Table des matières

1 Les grandes lignes du projet 3

2 Le contexte du projet 4
- 2.1 Le Vieux-Québec, le centre-ville et l'arrondissement historique 4
- 2.2 Quinze ans d'études, de consultations et de travaux 8

3 Les principales mesures du projet 10
- 3.1 Le volet de transport en commun ... 10
- 3.2 Les autres mesures 13
- 3.3 Un contrôle accru de la circulation des camions 16
- 3.4 Un responsable unique, le « Bureau de gestion de la mobilité » 17
- 3.5 Synergie des mesures et des projets 21
- 3.6 Le plan de surveillance 22
- 3.7 Des impacts positifs multiples sur l'environnement du Vieux-Québec .. 24
- 3.8 Un plan d'action qui s'inscrit dans la continuité 24
- 3.9 Une stratégie d'information participative 25
- 3.10 Un modèle de gestion transférable 25

4 Le détail du projet 27
- 4.1 Description détaillée des mesures .. 27
- 4.2 1993-2013, inscription des mesures dans une stratégie planifiée 34
- 4.3 Information et participation du public 36
- 4.4 Moyens de mise en réseau des données et résultats 37

5. Les impacts sur l'environnement ... 38
- 5.1 Méthodologie d'analyse des résultats 38
- 5.2 Émissions de gaz à effet de serre ... 38
- 5.3 Émissions atmosphériques 40
- 5.4 Mesure du bruit 41

6 Plan de financement 42
- 6.1 Plan détaillé 42
- 6.2 Répartition annuelle des coûts 43

7 Calendrier du projet 44
- 7.1 Échéancier du projet 44
- 7.2 Calendrier des rapports d'étapes 45

8 Ressources 46

9 Annexes 47









1 Les grandes lignes du projet

La Ville de Québec propose pour le Vieux-Québec la mise en œuvre d'une solution de gestion intégrée des déplacements dont l'incidence sur l'utilisation de divers modes de transport permettra de réduire durablement les déplacements motorisés et de diminuer ainsi les émissions de gaz à effet de serre.

Le projet intègre un ensemble de mesures qui s'articulent autour d'un volet de transport en commun, de mesures favorables aux piétons et aux cyclistes ainsi que de réglementations visant à réduire la circulation des autocars touristiques et des camions. De fréquences élevées, d'accès faciles et entièrement gratuits, des parcours de minibus urbains écologiques assureront une liaison directe entre la Haute-Ville et la Basse-Ville, entre les pôles intermodaux et les pôles de stationnement en périphérie du secteur, tout en desservant les bassins d'emploi du centre-ville ainsi que les attraits touristiques de l'arrondissement historique. Dans le but d'optimiser les transferts modaux, le projet intègre également une politique tarifaire incitative, l'installation de systèmes d'information dynamiques sur les stationnements et l'amélioration de la liaison inter-rives Québec-Lévis.

Des actions entreprises uniquement en faveur d'un mode de déplacement ne suffiraient pas, cependant, à entraîner une modification notable des habitudes de déplacement. Pour susciter des synergies, le projet déploie en parallèle au volet de transport en commun plusieurs autres mesures comme l'extension des zones d'ambiance piétonnes et cyclistes, la création d'un nouveau pôle intermodal, le contrôle de la circulation des camions, la mise en place d'un service de covoiturage et la mise en œuvre d'un plan de circulation visant à réduire la circulation de transit.

L'ensemble du projet est supervisé par un responsable unique, le Bureau de gestion de la mobilité. Le Bureau est spécifiquement mandaté pour inscrire le projet dans la continuité des efforts entrepris, depuis quinze ans, par la Ville de Québec avec les partenaires locaux afin de réduire la présence de véhicules dans son centre historique. Dès sa mise en place, le Bureau associera la population dans la mise en œuvre d'un projet consensuel et respectueux du caractère authentique du Vieux-Québec.

