



## Prix des collectivités durables de la FCM Gagnant 2010 – Transports Villes de Gatineau et de Montréal Population : 301 406 et 1 621 000



Source : Ville de Gatineau

### **Projet STO (ligne verte) et STM du Programme de démonstration en transport urbain**

#### **Résumé**

La Société de transport de l'Outaouais (STO) et la Société de transport de Montréal (STM) ont mis en œuvre un projet conjoint leur permettant d'évaluer la technologie de propulsion hybride. Les deux sociétés ont vérifié si les autobus diesels-électriques se prêtent, au fil des saisons, à leur environnement urbain respectif, et s'ils contribuent à réduire les émissions polluantes. Elles ont donc mis sur la route des autobus hybrides et des autobus standard de même génération, et la STO a implanté une série de mesures incitatives supplémentaires.

Outre l'importante économie de carburant (de 30 % pour la STM, et de 15 % pour la STO), la technologie hybride présente de nombreux avantages, dont la réduction des émissions de gaz à effet de serre (par an, par autobus : Gatineau, 25 tonnes; Montréal, près de 40 tonnes).

Favorables à ce projet, les usagers et les employés des deux villes apprécient la réduction sonore et la douceur de roulement que confère ce mode de transport.

#### **Contexte**

Gatineau recense 650 000 déplacements automobiles par jour, et Montréal, 3 800 000. Ces déplacements se traduisent par des émissions annuelles de gaz à effet de serre (GES) de 950 000 tonnes (Gatineau) et de 6 600 000 tonnes (Montréal), soit environ 3,5 tonnes par habitant. Ce nombre équivaut à près de 7 fois la capacité d'absorption de carbone de la Terre, qui est de 0,5 tonne par année par être humain.

Quatrième ville en importance au Québec, Gatineau compte 242 124 habitants et forme, en conjonction avec Ottawa, la grande région de la capitale nationale. La Ville est dirigée par un conseil municipal composé du maire et de 18 conseillers représentant autant de districts électoraux. Ces élus sont à la fois les représentants des citoyens, des législateurs et des administrateurs.

Située au confluent du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, Montréal regroupe 16 municipalités et 19 arrondissements totalisant environ 1 800 000 habitants, soit près du quart de la population du Québec. La structure administrative de Montréal se compose du maire de

Montréal, du comité exécutif, du conseil municipal, du conseil d'agglomération, des conseils d'arrondissement et de plusieurs commissions et comités consultatifs. Les services et les décisions qui concernent la Ville relèvent du conseil municipal, c'est-à-dire de 64 membres élus dans les 19 arrondissements et réunis autour du maire de Montréal.

## ***Élaboration du projet***

Pour élaborer ce projet novateur, les deux sociétés ont adopté une démarche scientifique rigoureuse, multipliant études et analyses. Lors des essais sur la route, la vitesse moyenne, le nombre d'arrêts par kilomètre, la température extérieure, le type et la force d'accélération ont compté parmi les nombreux facteurs analysés à l'aide d'outils servant à colliger plus de 20 milliards de données multiples. La STO et la STM ont eu recours à différentes technologies de pointe ou en ont fait l'essai, dont en particulier l'évaluation de la technologie hybride. Fait intéressant, la STO a acquis les deux premiers autobus hybrides au Québec. De plus, l'équipement d'avant-garde utilisé pour relever les données à bord des véhicules (ISAAC, capteurs embarqués) a permis de mesurer les résultats de performance des autobus.

Les nombreuses études et analyses réalisées dans le cadre de ce projet permettent à tout gestionnaire d'une société de transport d'évaluer les bienfaits escomptés de la technologie hybride à partir de facteurs facilement mesurables, tels que la vitesse commerciale moyenne et la consommation totale. De plus, les techniques d'analyse de consommation de carburant élaborées grâce à ce projet constituent un outil qui aide toute société de transport à décider de ses futures acquisitions.

