

Le contexte

À l'instar des grandes villes du monde, Montréal est aux prises avec des problèmes croissants de pollution atmosphérique causée par l'utilisation intensive de véhicules conventionnels à essence. En 1990, les émissions de gaz à effet de serre (GES) au Québec étaient de l'ordre de 9,3 tonnes par habitant¹; ce qui était inférieur de moitié à la moyenne canadienne, mais comparable aux niveaux mesurés en Europe. Parmi les facteurs contribuant à la faiblesse relative des émissions québécoises de GES, on note le recours à l'hydroélectricité qui, en 1995, comptait pour 41 % dans le bilan énergétique québécois². Dans le cadre du Protocole de Kyoto de 1997, le Canada s'est engagé — pour la période de 2008 à 2012 — à réduire ses émissions de GES de 6 % par rapport aux niveaux de 1990.

Le projet

Le *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* a regroupé dix organisations participantes qui ont acquis un total de 24 véhicules électriques (VÉ).

Ce projet a été géré par un comité directeur composé des quatre promoteurs et des responsables des comités de soutien : scientifique, soutien aux utilisateurs et communications. Le CEVEQ a agi comme gestionnaire du projet et mandataire du comité directeur.

Le programme scientifique a constitué la pièce maîtresse du projet. Il a documenté l'expérience pour évaluer la fiabilité, l'efficacité et la rentabilité des VÉ. Le degré de satisfaction et les besoins des gestionnaires de parcs et des utilisateurs en regard des VÉ et de l'infrastructure de recharge ont aussi été analysés de même que les impacts environnementaux.

Afin de démontrer que l'utilisation de véhicules électriques à batteries (VÉ) en milieu urbain offre une solution durable pour réduire les émissions de GES, des promoteurs, les gouvernements du Canada³ et du Québec, Hydro-Québec et CEVEQ⁴ ont lancé en janvier 1999 le *Projet véhicules électriques – Montréal 2000*. Son ambition : faciliter l'introduction de VÉ dans les parcs de véhicules institutionnels et privés de la grande région de Montréal. Premier du genre au Canada, ce projet pilote d'une durée de 27 mois a porté sur trois volets : l'évaluation scientifique de VÉ dans des conditions normales d'utilisation, le soutien aux organisations participantes et la promotion de ce mode de transport en milieu urbain.

Le volet soutien aux utilisateurs a favorisé le regroupement des organisations participantes. Pour assurer la visibilité du projet, les promoteurs ont élaboré une stratégie et un programme de communication afin de sensibiliser la population, ainsi que les divers agents des communautés scientifique, économique et politique du pays.

Le budget du *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* a été de 2 073 000 \$ CAD. Il a été calculé sur l'acquisition de 24 VÉ. Les coûts du projet ont alors été répartis comme suit : les organisations participantes, le surcoût pour l'acquisition de 24 VÉ – 953 000 \$ CAD; le gouvernement du Canada – 500 000 \$ CAD; Hydro-Québec – 301 000 \$ CAD; le gouvernement du Québec – 200 000 \$ CAD; le CEVEQ – 105 000 \$ CAD et ISAAC Instruments inc. – 14 000 \$ CAD.



M. Yves Filion, directeur général adjoint Hydro-Québec, M. Kenneth Jackson, président de Norvick Traction Inc., M. Jacques Baril, ministre délégué aux Transports du Québec, Mme Christine S. Stewart, ministre de l'Environnement du Canada et M. Marc Gascon, président du conseil d'administration du CEVEQ, prenaient la parole lors du lancement du *Projet véhicules électriques – Montréal 2000*, le 25 janvier 1999.

Tableau des organisations participantes

PARTICIPANTS	MODÈLES
Bell Canada	2 Ford Ranger
Défense nationale	1 Solectria CitiVan
Environnement Canada	1 Solectria Force
Hydro-Québec	8 Ford Ranger 1 Solectria Force 1 Ford THINK city
Les Services électriques Blanchette	1 Ford Ranger
Ministère des Transports du Québec	2 Ford Ranger
Société canadienne des Postes	1 Solectria (conversion)
Transports Canada	1 Solectria Force 1 Ford Ranger
Ville de Montréal	2 Ford Ranger
Ville de Saint-Jérôme	2 Ford THINK city
Total	24

1. Au Québec, le secteur des transports représente à lui seul plus de 40 % des émissions de GES.

2. Source : ministère des Ressources naturelles, gouvernement du Québec, *L'Énergie au Québec*, 1999, p.23

3. Le gouvernement canadien est intervenu dans le cadre du Programme des plates-formes technologiques (Environnement Canada et Développement économique Canada) et du Fonds d'action pour les changements climatiques (Mesures d'actions précoces en matière de technologie, TEAM).