Le financement des deux tiers du projet de gestion intégrée est prévu dans le *Contrat de ville* signé entre le gouvernement du Québec et la Ville de Québec en avril 2003.

2 Le contexte du projet

2.1 Le Vieux-Québec, le centre-ville et l'arrondissement historique

Patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1985, l'arrondissement historique du Vieux-Québec constitue l'un des pôles d'attrait touristique majeurs du Canada et continue d'être le principal catalyseur d'activités au cœur de l'agglomération de Québec.



Délimité par les fortifications et la colline Parlementaire en Haute-Ville, par le Vieux-Port et le Saint-Laurent en Basse-Ville, le secteur du Vieux-Québec, partie haute et basse incluses, n'est habité que par 4 600 résidents. Plus de 20 000 travailleurs et étudiants se rendent quotidiennement dans ce périmètre d'environ 1 km^2. Moteur de l'économie touristique de la région, l'arrondissement historique est visité chaque année par plus de 4 millions de touristes, soit un ratio habitants/visiteurs de 1/760 dans le Vieux-Québec. Par comparaison, il n'est que de 1/94 à Venise, la ville la plus visitée au monde.



1. Plan de localisation

La topographie de ce territoire, héritée de 400 ans de sédimentations urbaines, ne lui permet pas de supporter une forte densité de circulation automobile. Des rues étroites et sinueuses et la forte pente de certaines rues limitent les parcours des autobus et autocars de dimension standard. Le Vieux-Québec absorbe chaque jour plus de 50 000 déplacements dont plus de 80 % sont des déplacements motorisés. On dénombre chaque jour environ 230 autobus urbains qui assurent le service de transport en commun, 1 000 camions de tous gabarits et 24 000 automobiles qui circulent dans ce secteur historique.

La circulation des véhicules atteint son niveau de fréquentation maximale pendant la

période estivale. Entre le 15 mai et le 15 octobre, une moyenne de 300 autocars touristiques s'ajoutent chaque jour au flux de circulation habituel et ce chiffre peut atteindre jusqu'à 700 autocars par jour en septembre, au plus fort de la saison des croisières maritimes et des circuits par autocar. Au total, ce sont près de 45 000 mouvements d'entrée d'autocars que le Vieux-Québec doit supporter chaque année.

Cette surfréquentation quotidienne de véhicules lourds et plus particulièrement des autocars touristiques pendant la saison estivale engendre des congestions régulières de la circulation, provoque une augmentation critique des émissions de gaz d'échappement, de la pollution sonore et pourrait encourager, à terme, les résidents à déserter le Vieux-Québec.

Le territoire est occupé par de nombreux établissements publics : des ministères, des édifices municipaux, un hôpital, trois écoles et une faculté de l'Université Laval. Les travailleurs et étudiants qui se rendent quotidiennement dans le Vieux-Québec en transport en commun ne trouvent pas de liaison directe entre Haute-Ville et Basse-Ville dans la desserte locale.

Quatre pôles intermodaux desservent actuellement le Vieux-Québec : la place D'Youville, point de correspondance du réseau d'autobus urbains, la gare du Palais, gare intermodale de trains et de bus interurbains, le terminus des navires de croisière transatlantique et la gare fluviale Québec-Lévis. D'autre part, plusieurs grands axes routiers constituent une entrée de ville directe pour les automobilistes, les autobus urbains et les autocars touristiques : depuis la Basse-Ville, l'autoroute Dufferin-Montmorency au nord, la côte D'Abraham au nord-ouest, et le boulevard Champlain au sud-est; depuis la Haute-Ville





2. Limites du territoire du projet et édifices publics

la Grande Allée, le boulevard René-Lévesque et la rue Saint-Jean.

Tenant compte de tous les paramètres de ce territoire riche et complexe, le projet vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et des autres polluants tout en préservant le caractère authentique du Vieux-Québec. Il est impératif d'agir en symbiose avec sa population de résidents, de travailleurs et d'étudiants qui pérennisent son identité.

