d'environ un mois, Hydro-Québec avait présenté à un certain nombre de gestionnaires de flottes sous forme de «ride-and-drive», la camionnette Ford Ranger électrique. À cette occasion, une liste de gestionnaires intéressés avait été constituée. Cette liste a été ajoutée à celle que possédait déjà le CEVEQ et les autres partenaires-concepteurs du projet de démonstration pour totaliser environ 139 noms répartis dans 82 organismes.

3.2 - Les VÉ disponibles

En vue de préparer la rencontre d'information, de mieux définir les possibilités commerciales réelles d'implantation de VÉ au Canada, et de fournir aux gestionnaires de parcs un portrait réaliste des opportunités et des contraintes d'opération de VÉ, une collecte préliminaire d'informations sur les VÉ disponibles commercialement en Amérique du Nord a été réalisée auprès des manufacturiers et d'autres organisations engagées dans l'utilisation, la recherche ou la promotion de VÉ. Cette collecte sera approfondie dans le cadre de l'étude de faisabilité, selon les applications «réelles» de VÉ dans les parcs.

Les spécifications techniques d'automobiles (GM EV1, Honda EV Plus, Solectria Force), de mini-fourgonnettes (Chrysler Epic Minivan), de mini-camionnettes (Ford Ranger, Chevrolet S-10, Solectria E-10), de fourgons (Solectria City-Van) et de véhicule de type «sport-utility» (Toyota Rav4) électriques ont été collectées.

En l'état actuel du marché, les VÉ qu'il serait possible d'importer à court terme (environ 6 mois) au Canada sont principalement le Ford Ranger et les véhicules de marque Solectria. À moyen terme, les conditions d'accessibilité au marché canadien des autres véhicules électriques seront amenées à évoluer, selon les tendances sur le marché américain lui-même. Dans tous les cas (à court terme comme à moyen terme), les véhicules électriques qui seront acquis dépendront des résultats des négociations effectuées avec les différents manufacturiers offrant des véhicules électriques sur le marché américain, principalement en Californie pour le moment.

Une estimation des coûts d'utilisation d'un VÉ et d'un véhicule à combustion interne a été réalisée, fondée sur les données les plus récentes provenant des manufacturiers et des groupes ou ministères américains et canadiens travaillant sur les véhicules électriques. Les données sont amorties sur une période de 5 ans.

**Estimation comparative des coûts d'utilisation d'un véhicule électrique
et d'un véhicule équivalent à combustion interne**
(moyenne de 15 000 km/an, soit 57 km/jour)

	VÉ type Solectria Force (batteries plomb-acide)	Véhicule essence équivalent	VÉ type Ford Ranger (batteries plomb-acide)
Achat et modifications (froid)	400 %	100 %	280 % ⁽¹⁾
Infrastructure de recharge	Surcoût net	100 %	Surcoût net
Batteries (durée de vie 3-4 ans)	Surcoût net	100 %	Surcoût net
Énergie ⁽²⁾	11 %	100 %	8 %
Entretien (exclu batteries)	50 %	100 %	50 %
Assurance et immatriculation	100 %	100 %	100 %
Total sur 5 ans ⁽³⁾	240 %	100 %	199 %

⁽¹⁾ : Incluant rabais du manufacturier de 5 000 \$US sur le Ford Ranger électrique

⁽²⁾ : Tarif moyen d'électricité : 4 #/kWh - Consommation moyenne d'électricité : selon les normes SAE J1634

⁽³⁾ : Coût des infrastructures de recharge non compris

Selon ces hypothèses, les données démontrent que, pour une période d'opération de 5 ans et un kilométrage annuel de 15 000 km :

- Le coût d'une automobile électrique de type Solectria Force (batteries plomb-acide) est de l'ordre de 2,4 fois supérieur à celui d'une automobile équivalente à combustion interne.
- Le coût d'une mini-camionnette électrique de type Ford Ranger (batteries plomb-acide) est de l'ordre de 2 fois supérieur à celui d'un véhicule équivalent à combustion interne.

