

Le système Écolobus de Québec

Organisation

Réseau de transport de la Capitale (RTC)

Statut

Le service a été inauguré en juin 2008.

Aperçu

Le projet Écolobus est le premier système de minibus électrique urbain à voir le jour en Amérique du Nord. Ce service, qui dessert le secteur historique du Vieux-Québec, est assuré par huit minibus électriques silencieux, non polluants. Il est gratuit dans le Vieux-Québec et offre un lien entre la haute-ville à la basse-ville, séparées par un escarpement, de même qu'entre les parcs de stationnement et les gares de transport intermodal de la périphérie.

Ce projet respecte la volonté de la Ville de protéger l'environnement, de favoriser la durabilité (en offrant plus de modes de transport durables) et améliorer la qualité de vie de la population.

Personne-ressource

Hervé Chapon

Conseiller en planification du transport, Division du transport.

Service de l'aménagement du territoire

Ville de Québec

418-641-6411, poste 2222

herve.chapon@ville.quebec.ca

Martin Côté,

Chef de projet

Réseau de transport de la Capitale (RTC)

418-627-2351, poste 4609

martin.cote@rtcquebec.ca

Ressources

Écolobus

(http://www.rtcquebec.ca/francais/services/nosservices_ecolobus.html)

On trouvera, à la fin du document, la liste complète des ressources.

Contexte communautaire

Le Vieux-Québec englobe une bonne partie de la basse-ville de Québec, soit une superficie d'un kilomètre carré,

entre l'Assemblée nationale du Québec, à l'ouest, et le Saint-Laurent, à l'est (voir la figure 1). Il est séparé à peu près au milieu par un escarpement, d'où la haute-ville et la basse-ville. Mais cet escarpement limite le nombre de voies reliant les deux parties, et celles qui existent ont une forte pente. Enfin, le rempart, le long de la partie ouest, restreint l'accès à la haute-ville pour les habitants du reste de la ville.

Décrété patrimoine mondial de l'UNESCO en 1985, le Vieux-Québec est l'un des principaux lieux touristiques du Canada, accueillant chaque année plus de quatre millions de visiteurs. Outre les nombreux touristes séjournant dans les hôtels, quelque 4 600 habitants vivent en permanence dans le quartier. Ajoutons à cela les touristes qui trouvent hébergement ailleurs dans la ville ainsi que les 20 000 habitants qui y vont tous les jours travailler ou étudier. À lui seul, le Vieux-Québec est responsable d'environ 50 000 déplacements quotidiens, dont 80 % à bord de véhicules automobiles. Il y circule, en moyenne, chaque jour, 24 000 voitures, 250 autobus et 1 000 camions. La circulation y est à son paroxysme en été, en raison des nombreuses visites guidées en autocar – 300 à 700 par jour – et des milliers de touristes utilisant leur voiture.

Sa topographie vallonnée et son urbanisme, caractérisé par des rues étroites et tortueuses, compliquent drôlement les transports. Virages serrés, obstructions de la vue, nombreux piétons, tout cela rend difficile de circuler en autobus ordinaire. Ajoutons, enfin, l'aménagement des rues, le bruit et les émanations des moteurs à combustion qui incommode les visiteurs et les habitants. Tels sont les problèmes de transport en commun qu'entend résoudre l'Écolobus dans le Vieux-Québec, tout en tâchant d'améliorer l'environnement, tant pour les habitants que les touristes.