Pour répondre à la multiplicité des usagers à desservir : résidents du Vieux-Québec, citoyens de Québec venus travailler ou étudier, touristes et visiteurs, les parcours de minibus écologiques offrent un moyen de transport alternatif générateur d'une image de marque forte auprès de toutes ses clientèles, celle d'une population soucieuse de protéger durablement l'environnement et la qualité de vie.

Le projet intègre de nombreux aménagements de zones d'ambiance pédestre sur des trajets privilégiés. Il favorise aussi la diversification des offres de circuits touristiques thématiques. Cette approche intégrée permet l'utilisation principale ou complémentaire des minibus écologiques quel que soit le motif du trajet, tant pour les résidents que pour les non-résidents.

3. Déplacements par mode, dans le Vieux-Québec, enquête OD, RTC 2001

Modes	Déplacements	
	(Nb)	%
Auto-conducteur	25 193	48 %
Transport en commun	8 974	18 %
Marche	7 988	16 %
Auto-passager	7 526	15 %
Autres	508	1 %
Vélo	520	1 %
Taxi	390	1 %
Traversier	102	0,2 %
Total	51 201	100 %

4. Déplacements par but, dans le Vieux-Québec, enquête OD, RTC 2001

Buts	Déplacements	
	(Nb)	%
Travail	26 435	52 %
Autres	9 231	18 %
Loisirs	5 936	12 %
Études	2 717	5 %
Magasinage	1 596	3 %
Retour au domicile	5 286	10 %
Total	51 201	100 %

2.1.1 Liaison Haute-Ville / Basse-Ville

Le projet de parcours de liaison Haute-Ville/ Basse-Ville en minibus écologique propose une alternative souple d'utilisation aux usagers qui souhaitent se rendre à leur travail, à leurs études ou visiter les attraits de la Haute-Ville et de la Basse-Ville à pied, tout en pouvant retourner à leur point d'origine à toute heure et sans attente. Son trajet assure la liaison des pôles intermodaux, des parcs de stationnement et inclut des arrêts aux pôles d'activité et aux points d'intérêt du Vieux-Québec.

Le projet favorise également l'utilisation des transports en commun de liaison entre Québec et Lévis par une intégration des tarifs combinant un accès au traversier et aux réseaux des transports en commun.

2.1.2 Liaisons intermodales

En plus des quatre pôles existants, le projet prévoit de créer un nouveau pôle intermodal à l'entrée du centre-ville par l'aménagement d'un arrêt de courte durée pour les autocars touristiques à proximité immédiate du Centre d'accueil touristique de l'avenue Wilfrid-Laurier, près de la porte Saint-Louis.

Étant donné que 80 % des déplacements proviennent de l'extérieur du Vieux-Québec, la nouvelle ligne de minibus écologique combinée avec les différentes mesures du projet facilitera les transferts modaux, ainsi que la liaison des pôles intermodaux et des pôles de stationnement public de la périphérie.



5. Pôles intermodaux, liaisons et principaux accès

2.2 Quinze ans d'études, de consultations et de travaux

Le programme de gestion intégrée s'inscrit dans la continuité des mesures et des projets engagés par la Ville de Québec à la suite des études, des planifications urbaines et des consultations publiques menées auprès de la population depuis ces quinze dernières années.


a.


b.


c.


d.


e.

Parmi les principales réalisations en faveur des transports en commun, le Réseau de transport de la Capitale (RTC) a mis en service un système de transport rapide par autobus urbain (Métrobus) reliant les différents secteurs du territoire au centre-ville, au carrefour des lignes urbaines de la place D'Youville. La dimension et les caractéristiques physiques du Vieux-Québec étant propices aux déplacements à pied, la Ville de Québec a entrepris de transformer graduellement l'arrondissement historique en une zone d'ambiance pédestre. Depuis plus de 15 ans, ses interventions visent à parachever cette zone où sont favorisés les déplacements des piétons.