4. Les promoteurs : gouvernement du Canada, gouvernement du Québec, Hydro-Québec et le CEVEQ. Leur mandat a globalement consisté : à fournir le soutien financier nécessaire à la réalisation du projet, à veiller à la bonne marche du projet et à stimuler le recrutement d'organisations participantes.

Les impacts

Le *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* a permis huit réalisations significatives :

- Participation de dix grandes organisations publiques et privées dans la région de Montréal;
- Programme d'évaluation pour documenter l'emploi des VÉ dans des conditions normales d'utilisation, ainsi que la perception des utilisateurs et des

gestionnaires de parcs de véhicules;

- Accréditation d'un concessionnaire Ford devenu le premier dépositaire autorisé de VÉ au Canada;
- Mise en place dans la région de Montréal d'une infrastructure de recharge publique et privée qui favorise l'acquisition de nouveaux VÉ;

- Création d'un premier noyau d'utilisateurs qui, malgré la fin du projet, souhaitent consolider leur relation et maintenir leurs échanges dans le cadre d'un comité de soutien, tel que celui mis sur pied durant le projet;

deurs, grâce à un programme de communication efficace;

- Sensibilisation du grand public aux impacts bénéfiques des VÉ sur l'environnement, et promotion de ce type de véhicules auprès des déci-

- Démonstration concrète d'une solution visant à diminuer l'impact négatif du transport terrestre et des véhicules conventionnels sur la qualité de l'air et les émissions de GES;

- Ouverture d'un nouveau marché pour une énergie renouvelable et propre, l'hydroélectricité.

Les résultats de l'évaluation

• Volet technique

Le kilométrage parcouru par les VÉ a été calculé durant la période comprise entre janvier 1999 et mars 2001. La compilation de ces données s'est faite à partir des odomètres et des carnets de bord des conducteurs. Ceux-ci indiquent que les VÉ ont parcouru un total de 96 493 km.

Les données obtenues par les systèmes d'acquisition installés à bord des VÉ ont permis, entre autres, d'établir le kilométrage moyen parcouru sur une base quotidienne. L'histogramme montre que les véhicules ont été employés dans 77 % des cas, pour parcourir des distances variant entre 0 et 40 km. L'utilisation des VÉ sur des parcours restreints peut s'expliquer notamment par le type d'usage que les organisations font en général de leurs véhicules thermiques qui ne parcourent qu'une moyenne quotidienne de 40 km (Source : Données statistiques, Ville de Montréal).

La disponibilité des VÉ a fait l'objet d'un suivi. Elle a varié entre 72 % et 100 % sur leur période d'utilisation respective soit une valeur moyenne de 88 %. Le *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* s'est déroulé dans un contexte d'expérimentation, alors même que la production en série et la commercialisation des VÉ

sont à peine commencées. Il est donc inévitable qu'il y ait des ajustements et des améliorations à apporter aux composantes et aux différentes pièces des VÉ.

Par ailleurs, selon les informations analysées par le projet, les véhicules à essence auraient une consommation moyenne 5,5 fois plus élevée au 100 km, que des VÉ de même catégorie. De plus, l'utilisation de l'énergie des batteries a connu des variations significatives en fonction de la température extérieure, l'état de la chaussée (neige, etc.), la densité de l'air et les équipements utilisés par les constructeurs de VÉ, par exemple pour chauffer l'habitacle.