Contexte politique

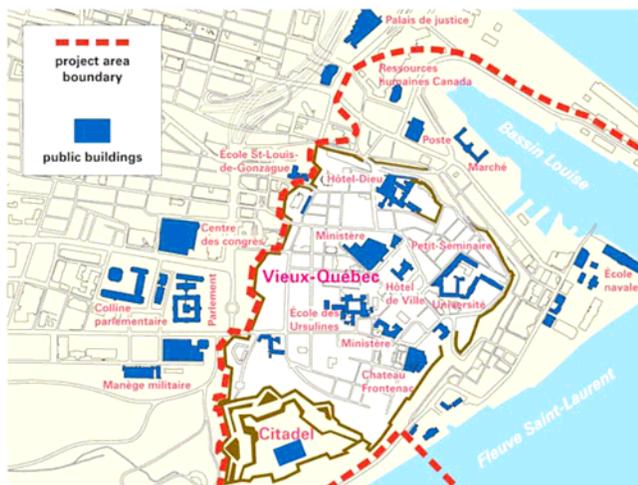
La Ville de Québec a réalisé, ces 15 dernières années, des études et des consultations publiques qui ont mené à l'adoption, en 1993, d'un plan de transport en commun appelé *Plan directeur pour le Vieux-Québec, la Basse-Ville et le Cap Blanc*. Ce plan visait la création d'un cadre propice aux piétons en réduisant la circulation automobile dans le Vieux-Québec. Plus tard, en 1999, on a élaboré le *Plan de transport du Vieux-Québec*, spécialement conçu pour le Vieux-Québec. Ce plan entendait réduire le nombre de

véhicules de transport urbain et d'autocars affrétés dans le Vieux-Québec par l'intégration de nouveaux modes de transport comme Écolobus. Les deux documents répondaient aux problèmes décrits plus haut. On y fait valoir la nécessité de services de transport public éconergétiques. Les mesures qu'on y préconise doivent être combinées à d'autres, pour les piétons et les cyclistes, de même qu'à une nouvelle politique en matière de stationnement. On y prône la création d'un environnement durable grâce à de nouvelles solutions de transport en commun.

Ces deux documents ont incité le Réseau de transport de la Capitale (RTC) à examiner d'autres façons de résoudre le problème du transport dans le Vieux-Québec en respectant les objectifs de durabilité. C'est ainsi qu'est née en 2001 en l'idée d'un parcours écologique dans le Vieux-Québec. Le RTC a demandé au Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec (CEVEQ) de voir quel genre de véhicule convenait au circuit envisagé.

S'appuyant sur le Programme de gestion intégrée du transport dans le Vieux-Québec, la Ville de Québec et le RTC ont proposé cinq façons d'améliorer le transport en commun et les correspondances intermodales et de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le Vieux-Québec : création de circuits de minibus écologiques, aménagement de zones piétonnières, amélioration de l'intermodalité des bicyclettes et des véhicules de transport en commun aux arrêts d'écolobus, réglementation du transport par camion, construction d'un terminus d'autocars pour les touristes, constructions de parcs de stationnement incitatifs à la périphérie du Vieux-Québec et augmentation des tarifs de stationnement.

Figure 1 – Plan de la zone desservie par l'Écolobus



Source: Réseau de transport de la Capitale

Limite de la zone visée par le projet
Édifices publics

Justification et objectifs

La principale raison à la base du projet Écolobus est l'amélioration du transport en commun en direction et à l'intérieur du Vieux-Québec de même que la réduction du bruit et de pollution atmosphérique pour les visiteurs et les habitants.

Les objectifs du projet sont : 1) la réduction de la circulation, 2) la durabilité et 3) les avantages d'ordre social.

En termes de réduction de la circulation, le système Écolobus propose de remplacer les véhicules automobiles (voitures, autocars affrétés, autobus) pour circuler dans le Vieux-Québec et les environs. Cette réduction de la circulation automobile devrait atténuer la congestion, spécialement en été, pendant la haute saison.

Grâce au Programme de gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec, on prévoit une réduction :

- de 10 % du nombre de voitures;
- de 10 % du nombre de camions et de 10 % du nombre d'autocars affrétés;
- de 60 % du nombre d'autobus en dehors de la saison touristique;
- de 76 % des autobus pendant la saison touristique

Pour ce qui est de la durabilité, l'écolobus est une bonne façon de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le Vieux-Québec. En effet, ce véhicule électrique ne dégage pas d'émanations. Le courant servant à recharger les batteries provient du secteur, entièrement alimenté par des centrales hydroélectriques, une source d'alimentation propre et durable. Quantitativement, le projet cherche à réduire de 67 500 litres par année la consommation de carburant des autobus et des autocars affrétés. Cela sera rendu possible par une diminution annuelle de 112 500 kilomètres parcourus par les autobus. On vise une réduction annuelle de 186 tonnes des émissions de CO₂.