Les interventions peuvent être regroupées en deux catégories : les projets d'aménagement de rues réservées aux piétons et ceux qui reposent sur une réduction de la surface de la chaussée au profit de l'espace des piétons. Parmi ces derniers nous citerons : le tronçon de la rue Saint-Louis situé entre l'avenue Honoré-Mercier et la rue D'Auteuil, la périphérie de la place de l'Hôtel de Ville, l'intersection des rues Couillard, Garneau et Saint-Jean (place des Livernois), la place de la FAO, le tronçon de la rue Saint-Paul situé entre le boulevard Jean-Lesage et le tunnel Joseph-Samson ainsi que l'intersection formée par la rue Cook et la rue Pierre-Olivier-Chauveau.

Certaines zones de rues ont été réservées aux piétons, comme un tronçon de la rue Sainte-Anne, la rue du Trésor, le secteur du Petit-Champlain, de la place Royale et de la rue du Sault-au-Matelot. Des actions importantes ont également été posées sur les rues donnant accès au Vieux-Québec pour favoriser le déplacement des piétons en modifiant les caractéristiques de la chaussée sur le boulevard René-Lévesque, la Grande Allée et l'avenue Honoré-Mercier. La chaussée des

Écossais a été aménagée pour devenir un espace totalement piétonnier. La Ville a également mis en place une signalisation d'acheminement pour les piétons.

À chaque intervention, une attention particulière a été portée dans le cœur de la ville à la création d'ambiances pédestres par l'amélioration des déplacements des piétons et des cyclistes sur des parcours privilégiés. Afin de préserver la qualité de son milieu de vie, la Ville a planté des arbres, élargi des trottoirs et intégré des éclairages urbains. Les transports en commun ont été favorisés par l'élimination des voies de circulation excédentaires et la suppression de près de 600 places de stationnement. Au total ce sont plus de 50 millions de dollars qui ont été investis en travaux d'aménagement des voies de circulation et d'embellissement du paysage urbain, pour une meilleure synergie entre tous les modes de transport.

Ces actions s'inscrivent dans une politique plus générale de lutte contre l'étalement urbain comme l'illustre la renaissance spectaculaire du quartier Saint-Roch en périphérie immédiate de l'arrondissement historique. Ce succès est le résultat d'un plan de revitalisation urbain novateur, respectueux de la population et des gens d'affaires du quartier, mais aussi de son histoire, de son patrimoine et de son environnement.



Dans la même optique, de nouvelles mesures seront prises afin d'éviter la désertion de l'arrondissement historique par ses habitants et de confirmer le Vieux-Québec comme produit touristique à haute valeur ajoutée. Privé de ses résidents, le Vieux-Québec serait dépossédé de son âme.

a. avenue Honoré-Mercier
b. rue Sainte-Anne
c. Gare du Palais
d. place de la FAO
e. rue du Sault-au-Matelot
f. place Félix-Leclerc
g. chaussée des Écossais
h. côte de la Potasse
i. place des Livernois
j. rue Saint-Paul

3 Les principales mesures du projet

Le projet s'inscrit dans un plan de gestion intégré des transports dont la synergie des mesures facilitera le transfert modal tout en respectant l'environnement.

3.1 Le volet de transport en commun

L'implantation des circuits de minibus urbains écologiques gratuits, associe à lui seul une série de mesures et d'équipements visant à faciliter le transfert modal des voyageurs qui se rendent dans le Vieux-Québec. Le projet comprend la définition de parcours prioritaires qui desservent tous les pôles intermodaux, l'affichage de l'heure de passage des autobus en temps réel et l'aménagement de zones d'attente. D'autre part, le coût élevé du stationnement pour les travailleurs du Vieux-Québec est favorable à l'utilisation du transport en commun.