## ***Mise en œuvre du projet***

La *ligne verte* créée par la STO s'est déroulée dans un corridor précis où ont circulé deux autobus hybrides arborant les couleurs et les symboles de la *ligne verte*, et sept autobus réguliers. Pour sa part, la STM a mis en circulation huit *biobus* hybrides et six réguliers. Tous les autobus étaient munis d'instruments d'observation recueillant des informations sur près de 30 éléments, ce qui a permis d'évaluer quotidiennement, sur les mêmes lignes, le rendement des biobus par rapport aux autobus traditionnels. La STO et la STM ont aussi effectué des essais sur piste servant à valider, dans un contexte contrôlé, le rendement de l'autobus hybride roulant à des vitesses et avec des charges différentes.

La STO a également inclus au projet de nombreuses mesures intégrées, dont l'aménagement de voies réservées, la construction d'un stationnement incitatif, la modernisation de l'aménagement urbain (abribus et panneaux d'arrêt), l'installation de systèmes de préemption aux intersections dotées de feux de circulation et le comptage automatique des passagers.

De plus, les deux sociétés ont mené diverses études et analyses servant à mesurer :

- **la réduction des émissions de GES** – En comparant les données recueillies dans les autobus fonctionnant au diesel avec ceux des véhicules hybrides, il a été possible de savoir combien de tonnes de CO<sub>2</sub> ne seraient pas rejetées dans l'air.
- **la diminution de la consommation de carburant** – Les autobus hybrides combinant énergie électrique et diesel, ils consomment moins de carburant qu'un véhicule traditionnel. Cette étude a permis de savoir combien de litres de carburant sont ainsi économisés.

- **les avantages pour l'utilisateur** – Cette étude a permis aux usagers d'exprimer leur opinion sur les véhicules hybrides, notamment en ce qui concerne le confort sur la route et la réduction du bruit. Grâce à l'implantation de mesures telles que l'ajout de voies réservées et l'installation de feux prioritaires aux intersections, il est maintenant possible d'offrir aux usagers des services améliorés, plus réguliers, plus rapides, qui accusent moins de retard aux heures de pointe. Interrogés sur ce projet, 80 % des usagers ont affirmé que les efforts d'aménagement déployés sur la *ligne verte* les incitaient à utiliser davantage l'autobus.
- **les coûts d'entretien** – Cette étude a permis de comparer les coûts d'entretien d'un véhicule hybride à ceux d'un autobus fonctionnant seulement au diesel.
- **l'achalandage** – L'implantation de mesures prioritaires (voies réservées, feux prioritaires, information aux arrêts, abribus, etc.) a encouragé l'utilisation du transport en commun, et ces résultats ont été mesurés et quantifiés.

Élaboré dans le cadre du Programme de démonstration en transport urbain (PDUT) de Transports Canada, ce projet s'inscrit dans le Plan stratégique 2005-2010 de la STO, lequel prévoit une écologisation des opérations courantes et des opérations du parc d'autobus servant à réduire l'émission de GES. Quant à la STM, elle a fait du développement durable une priorité dans son Plan d'affaires 2007-2011. C'est pourquoi elle a lancé plusieurs initiatives et projets, dont celui-ci, qui lui permettront au minimum de maintenir ses émissions par kilomètre-passager au même niveau qu'actuellement.

La propulsion hybride a fait l'objet de nombreux rapports qui ont permis d'établir la performance de ce type de système. L'approche scientifique et rigoureuse de l'étude menée par la STO et la STM est en soi innovatrice, et certains outils d'analyse produits pour ce projet sont complètement nouveaux.

Désireuses de donner au projet une identité propre et de lui conférer une grande visibilité, la STO et la STM ont élaboré de nombreux outils de communication, tant à l'interne qu'à l'externe. Publicité dans les journaux et à la télévision, vidéos diffusées sur Internet, affichage dans les abribus et les autobus, concours, kiosques installés à l'occasion de manifestations publiques, tous les moyens ont été mis en œuvre pour faire connaître le projet. Radio-Canada lui a d'ailleurs consacré un reportage dans son émission *Découverte*, et les usagers peuvent consulter en tout temps les sites Web, riches d'informations, que la STO et la STM ont élaborés à leur intention.