Il faut noter que plus le kilométrage est élevé, plus le VÉ est rentable par rapport au véhicule à combustion interne (VCI), étant donné que le coût d'amortissement du VÉ représente une part très élevée du coût annuel :

- de l'ordre de 93 % du coût annuel pour une automobile électrique contre 25 % pour le VCI équivalent
- de l'ordre de 72 % du coût annuel pour une mini-camionnette électrique, contre 51 % pour le VCI équivalent.

L'analyse de ces coûts sera approfondie dans le cadre de l'étude de faisabilité à l'aide de données d'expérience semblable aux É.-U. et en Europe et des données complémentaires qui seront obtenues sur les véhicules électriques.

4 - RENCONTRE D'INFORMATION À L'ATTENTION DES GESTIONNAIRES DE PARCS

4.1 - Gestionnaires de parcs

Dans le but d'informer le maximum de gestionnaires de parcs de la tenue de la rencontre d'information du 31 mars 1998, une mise à jour des partenaires-utilisateurs potentiels a été faite. Cent trente-neuf (139) invitations ont été acheminées à 82 organismes (*figure 1*) par télécopieur et par la poste. Toutes les personnes ont été relancées au téléphone les jours qui ont précédé l'événement.

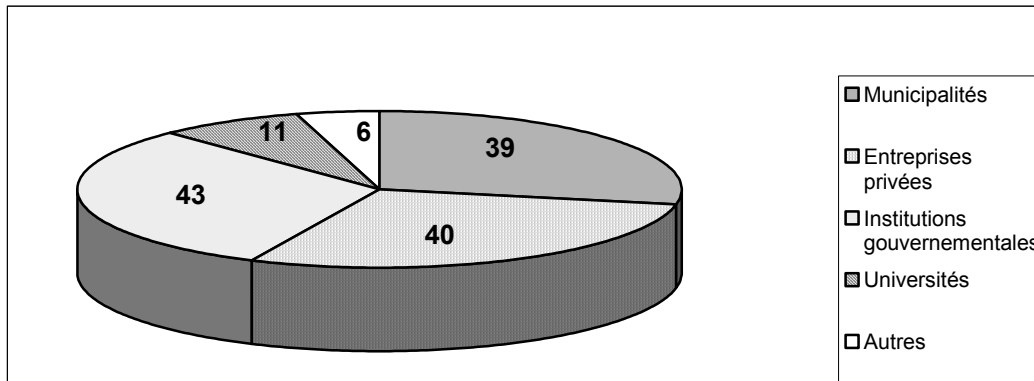


Figure 1 : Personnes invitées

4.2 - Objectif et ordre du jour de la rencontre

Soixante-cinq (65) personnes ont participé à la rencontre du 31 mars 1998. Celles-ci représentaient 37 organisations sur un total de 82 invitées (45 %).

Cette rencontre d'information à l'intention des gestionnaires de parcs a eu lieu au siège social d'Hydro-Québec. Elle visait à :

- Expliquer :
 - les développements récents dans le dossier des VÉ légers (contexte général, tendances mondiales, application à des parcs commerciaux et institutionnels, VÉ disponibles commercialement, spécifications techniques, etc.) : *présentations par le CEVEQ et le CDT*
 - le projet Montréal 2000 de démonstration de VÉ légers au sein de parcs commerciaux et institutionnels : *Présentation par Hydro-Québec*
- Collecter :
 - les commentaires et réactions de gestionnaires face aux VÉ et au projet de démonstration : *Sous forme de questions et d'un mini-questionnaire complété sur place par les participants*
- Présenter :
 - l'enquête sur les motivations et les attentes des gestionnaires de parcs face aux VÉ : *Présenté et expliqué par le CEVEQ*

4.3 - Résultats

La période de questions a permis d'identifier des préoccupations au niveau de :

L'homologation des VÉ au Canada, recyclage des batteries, résultats d'expérimentation disponibles, programme de soutien offert dans le cadre du projet Montréal 2000, lien entre Montréal 2000 et EVS 17, véhicules hybrides.