Pour la société, le réseau Écolobus facilitera les déplacements entre la haute-ville et la basse-ville et les environs, avantage qu'apprécieront les habitants et les visiteurs. En réduisant la circulation, Écolobus devrait rendre le Vieux-Québec plus sûr pour les piétons et, grâce à la réduction du bruit et des gaz à effet de serre, assurer aux habitants et aux visiteurs un environnement plus sain et plus agréable. De plus, on espère endiguer le déclin de la population du Vieux-Québec. Écolobus devrait, enfin, aider à protéger les édifices et les façades historiques, qui souffrent beaucoup des émissions des voitures et des autobus ainsi que des vibrations engendrées par les véhicules lourds.

Mesures

Choix de la technologie

À la suite de l'étude menée en 2005 par le CEVEQ, le minibus *Gulliver U520ESP*, fabriqué par la société italienne Tecnobus S.p.A, a été mis à l'essai sur le circuit prévu. Cette entreprise était la seule capable de livrer rapidement à la Ville de Québec des véhicules conformes aux exigences, entre autres climatiques.

Plusieurs caractéristiques du *Gulliver U520ESP* ont séduit la Ville de Québec.

- Il utilise une alimentation à faible tension, réduisant le danger.
- Son châssis en acier inoxydable et son habitacle en fibres de verre lui permettent de résister à la corrosion causée par le sel de dégivrage en hiver.
- Il est muni de rétroviseurs autodégivrants, d'un siège chauffant pour le conducteur et d'un système de chauffage et de climatisation autonome permettant de bien contrôler la température.

Tableau 1 – Spécifications techniques du minibus *Gulliver U520ESP*

Longueur	5,3 m
Largeur	2,03 m
Hauteur	2,85 m
Hauteur du plancher	35 cm
Nombre de places	10 assis, 10 debout
Accessibilité	Rampe pour fauteuil roulant
Vitesse maximale	33 km/h
Pente maximale	16 %
Batteries	ZEBRAS (batteries au sodium liquide chauffé entre 275° et 300° C)
Autonomie	100 km ou 12 heures (8 heures à Québec)
Temps de recharge	8 heures
Consommation électrique	3,25 \$ par jour

Figure 2 – Le *Gulliver U520ESP* aux couleurs de l'Écolobus de du RTC



Source: Réseau de transport de la Capitale

Conception et mise en œuvre du service

Le service est assuré par huit minibus parcourant un circuit de 5,3 km, entre la Colline du Parlement (Manège militaire) et le vieux port, en passant par le Vieux-Québec.

Figure 3 – Système d'affichage en temps réel de l'horaire



Source: Réseau de transport de la Capitale.

Mesures supplémentaires

Outre le choix de la technologie, le RTC s'est efforcé d'optimiser l'efficacité du projet à limiter la congestion des rues et à améliorer la qualité de l'environnement. Certaines mesures sont directement liées au service en tant que tel.

- Priorité aux écolobus aux heures de pointe (déclenchement des feux verts, voies réservées)
- Arrêts d'autobus haut de gamme, avec panneaux distinctifs, abribus, affichage en temps réel de l'horaire
- Passage gratuit

D'autres mesures devraient également inciter à utiliser Écolobus.

- Hausse des tarifs de stationnement dans le Vieux-Québec
- Améliorations destinées aux piétons et aux cyclistes (réfection des trottoirs et des passages, aménagement de pistes cyclables et d'espaces de stationnement pour vélos)
- Limitation de l'accès du Vieux-Québec en camion (interdiction des camions semi-remorque, heures de livraison restreintes pour les camions lourds)
- Limitation de la circulation des autocars affrétés dans Vieux-Québec. (Ils y ont accès seulement pour déposer les passagers à l'hôtel ou au terminus des autocars de tourisme.)
- Déviation des autocars affrétés vers une nouvelle gare intermodale, d'où l'on peut prendre un écolobus pour aller dans le Vieux-Québec)
- Campagne publique d'information sur les transports en commun, dont Écolobus, et leur utilisation
- Création d'un service de gestion de la demande de déplacements (Bureau de gestion de la mobilité) – Ce service, le fruit d'un partenariat entre les gouvernements fédéral et provincial, a pour fonction de surveiller la réalisation du projet selon les priorités. Il sert d'intermédiaire entre les intervenants, la population et les responsables des transports et doit réaliser le premier sondage sur la satisfaction.