Il vise cinq objectifs :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre et autres polluants atmosphériques ;
- réduire le nombre de déplacements motorisés à l'intérieur du Vieux-Québec ;
- favoriser les déplacements à pied ;
- améliorer la qualité de vie des résidents, des travailleurs, des étudiants et des visiteurs du Vieux-Québec ;
- accroître à moyen terme la part de marché des modes de transport collectifs.

C'est la combinaison des différentes mesures proposées qui permettra d'atteindre ces objectifs et de résoudre durablement la problématique de gestion des transports à l'intérieur du Vieux-Québec et d'amélioration de la qualité de l'air.

3.1.1 Des parcours novateurs de minibus écologiques

Actuellement, le secteur du Vieux-Québec/Haute-Ville génère près de 10 000 déplacements en transport en commun par jour, soit une circulation de 232 autobus par jour dont 94 aux périodes de pointe. Dans ce secteur, 57 % des usagers descendent au point de correspondance de la place D'Youville en journée et 80 % après 18 h.

Le projet propose de revoir la desserte de transport en commun et de réduire le nombre des autobus de grand gabarit par la création de deux boucles de transport urbain en minibus écologiques : une grande boucle annuelle pour la desserte du Vieux-Québec/Haute-Ville et la liaison Haute-Ville/Basse-Ville, et en période estivale une petite boucle de desserte du centre du Vieux-Québec/Haute-Ville depuis le Centre d'accueil touristique. Ces deux parcours sont caractérisés par un service rapide, à fréquence élevée, et sur une période de service étendue.

Le projet vise à :

- réduire le nombre de gros autobus urbains :
  - de 76 % en période estivale,
  - de 60 % le reste de l'année ;
- proposer une alternative attrayante à l'utilisation de l'automobile individuelle.

3.1.2 Des systèmes d'accès prioritaires

Sur les parcours sont prévues deux mesures qui accordent la priorité aux minibus écologiques selon les périodes critiques de la circulation automobile :

- les minibus ont priorité en période estivale, en fin de semaine et à l'occasion d'événements spéciaux par la mise en place d'un système de feux prioritaires à certains croisements ;
- un dispositif de conversion à distance de voies automobiles en voies réservées est activé selon les périodes de congestion par affichage sur des panneaux de fibre optique.





6. Parcours des minibus

3.1.3 Un système d'affichage en temps réel

Un système de géolocalisation satellite de type GPS installé sur les minibus permet



7. Modèle d'afficheur numérique aux arrêts

d'identifier les itinéraires, les cheminements et les arrêts :

- aux arrêts, les clients sont informés du temps restant avant le passage du prochain bus en temps réel par un affichage numérique ;
- dans le bus pendant le parcours, les passagers sont informés du nom du prochain arrêt.

3.1.4 Une politique tarifaire incitative pour les transports en commun

- les parcours de minibus écologique sont gratuits pour tous ;
- un tarif forfaitaire traversier et transport en commun est offert aux usagers qui choisissent les transports en commun pour traverser le Saint-Laurent ;
- un programme employeur d'abonnement annuel aux transports en commun est disponible pour les employés du Vieux-Québec.



8. Stationnements et débarcadères

3.1.5 Gestion des espaces de stationnement

Dans le Vieux-Québec, la plupart des travailleurs payent le prix de stationnement le plus élevé (120 $/mois) de la région de Québec. Seuls les employés du Gouvernement et de la Ville de Québec qui bénéficient d'un espace de stationnement



9. Stationnement Dalhousie

« subventionné » ont accès à des tarifs privilégiés selon des règles prévues dans certaines conventions collectives. La politique gouvernementale prévoit depuis deux ans une augmentation annuelle constante du coût du stationnement de façon à ce que celui-ci représente à terme deux fois le coût du titre de transport en commun. La Ville de Québec examinera prochainement la problématique de tarification du stationnement de ses employés dans le cadre de la négociation de la première convention collective de la nouvelle ville.