L'évaluation de la rencontre :

<i>Attentes satisfaites</i>	<i>Information insuffisante</i>	<i>Perceptions non modifiées</i>
<ul style="list-style-type: none">. disponibilité. autonomie. entretien. environnement. opération hivernale. faisabilité d'un projet de démonstration	<ul style="list-style-type: none">. coûts	<ul style="list-style-type: none">. opération hivernale. coûts. entretien

Enfin, la majorité des répondants à l'évaluation ont estimé que leur organisation serait intéressée à participer à un projet de démonstration de VÉ.

5 - ENQUÊTE AUPRÈS DES GESTIONNAIRES DE PARCS COMMERCIAUX ET INSTITUTIONNELS

5.1 - Le questionnaire

Un questionnaire de 35 questions a été préparé et distribué afin d'obtenir des informations sur les éléments d'intérêt. Lorsque l'organisme était intéressé à participer au projet de démonstration, il devait signer une lettre d'intérêt déjà incluse avec le questionnaire. Un seul questionnaire complété par organisme a été considéré.

- Vingt (20) questionnaires ont été retournés, sur 37 organisations présentes à la rencontre d'information, soit un taux de participation de 54 %.
- Douze (12) lettres d'intérêt ont été retournées sur 20 (60 %) incluant Hydro-Québec et Transports Canada, partenaires promoteurs du projet.

5.2 - La compilation des données

5.2.1 - Informations sur l'organisation

Les données présentées à la figure 2 représentent la provenance des organisations qui ont répondu aux questionnaires.

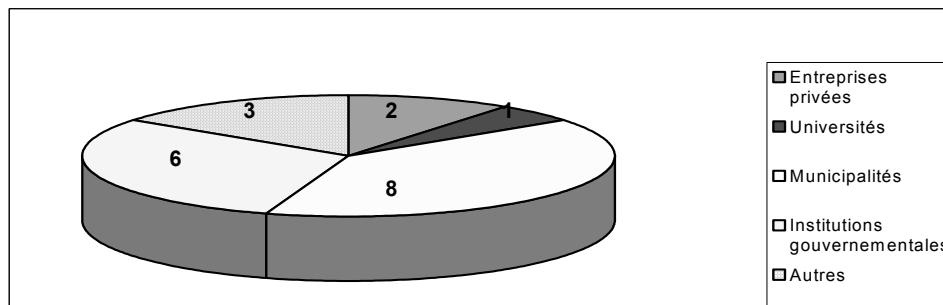


Figure 2 : Organisations participantes

5.2.2 - Description générale du parc de véhicules

Caractéristiques des parcs de véhicules

- La plupart des parcs (12) comptent de 25 à 50 véhicules légers, cinq (5) parcs comptent de 150 à 350 véhicules légers, et 3 parcs comptent plus de 1 000 véhicules légers (*figure 3*).
- Seules 4 organisations utilisent des véhicules loués à long terme.

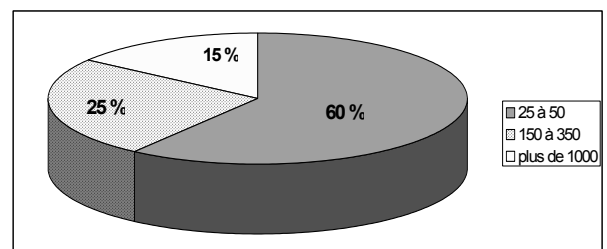


Figure 3 : Taille des parcs

- La location à court terme est généralement utilisée pour des besoins saisonniers (période estivale).

Véhicules à énergie de remplacement autre que l'électricité

- La plupart des organisations n'utilisent pas de véhicules à énergie de remplacement autre que l'électricité, et ne disposent pas de politiques d'acquisition de tels véhicules. La plupart (toutes sauf 4) disposent de stationnements intérieurs pour au moins une partie de leur parc.
- Quelques véhicules légers au gaz naturel et à biénergie propane/essence sont identifiés, ainsi qu'au propane (mais pour des applications spécifiques, telles que surfaceuses, chariots élévateurs).
- Les institutions fédérales sont soumises à la réglementation fédérale sur les carburants de remplacement, mais avec très peu (voire pas) de répercussions concrètes au Québec, à cause principalement du manque d'infrastructures de distribution des énergies de remplacement dans la province.
- Enfin, trois (3) organisations reconnaissent que la réalisation du projet de démonstration de VÉ pourrait les amener à adopter une politique d'acquisition de véhicules à énergie de remplacement.