• Volet comportemental

Selon les diverses enquêtes menées dans le cadre de l'étude scientifique, il appert que certains utilisateurs étaient déjà au fait des performances des VÉ, tandis que la plupart ont découvert le véhicule à l'occasion du projet. Parmi les

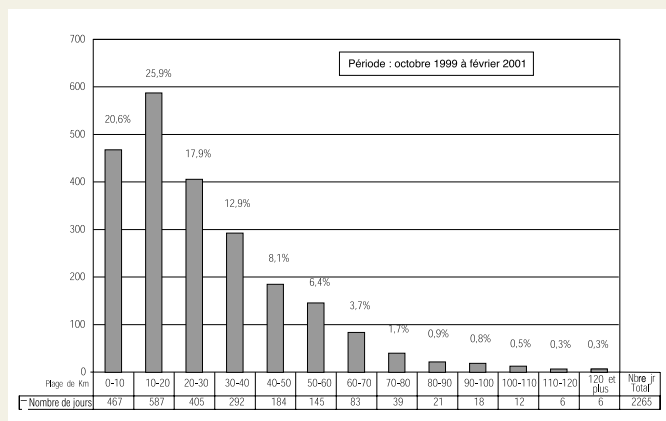
avantages mentionnés, notons l'accélération, une conduite agréable, le confort, le fonctionnement silencieux, ainsi que la facilité d'utilisation du système de recharge des accumulateurs.

L'étude comportementale a fait clairement ressortir l'importance d'analyser les besoins du service auquel le véhicule est destiné au sein de l'organisation, que ce soit pour une utilisation dédiée ou en mode libre-service. Aussi, pour que les utilisateurs et les responsables fassent davantage confiance à cette technologie, on doit s'assurer que l'autonomie du véhicule correspond bien au travail de l'utilisateur.

En outre, il ressort que si la décision d'introduire un VÉ est prise par le responsable du parc, l'implantation du véhicule est plus adaptée et, donc, plus facile. Inversement, lorsque la décision émane d'un autre palier décisionnel, l'utilisation du VÉ crée certaines réticences. Son intégration est alors plus longue et difficile.

Le *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* a, entre autres, permis aux organisations d'évaluer en quoi la technologie des VÉ correspond à leurs besoins et si les utilisateurs peuvent s'y adapter.

Histogramme des jours d'utilisation par rapport aux distances parcourues*



* Données provenant des systèmes d'acquisition de données de 18 véhicules et couvrant une distance de 61 430 km.

L'expérience acquise

À la lumière de l'expérience acquise, il ressort que la poursuite de projets similaires au *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* est une option à considérer de près.

Entre autres justifications, notons l'intérêt des responsables des parcs de VÉ et la satisfaction relative des utilisateurs qui témoignent de leur enthousiasme envers les VÉ. Malgré cette appréciation somme toute positive, il faut souligner les difficultés rencontrées par certains gestionnaires lors de l'intégration des VÉ dans le parc régulier. Cette situation a toutefois été vécue différemment par les organisations qui, dès le départ, avaient précisé leurs besoins et en connaissaient déjà les usages et les utilisateurs ; ce qui a largement simplifié les choses.

En ciblant de grandes entreprises, institutions publiques ou parapubliques

qui possèdent un parc de véhicules, les promoteurs ont choisi un marché qui représente un enjeu majeur. Ces organisations ont participé pour de multiples raisons : se positionner en tant que citoyen corporatif responsable, pour des motifs économiques, pour accroître leur visibilité ou afin de répondre à leurs engagements sur le plan environnemental. L'autonomie des VÉ convient à un large éventail d'applications dans les parcs de véhicules : pour le transport spécialisé et, plus généralement, pour des utilisations répétitives dans un rayon d'action limité. Le VÉ est donc particulièrement indiqué pour des déplacements en milieu urbain, c'est-à-dire dans des zones où il y a des émissions de GES en grandes quantités

Outre le cercle restreint des participants, les promo-



Un conducteur remplit le carnet de bord après avoir utilisé son VÉ. Chaque VÉ intégré dans le projet était muni de cet outil et les utilisateurs devaient le compléter après l'utilisation du véhicule.

teurs ont étendu leurs efforts de sensibilisation et de promotion aux décideurs issus de la classe politique et du milieu économique. Les projets à venir devraient

poursuivre dans ce sens, en visant un large segment de population ainsi que les leaders d'opinion pour favoriser l'avènement de VÉ à une plus grande échelle.