Le projet intègre la combinaison de deux mesures complémentaires :

- la mise en place d'une signalisation d'acheminement vers les grands parcs de stationnement publics par télé-jalonnement ;
- une offre de tarification réduite dans les parcs de stationnement de la périphérie du Vieux-Québec afin d'inciter les automobilistes à stationner leurs véhicules et poursuivre leur trajet en minibus écologique ou à pied.

À travers ces mesures et leur combinaison avec les autres dispositifs du projet, la Ville de Québec s'est fixée pour objectif de réduire de 10 % la circulation automobile dans le Vieux-Québec d'ici 2006.

3.2 Les autres mesures

3.2.1 Des parcours d'ambiance pédestre et cycliste

Le projet prévoit de nouveaux aménagements conviviaux d'axes piétons et cyclistes privilégiés. Une zone d'ambiance pédestre n'est pas définie comme étant un secteur où la circulation des véhicules est interdite. Il s'agit plutôt d'un secteur où sont réalisées en continuité de nombreuses interventions pour améliorer le confort et la sécurité des piétons et qui prennent en considération les variations climatiques ainsi que les variations d'achalandage et d'activité économique.

Les mesures projetées comprennent des travaux de mise en zone piétonne, des réglementations limitant le stationnement et la circulation de véhicules sur certaines artères ou l'occupation des trottoirs par des terrasses, des aménagements de pistes cyclables et l'installation de parcs de stationnement pour les vélos.



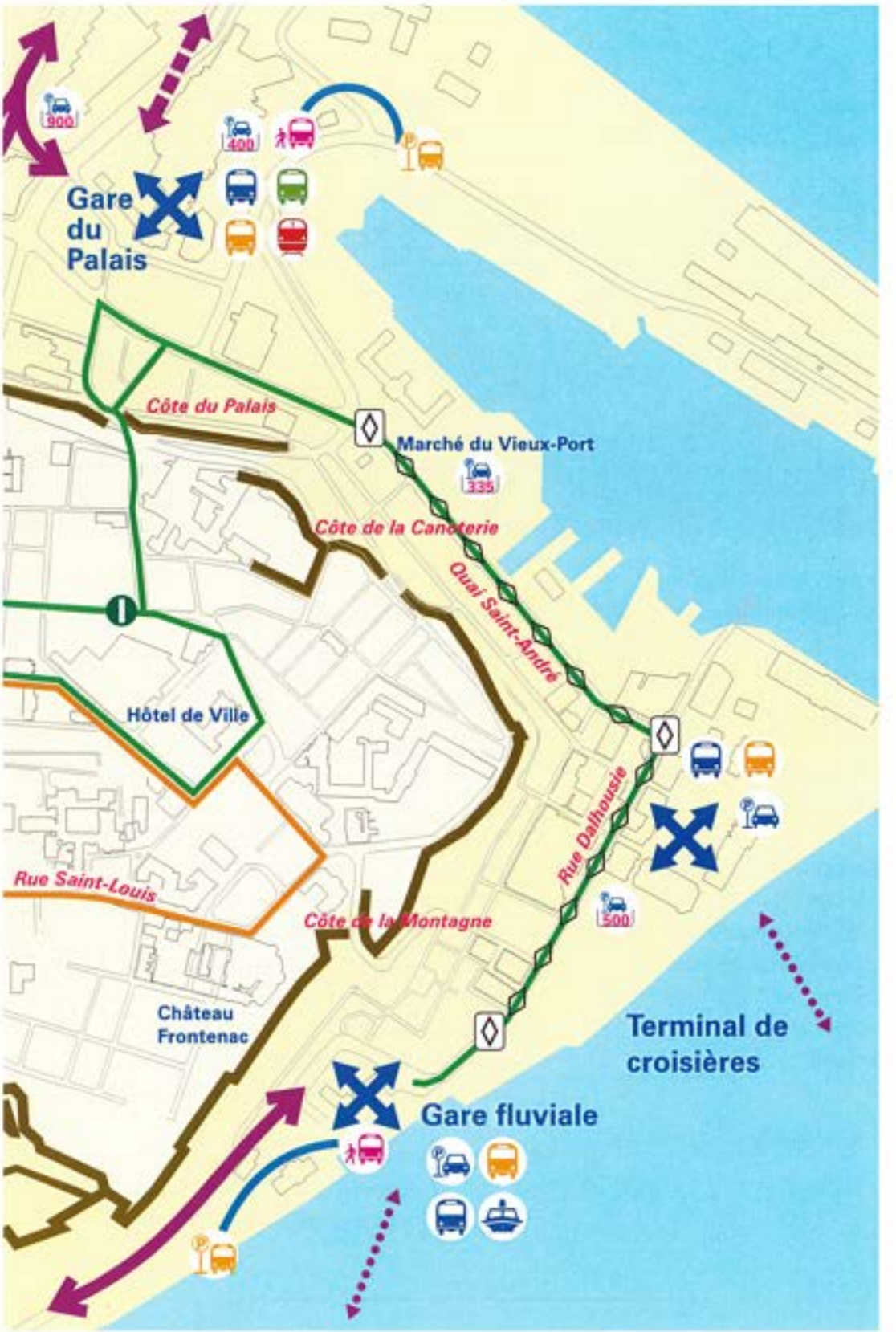
10. Zones d'ambiance pédestre et cycliste