Entretien du parc

- Quatre (4) organisations confient l'entretien de leur parc entièrement à l'externe. Elles ne disposent donc pas de garages (1 seule ne dispose ni de garage, ni de stationnement intérieur).
- En grande majorité, les réparations majeures (transmission, suspensions, moteur, peinture majeure, etc.) sont réalisées à l'externe, tandis que l'entretien courant est réalisé à l'interne.

Processus de renouvellement du parc et d'acquisition des nouveaux véhicules

- Les principaux facteurs de renouvellement du parc sont les coûts d'opération et d'entretien et l'âge du véhicule, donc directement reliés à l'état du véhicule.
- Le principal facteur d'acquisition des nouveaux véhicules (véhicules supplémentaires) est l'identification de nouveaux besoins (nouvelles applications ou augmentation des besoins). Plusieurs organisations notent néanmoins que l'acquisition de nouveaux véhicules (véhicules supplémentaires) est rare, voire inexistante, à cause des contraintes budgétaires.
- Les services responsables sont variables, évidemment, même au sein des ministères (autonomie des gestionnaires locaux pour certains, versus centralisation à Ottawa pour d'autres). Néanmoins, les personnes-ressources ont toutes une influence directe sur les décisions d'achat.

- Les décisions d'achat sont généralement prises en été-automne pour les municipalités, printemps-été pour les organisations gouvernementales. Les délais d'introduction dépendent généralement des délais de livraison (moyenne de 3 à 6 mois).

Nombre de véhicules achetés ou renouvelés par an

Il est estimé, pour douze des organisations répondantes, que 65 à 75 automobiles, 117 fourgonnettes et 31 camionnettes seront remplacées ou acquises au cours des deux prochaines années. Il faut ajouter les données de huit organisations, pouvant représenter au total un bassin de près de 1 000 véhicules.

5.2.3 - Motivations et intérêts face aux VÉ

Perception générale face aux VÉ

Les perceptions plutôt négatives concernent les facteurs suivants : disponibilité commerciale des VÉ, disponibilité des services d'entretien, disponibilité des infrastructures de recharge publique, autonomie, durée de vie des batteries, coût d'achat, rentabilité totale du VÉ, utilisation en hiver.

Les perceptions plutôt positives concernent les facteurs suivants : protection de l'environnement (19/19), image corporative (18/19), fiabilité, sécurité, facilité de conduite, coût d'énergie consommée.

Les perceptions neutres ou partagées, reflétant généralement un manque d'information, concernent les facteurs suivants : disponibilité d'une garantie complète (partagé), adaptation du VÉ aux besoins (partagé), facilité d'entretien (partagé), durée de vie du véhicule (partagé), coût d'entretien (soit positif, soit neutre), valeur de revente (soit négatif, soit neutre).

Combinée à l'évaluation de la rencontre d'information, l'analyse des perceptions démontre que certaines opinions restent fortes auprès des gestionnaires, notamment en termes de disponibilité commerciale restreinte des VÉ, inadéquation du VÉ avec les besoins (autonomie) et utilisation en hiver.

Par ailleurs, l'analyse confirme des besoins complémentaires d'informations en matière d'entretien des VÉ (nature et coût des opérations d'entretien) et rentabilité totale du VÉ (analyse avantages-coûts complète, valeur de revente).

Facteurs d'acquisition des VÉ

- Les deux principaux facteurs qui permettraient de justifier l'acquisition de VÉ sont la protection de l'environnement et l'image corporative.

- Les principaux facteurs qui nuiraient à l'acquisition de VÉ sont le coût (achat et opération) et l'autonomie. L'opération en hiver constitue également un frein non négligeable.