## **Résultats**

La mise en œuvre de ce projet a permis :

- de réduire la consommation de carburant (de 15 % à Gatineau; de 30 % à Montréal, soit 2 500 000 litres de diesel). Ces résultats correspondent au retrait, à Gatineau, de 200 véhicules automobiles parcourant annuellement 20 000 km chacun, et à Montréal, de 3000 véhicules;
- de réduire les émissions annuelles de GES (STO : 25 tonnes par autobus; STM : près de 40);
- d'augmenter le nombre d'usagers utilisant le transport en commun dans le corridor mis à l'étude (STO : 7,5 %, soit 5,5 % de plus que sur le reste du réseau);
- d'élargir la part modale de la STO de 1,9 % (c'est-à-dire la proportion des déplacements effectués en autobus par rapport à ceux qui se font par tous les autres modes de transport);
- d'accroître le taux d'occupation par voiture, passé à Gatineau de 1,19 à 1,31 passagers. Cette augmentation traduit une tendance au covoiturage dans le territoire desservi.

## **Leçons retenues**

- Lorsqu'elle a voulu implanter une voie réservée, la STO s'est heurtée à la résistance des commerçants. Elle a alors mené une campagne de sensibilisation comprenant entre autres des lettres, des rencontres et des explications; de plus, elle a annoncé l'activité commerciale se déroulant sur le parcours de la ligne verte. Ainsi, grâce à ces mesures, la STO a renversé la vapeur et fait des commerçants des alliés de ce projet.
- « L'étude réalisée dans le cadre de ce projet nous a permis de déterminer dans quel contexte utiliser des autobus hybrides » a indiqué M. Salah Barj, directeur de la planification et du développement à la STO. Cette technologie est particulièrement avantageuse lorsque la vitesse d'opération moyenne est relativement basse (18 km/h) et que les arrêts sont à proximité les uns des autres. « Il ne serait d'aucun intérêt de faire circuler un autobus hybride sur une autoroute » a précisé M. Barj.
- Ce genre de projet demande que l'organisme qui le met sur pied soit prêt à consacrer d'importantes ressources aux études et aux recherches, et qu'il établisse des partenariats avec d'autres instances. C'est ainsi seulement qu'il pourra améliorer ses résultats et augmenter la productivité de l'entreprise.

## **Initiatives connexes et futures**

La réussite de ce projet est un préambule à de plus vastes entreprises. « On a embarqué dans ce projet pour nous préparer à autre chose » a déclaré M. Barj. En effet, la STO s'est déjà lancée dans l'aventure du *Rapibus*, une ligne d'autobus articulés circulant en voie exclusive dans un corridor de voie ferrée. D'autre part, certains éléments mis à l'essai au cours de ce projet seront implantés sur de nombreuses autres lignes régulières, notamment le comptage automatique, les voies réservées, les mesures préférentielles. La STO souhaite également se doter d'un plus grand nombre d'autobus hybrides, si un programme provincial appuie ses achats.

## **Partenaires et collaborateurs**

La STO et la STM se sont associées pour réaliser ce projet amorcé par Transport Canada avec le lancement du Programme de démonstration en transport urbain. D'autres instances provinciales ou municipales sont intervenues, dont le ministère des Transports du Québec (subvention pour les voies réservées) et la Ville de Gatineau (aménagement des voies réservées et mise en place de systèmes de préemption aux intersections). À l'interne, la STO a fait appel à la Direction de la planification et du développement ainsi qu'aux directions de l'exploitation (application des horaires), de l'informatique, des communications, de l'entretien et des ressources humaines.

## **Personnes-ressources**

Salah Barj, Directeur  
Direction de la planification et du développement, STO  
Ville de Gatineau, Québec  
819-770-7900, poste 6917  
[sbarj@sto.ca](mailto:sbarj@sto.ca)

Luc Y. Tremblay, Directeur d'études  
Direction de l'ingénierie, STM  
Ville de Montréal, Québec  
514-280-5450  
[luc-y.tremblay@stm.info](mailto:luc-y.tremblay@stm.info)