La conclusion

Le *Projet véhicules électriques – Montréal 2000* est riche en enseignements et formule un certain nombre de propositions. Celles-ci ne sont toutefois pas émises dans le cadre d'un mandat dont la finalité consisterait à légiférer sur l'emploi des VÉ. Elles peuvent néanmoins être fort utiles pour établir les conditions propices au développement technologique des VÉ et à leur introduction au Québec et au Canada.

En participant au *Projet véhicules électriques – Montréal 2000*, les gouvernements du Canada et du Québec ont témoigné de leur engagement respectif à

œuvrer à la réduction des émissions de GES au pays. Il s'agit d'un premier pas, certes, qui devra progressivement être accompagné de plusieurs autres mesures. Au Québec, l'éventuelle conversion de parcs de véhicules à combustion interne par des VÉ aura un impact direct sur les émissions de GES et sur la qualité de l'air en milieu urbain (*smog*, particules fines, etc.). Ses vastes ressources hydroélectriques — une énergie renouvelable et non polluante — joueront à cet égard un rôle déterminant en limitant la combustion de combustibles fossiles.



Le Service des parcs de la Ville de Montréal a intégré deux VÉ. La photo nous montre le conducteur de l'un deux en discussion avec un citoyen qui s'intéresse au VÉ. Derrière on distingue le mat du Stade olympique.

Les principales pistes d'action

Pour donner une image positive de la technologie des VÉ, il est indispensable de s'en remettre à un programme d'information et de promotion. Celui-ci devrait aborder — en toute transparence — les avantages et les performances des VÉ, de même que leurs contraintes actuelles. Ainsi, plus les enjeux techniques et environnementaux seront expliqués, mieux les organisations pourront cheminer d'une manière positive vers l'intégration de VÉ dans leur parc.

Par ailleurs, afin de susciter une plus grande demande de VÉ et inciter les manufacturiers à distribuer leurs produits sur une base commerciale au pays, les nouveaux projets devraient s'étendre à d'autres régions du Québec et du Canada. Pour favoriser la poursuite de projets similaires au *Projet véhicules électriques – Montréal 2000*, et la participation d'un plus grand nombre d'organisations, il faudrait prévoir des mesures semblables à celles mises de l'avant durant le projet, à savoir des mesures fiscales incitatives, la mise en place d'une infrastructure publique et privée de recharge des accumulateurs, etc.

Pour éviter les délais d'approvisionnement qui peuvent affecter un projet qui comporte des échéanciers fixes, il serait préférable d'obtenir la participation d'un plus grand nombre de fabricants (GM, VW, Toyota, Honda, etc.). À l'époque, la plupart des constructeurs ne semblaient pas prêts à distribuer leurs produits sur le marché canadien et les promoteurs ont redoublé d'efforts pour obtenir leur participation.



Une des particularités du Projet véhicules électriques – Montréal 2000 a consisté en des essais dans un climat nordique. Ci-dessus, une journée d'hiver typique au Québec.

L'après Montréal 2000

Malgré la fin du *Projet véhicules électriques – Montréal 2000*, les 24 VÉ sont toujours en service sur le réseau routier du grand Montréal. À cet effet, il a été recommandé de maintenir un service régulier en matière d'expertise et de soutien aux organisations. Ce mandat — auparavant confié au comité de soutien aux utilisateurs — sera assuré par

le CEVEQ et une entité qui regroupera les organisations possédant un ou des véhicules électriques.

Il est permis de croire que d'ici un an ou deux, le parc de VÉ qui sillonnent la région du grand Montréal pourrait croître dans le cadre d'usages spécialisés. La voie est tracée, il reste maintenant aux organisations à l'emprunter...



Les responsables du Projet véhicules électriques – Montréal 2000 ont participé à plusieurs événements de sensibilisation du public. Ici, il s'agit de la Journée de l'air pur, en juin 1999 à Montréal. Les véhicules électriques utilisés dans le cadre du projet ont été présentés.

Le rapport final complet est disponible sur le site internet du Projet à l'adresse suivante : <http://www.ve-montreal2000.com>

Pour informations : Pierre Lavallée
Tél.: (450) 431-5744
Courriel : plavallee@ceveq.qc.ca