Expériences passées avec des VÉ

- La grande majorité des organisations n'ont jamais utilisé de VÉ, ni voulu acquérir de VÉ dans le passé, à part des voiturettes de golf, le NEV de Bombardier, ou autres véhicules spécifiques (triporteurs, chariots élévateurs, etc.). Les contraintes rencontrées ont concerné principalement les coûts, la non-disponibilité de VÉ, ainsi que l'autonomie insuffisante des véhicules.

Réactions face à un projet de démonstration de VÉ légers commerciaux

- Les réactions identifiées sont en majorité très favorables (*figure 4*) pour l'ensemble du personnel. Une certaine réserve est exprimée pour les utilisateurs de véhicules et le personnel d'entretien, face à un nouveau type de véhicule. Le coût d'achat peut aussi constituer une barrière auprès des directions supérieures.

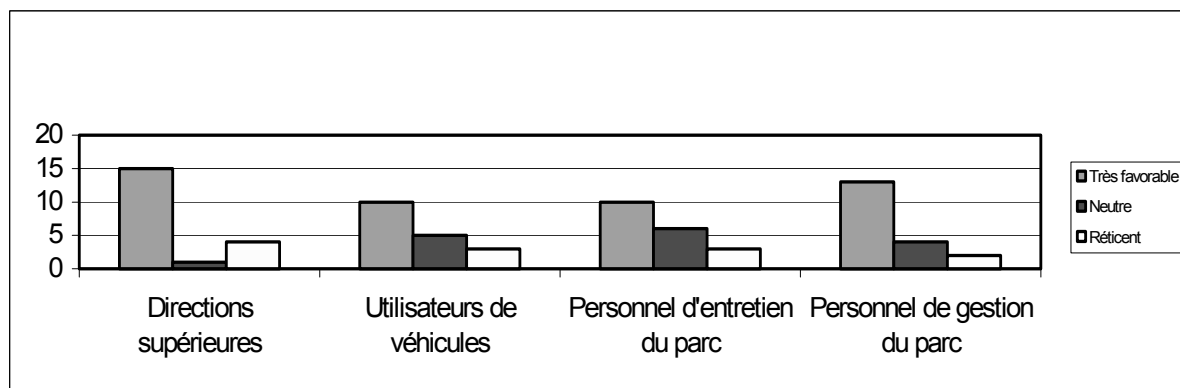


Figure 4 : Réactions face à un projet de démonstration

5.3 - Potentiel d'implantation de VÉ dans le parc

Applications potentielles

- Les véhicules visent principalement le déplacement des employés (contremaîtres, patrouilles de sécurité, préposés au stationnement, opérations aéroportuaires), et dans certains cas, le déplacement de marchandises (livraison de courrier).
- Les véhicules identifiés sont les suivants : Toyota Tercel, Ford Escort familiale, Berline Cavalier, Ford Tempo, Shadow, Corsica, Mini-fourgonnette, Voyageur, Windstar, Ford Ranger, Ford Escort, Pick-Up, Chevrolet Sonoma, Chevrolet Astro, Dodge Caravan, Jeep Cherokee, Fourgonnette vitrée.
- L'achat d'un VÉ qui constituerait un véhicule supplémentaire est une option rejetée par tous les répondants. Le VÉ doit remplacer un véhicule existant, situation qui reflète les contraintes budgétaires des gestionnaires de parcs.

- En ce qui concerne la formule d'achat groupé de VÉ, elle apparaît comme intéressante (*figure 5*) par une grande majorité d'organisations, permettant de créer une masse critique (meilleurs services après-vente et services d'entretien, meilleurs prix, réduction des risques), de partager les succès et les problèmes, ainsi qu'une meilleure accumulation des informations.

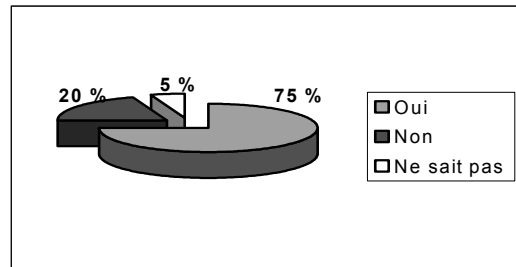


Figure 5 : Intérêt pour l'achat groupé

- La location de VÉ, quant à elle, est considérée comme attrayante (*figure 6*), notamment dans le cadre de l'essai de VÉ, au début de l'expérimentation par exemple. Certaines applications spécifiques sont identifiées, telles que la location saisonnière, les opérations aéroportuaires, ou plus globalement, les parcs restreints.