Figure 2 – Écolobus circulant dans le Vieux-Québec



Source : Gris Orange Consultant Inc

Résultats

Le RTC a inauguré le service Écolobus en juin 2008. Au départ, la fréquence du service était relativement limitée. Mais la réaction du public a été telle que le RTC a vite réagi en offrant un meilleur horaire, selon une fréquence allant de 10 minutes aux heures de pointe (de 11 h à 22 h) à 20 minutes aux autres moments de la journée (5 h 30 à 11 h et 10 h à 13 h).

Selon les résultats du premier sondage sur la satisfaction, réalisé en mai 2009, plus de 82 % des interrogés sont très satisfaits ou satisfaits de l'Écolobus. Le taux moyen d'utilisation au cours de l'été 2008 a été de plus de 2 000 passagers, bien plus que ce prévoyaient la Ville et le RTC.

Des études définitives sur l'incidence de l'Écolobus sur la circulation et les niveaux d'émission dans Vieux-Québec restent cependant à réaliser. Selon les données non scientifiques des dirigeants locaux, l'Écolobus réduit le nombre de voitures et d'autobus dans le Vieux-Québec et facilite la vie des piétons.

Intervenants

L'Écolobus a été rendu possible grâce à la coopération des partenaires locaux et à participation des ministres provincial et fédéral des Transports. Voici la liste des principaux intervenants.

- Réseau de transport de la Capitale – En tant que responsable régional des transports, le Réseau a participé à l'acquisition des minibus. Il est le seul exploitant du service à Québec.
- Ville de Québec – La Ville a financé le projet et y a participé indirectement par l'adoption de mesures (espaces de stationnement pour vélos, réglementation de la circulation des camions)
- Transports Canada – Le Ministère a financé le projet (acquisition, exploitation et entretien des minibus)
- Transports Québec – Le Ministère a financé le projet.

La population, les associations de citoyens et des groupes d'intérêts locaux ont participé à la planification du projet et à sa réalisation.

Coût et financement

Écolobus est un projet-pilote principalement financé par le Programme de démonstration en transport urbain (PDTU) de Transports Canada, la province (par l'intermédiaire de Transports Québec), le RTC et la Ville de Québec. Les coûts directs du programme et des mesures pertinentes sont illustrés au tableau 2. Y figurent aussi les fonds

affectés au programme comme tel et aux mesures prises par chacun des intervenants mentionnés.

Tableau 2 – Ventilation des coûts et du financement du projet Écolobus

Activité	Coût (en M \$)	Contribution (en M \$)			
		Gouv. fédéral	Gouv. provincial	Ville de Québec	RTC
<i>Activités directes</i>					
Acquisition des véhicules	5,4	0,9	2,4	0,3	1,8
Exploitation des véhicules sur deux ans	1,9	0,1	1,0	-	0,8
Stockage, entretien installation	0,6	0,6			
Sous-total	7,9	1,6	3,4	0,3	2,6
<i>Activités indirectes</i>					
Voies réservées	0,1	0,1	-	-	-
Priorité aux feux de circulation	0,05	0,05	-	-	-
Espaces de stationnement pour vélos	0,05	-	-	0,05	-
Zones d'embarquement et de débarquement (autocars affrétés)	0,3	-	-	0,3	-
Information et publicité	0,04	0,04	-	-	-
Études et planification	0,2	0,2	-	-	-
Autres installations	0,01	0,01	-	-	-
Total	8,6	2,0	3,4	0,7	2,6

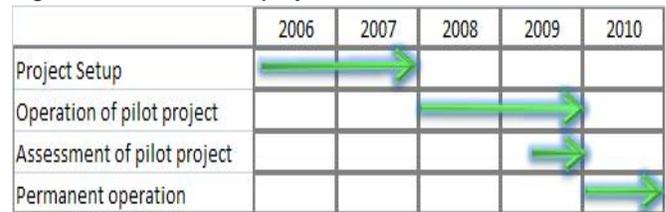
Calendrier

Le début de la mise en œuvre d'Écolobus remonte à 2001, lorsque Transports Canada a décidé de mener une étude sur l'utilisation d'autobus à carburant de remplacement dans les conditions climatiques de Québec. Le CEVEQ s'est vu charger de trouver un véhicule conforme aux exigences du RTC en matière de transport durable pour desservir le parcours écologique, dans le Vieux-Québec.