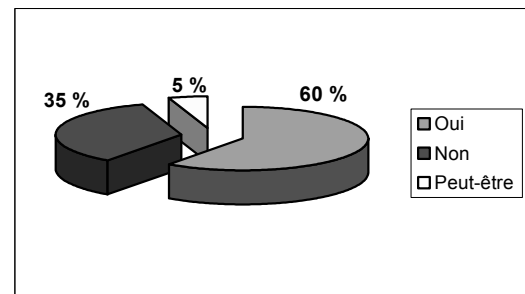


Figure 6 : Intérêt pour la location

- Les préférences de location sont adressées à Hydro-Québec, jugée la plus apte à fournir les services techniques et d'après-vente requis. Les opinions sont partagées quant à la location auprès du fabricant ou d'une firme de location. La possibilité d'ententes de commandite avec des fabricants est néanmoins à retenir, pour des sites à forte visibilité.

Financement de l'acquisition de VÉ

- Le surcoût d'achat d'un VÉ par rapport à un véhicule à essence que les organisations estiment être prêtes à payer est inférieur à 25 %, pour l'achat comme la location, pour la grande majorité des organisations (*figure 7*). Certaines sont néanmoins prêtes à payer un surcoût jusqu'à 50 %, tandis que deux organisations sont prêtes à payer un surcoût de 100 % et plus.

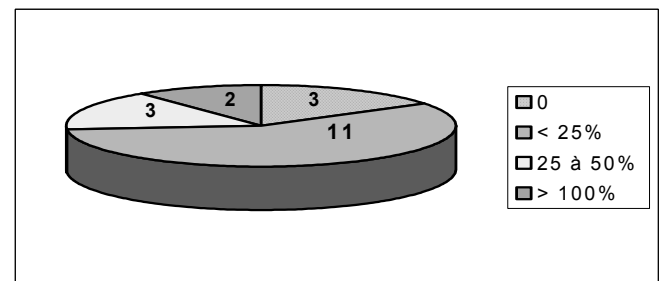


Figure 7 : Surcoût acceptable

- Le financement proviendrait pour la majorité des organisations du budget régulier d'achat et d'opérations des véhicules. Des budgets spéciaux sont néanmoins envisagés dans certains ministères fédéraux et certaines municipalités.
- Les trois types d'incitatifs proposés sont reconnus comme pertinents pour favoriser l'achat de VÉ, avec une certaine préférence pour les contributions gouvernementales, puis les rabais du fabricant et enfin l'achat groupé.

Autres informations

Des besoins d'informations sont identifiés en matière de :

- Estimation exhaustive du prix d'achat, d'opération et d'entretien, et comparaison avec le véhicule à essence.
- Description des modèles disponibles (spécifications techniques, avantages et inconvénients, fiabilité, autonomie).
- Démonstration de l'adaptabilité des VÉ aux besoins des organisations (résultats d'essais effectués dans des conditions d'opération similaire).
- Information sur les équipements de recharge (et autres infrastructures) et leurs coûts d'installation.
- Perspectives d'avenir du VÉ (disponibilité, autonomie, temps de recharge, coûts).
- Information sur la manière d'utiliser un VÉ, les techniques d'entretien, le besoin en personnel qualifié, les services d'entretien offerts.
- Garantie.
- Recyclage des batteries.
- Un certain besoin d'expérimenter des VÉ, avant l'acquisition, est également exprimé par certaines organisations.
- Enfin, des informations complémentaires sur le projet de démonstration sont souhaitées, notamment au niveau de l'encadrement technique et des services d'entretien offerts par le CEVEQ ou Hydro-Québec et des budgets disponibles.