La planification du projet-pilote Écolobus a commencé en 2006 et s'est poursuivie jusqu'en 2007. L'inauguration s'est faite en juin 2008. Le projet devait se terminer fin 2009. En attendant les résultats de l'évaluation (en cours au moment de la rédaction), la Ville et le RTC ont à décider s'ils abandonnent l'idée ou implantent pour de bon le système à

compter du début de 2010. La réaction favorable du public et la preuve que le projet remplit ses objectifs laissent présager qu'Écolobus est là pour rester.

Figure 3 – Calendrier du projet Écolobus



Source – Ville de Québec et Réseau de transport de la Capitale, 2008. Modifié par Gris Orange Consultant Inc., 2009

Élaboration du projet
Réalisation du projet-pilote
Évaluation du projet-pilote
Exploitation permanente

Leçons tirées

Pour les décideurs et les planificateurs responsables du projet, la conception d'Écolobus n'a pas été sans obstacle. Ainsi, ils ont dû trouver comment l'exploiter de façon sûre et fiable dans le Vieux-Québec, malgré la topographie du (rues en forte pente), l'urbanisme (rues étroites, virages serrés) et les rigueurs de l'hiver (rues verglacées, froid intense). Il fallait absolument un véhicule capable d'affronter ces conditions.

Mais ce n'est pas tout.

- Les huit minibus électriques devaient être autonomes (sans alimentation extérieure) 19 heures par jour, sept jours par semaine.
- Il y avait aussi les questions d'évaluation de l'achalandage et de gestion du remplissage des minibus (limités à 20 passagers), spécialement l'été, pendant la période touristique. En outre, on a dû accroître la fréquence peu après la mise en service.
- La formation des conducteurs des minibus électriques n'est pas la même que pour les autobus.
- Les mécaniciens devaient être formés, car pour eux l'entretien de véhicules électriques était nouveau
- On a dû adapter certains composants des véhicules pour l'hiver et ajouter, par exemple, un système de chauffage diesel, le système de chauffage d'origine du *Gulliver* étant insuffisant par temps froid.
- Il y a également eu des problèmes techniques, comme la tendance des batteries à surchauffer en

raison de la surcharge des véhicules, des côtes et du manque de formation des conducteurs.

- Il fallait, enfin, pouvoir communiquer avec le fabricant italien, sans parler des normes techniques différentes en Europe et au Canada et de la barrière linguistique.

Prochaines étapes

Afin d'accroître l'efficacité d'Écolobus, le RTC se propose de modifier quelques circuits à l'automne 2009. Parallèlement, les responsables des transports devraient lancer un programme visant à inciter les gens à prendre les transports en commun et non leur voiture pour aller travailler dans le Vieux-Québec. Dans le premier rapport du Comité de pilotage, on insiste aussi sur la nécessité d'améliorer l'intermodalité avec les autocars affrétés, négligée jusqu'à maintenant. Le RTC prévoit offrir le service Écolobus en permanence à compter de 2010.

Références

Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec (CEVEQ). *Expérimentation d'un minibus électrique dans le Vieux-Québec*, rapport final, Québec, avril 2007.

Chapon, H., Ville de Québec. *Le service d'Écolobus dans le Vieux-Québec*, congrès annuel de l'AQME, Sherbrooke, 8 mai 2009.

Chapon H., Réseau de transport de la Capitale, et Ville de Québec. *Gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec*, Programme de démonstration en transport urbain, phase 2. Proposition détaillée, mai 2003.

Réseau de transport de la Capitale (RTC). « Les Couleurs du Progrès », rapport annuel 2008.

http://www.rtcquebec.ca/site/documents/applications/pdf/RTC_rapport2008.pdf

Ville de Québec et Réseau de transport de la Capitale (RTC). *Gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec*, document *Powerpoint* présenté à Transports Canada, Toronto, 19 septembre 2008.

Ville de Québec et Réseau de transport de la Capitale (RTC). *Gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec*, document *Powerpoint* présenté à Transports Canada, Toronto, 27 septembre 2007.