6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS POUR LE PROJET MONTRÉAL 2000

6.1 - Facteurs de succès

À la lumière des informations compilées dans l'enquête, plusieurs facteurs importants doivent être retenus :

- Le *momentum* est reconnu comme étant favorable à l'introduction de véhicules électriques, mais pouvant changer rapidement, notamment au niveau des municipalités (élections municipales).

Ainsi, l'enquête démontre de manière certaine que les organisations disposant d'un parc de véhicules sont intéressées à utiliser des véhicules électriques, mais avec certaines craintes et selon certaines conditions.

- **Ainsi, le *support technique fourni, notamment en matière des services d'entretien, constitue un critère important pour les gestionnaires de parcs. Ainsi, le rôle joué par Hydro-Québec et le CEVEQ à ce niveau est important.***
- Le *coût d'achat et d'opération* du VÉ constitue la principale barrière à l'introduction de VÉ dans les parcs de véhicules. Aussi, le besoin d'information sur les coûts (cycle de vie) ainsi que sur les possibilités de financement externe aux organisations (subventions, rabais, etc.) constituent des éléments décisionnels importants, étant donné les contraintes budgétaires auxquelles sont soumises les organisations.
- Dans le cas des organisations fédérales, la loi sur les carburants à énergie de remplacement peut néanmoins aider à l'obtention de budgets spéciaux d'acquisition.
- Certaines *perceptions* du véhicule électrique restent très fortes et devront faire l'objet d'information complémentaire auprès des gestionnaires de parcs. Notamment, l'opération hivernale, l'adéquation entre l'autonomie limitée du véhicule et les besoins réels, l'entretien du véhicule sont encore considérés comme des freins importants à l'introduction de véhicules électriques dans les parcs.
- La *location de VÉ* apparaît comme une option intéressante par les organisations, notamment pour une première expérimentation, mais il est à noter qu'elle ne réduit pas l'intérêt pour l'achat de VÉ. La plupart des organisations préfèrent d'ailleurs acheter les véhicules.
- **L'*achat groupé, par exemple par Hydro-Québec, est jugé comme une option intéressante si elle permet de réduire les coûts et de partager les services ainsi que les expériences (réduction du risque financier).***

6.2 - Niveau d'intérêt des organisations et scénarios d'introduction

Selon l'évaluation de l'intérêt des organisations à participer à un projet de démonstration, trois groupes d'organisations ont été formés, à titre indicatif ¹.

- *Groupe 1* : Groupe d'organisations très motivées à participer au projet de démonstration. Ces organisations pourraient participer à une première phase d'introduction de VÉ, dès la disponibilité des VÉ au Canada, et constitueraient un groupe-leader dans le projet Montréal 2000.
- *Groupe 2* : Groupe d'organisations motivées à participer au projet de démonstration, mais présentant quelques craintes ou résistances. Ces organisations pourraient participer à une seconde phase d'introduction, au cours de 1999. Il serait souhaitable de permettre à ces organisations d'expérimenter un ou plusieurs VE, pendant une durée limitée, qui leur aurai(en)t été prêté(s) durant la première phase, par une des organisations participantes à la première phase.
- *Groupe 3* : Groupe d'organisations dont la motivation est moins forte. Ces organisations pourraient faire partie d'une troisième phase d'introduction de VÉ, en 2000.

Il est important de noter que l'engagement de **partenaires « forts »** (Hydro-Québec, Transports Canada, Environnement Canada, etc.) est fondamental pour assurer le succès d'un projet de démonstration, étant donné le caractère innovateur du projet. À ce titre, les partenaires du projet de démonstration, auxquels seraient associés d'autres partenaires tels qu'identifiés dans le groupe 1, devraient pouvoir jouer un rôle de **leader** dans la démonstration (véhicules électriques introduits dans leur parc).

À ce titre, il serait préférable, pour assurer le succès du projet, de privilégier un nombre relativement restreint de partenaires-utilisateurs pour la première phase d'introduction de véhicules électriques (partenaires très engagés), et d'en augmenter progressivement le nombre au cours du projet.

6.3 - Étapes ultérieures recommandées

À la lumière de l'étude de préfaisabilité, le projet Montréal 2000 est en mesure d'être lancé dès que possible. Les grandes étapes du projet seront : une étude de faisabilité, suivie de l'introduction des véhicules électriques (en plusieurs phases, étalées entre 1998-2000), et finalisée par une évaluation du projet.

¹ La constitution des groupes étant provisoire, indicative et pouvant être amenée à évoluer, nous la gardons confidentielle.

Le présent rapport constitue une étude de référence au Canada en matière d'analyse des besoins, motivations et attentes des gestionnaires de parcs de véhicules face aux véhicules électriques.

À la lumière des résultats de l'étude de faisabilité, l'introduction des véhicules électriques sur le terrain pourra être amorcée.

6.4 - Objectifs de l'étude de pré-faisabilité

6.4.1 - Définition des modalités du projet Montréal 2000

Ce volet de l'étude de faisabilité vise à préciser les modalités techniques et financières de l'introduction des véhicules électriques.

Modalités techniques :

- *Nombre et type de véhicules électriques souhaités.*

Ce nombre guidera à la fois le financement requis et le nombre de partenaires-utilisateurs retenus. Selon l'analyse des besoins et motivations des partenaires-utilisateurs, ce nombre peut varier de 1 à 8 véhicules (voire plus) selon les organisations et selon les modalités de financement disponibles.

- *Support technique (infrastructures de recharge) et entretien offerts aux partenaires-utilisateurs de véhicules électriques.*

Ce point constitue un facteur identifié comme important pour les gestionnaires de parcs (services préférablement offerts par Hydro-Québec, le CEVEQ et /ou les autres partenaires du projet). Notamment, le type de recharge utilisé doit faire l'objet d'une analyse préalable, par exemple en ce qui concerne l'utilisation d'infrastructures de recharge rapide publiques.

- *Définition des paramètres de suivi technique et d'évaluation, ainsi que des biens livrables.*

Il s'agit de définir les paramètres qui seront mesurés au sein du projet Montréal 2000, en particulier à partir de l'introduction et de l'opération des véhicules électriques. Les biens livrables (rapports d'évaluation notamment) doivent aussi être définis.

Modalités financières :

- *Appel de propositions auprès des manufacturiers présents sur le marché américain.*

Il s'agit de négocier les conditions d'achat et de disponibilité des véhicules au Canada.

- *Nature et forme de l'engagement des partenaires-promoteurs du projet, et structuration du comité des partenaires-promoteurs.*

Il s'agit de renforcer la direction du projet en élaborant un comité directeur qui pourra être formé des partenaires promoteurs du projet, et/ou de partenaires techniques, et/ou de partenaires financiers.

- *Montage financier et recherche de partenaires financiers.*

Étant donné à la fois les surcoûts liés à l'achat et à l'opération d'un véhicule électrique en comparaison avec un véhicule à combustion interne équivalent, et les contraintes budgétaires des gestionnaires de parcs, le montage financier de l'introduction des véhicules électriques est une étape importante.

6.4.2 - Réunion d'information technique approfondie

Cette rencontre avec les organisations ayant retourné un questionnaire, devrait être tenue dans le cadre de l'étude de faisabilité en vue de présenter :

- Une *estimation exhaustive des coûts d'achat et d'opération* d'un VÉ en comparaison avec un véhicule thermique équivalent (compléter l'information déjà disponible).
- Les *résultats d'expérimentations réalisées au Québec et ailleurs*.
- Les *différentes formules envisagées pour le projet de démonstration* (nombre de véhicules et modèles visés, achat groupé, location, services d'entretien, formules de financement).

6.4.3- Signature de protocoles d'ententes avec les partenaires-utilisateurs

À l'issue de cette réunion, les partenaires-utilisateurs devront confirmer leur volonté de participer au projet de démonstration, le nombre de véhicules qu'ils souhaitent acquérir ainsi que la contribution qu'ils apporteront (protocole d'entente).

Il est à noter que certaines organisations n'ayant pas participé à l'enquête de pré-faisabilité peuvent néanmoins constituer des partenaires-utilisateurs clés pour le projet Montréal 2000.