Le volet de transport en commun

Légende

- Pôles intermodaux
- Feux prioritaires
- Bus urbain
- Bus interurbain
- Autocar touristique
- Stationnement d'autocars touristiques
- Débarcadère d'autocars touristiques
- Stationnement automobile
- Accès routiers
- Train
- Bateau





Voies réservées

Minibus - parcours Centre-ville

Minibus - parcours Saint-Louis

3.2.2 Des règlements pour limiter l'accès des autocars touristiques

À la mise en place des boucles de transport par minibus écologique sont associées des mesures qui visent à réduire de façon significative le nombre de mouvements d'entrée des autocars dans le Vieux-Québec :

- l'accès au Vieux-Québec pour les autocars touristiques est limité au débarquement des passagers avec bagages devant leur hôtel ;
- les tours de ville sont autorisés uniquement aux transporteurs locaux qui détiennent un permis municipal.

L'objectif du projet est de réduire de 60 % le nombre d'autocars touristiques en période estivale. Ils totalisent actuellement près de 45 000 mouvements d'entrée entre le 15 mai et le 15 octobre, soit une moyenne de 300 autocars/jour et jusqu'à 700 autocars/jour en septembre.

3.2.3 Un nouveau pôle intermodal pour l'accueil des touristes

Une zone de débarcadère pour les autocars touristiques desservie par les deux boucles de minibus écologiques est implantée aux abords immédiats du Centre d'accueil touristique de l'avenue Wilfrid-Laurier pour le débarquement et l'embarquement des passagers.





11. Des règlements pour les autocars touristiques

3.3 Un contrôle accru de la circulation des camions

Deux mesures visent à réglementer la circulation des semi-remorques et des camions lourds à l'intérieur du Vieux-Québec :

- l'interdiction totale de circulation aux semi-remorques appartenant aux entreprises de la région ;
- la limitation de circulation pour les camions lourds de livraison commerciale de plus de 3 tonnes entre 7 h et 11 h seulement.

Cette dernière mesure oblige les entreprises qui livrent des marchandises dans le Vieux-Québec à optimiser leurs déplacements

en regroupant les livraisons sur une seule période. Cette limitation des mouvements de camions entraînera une réduction de la pollution et en particulier des émissions de gaz à effet de serre.





Camion de moins de 2 495 kg



Masse nette de 5 180 kg



Masse nette de 8 050 kg



Masse nette de 10 430 kg

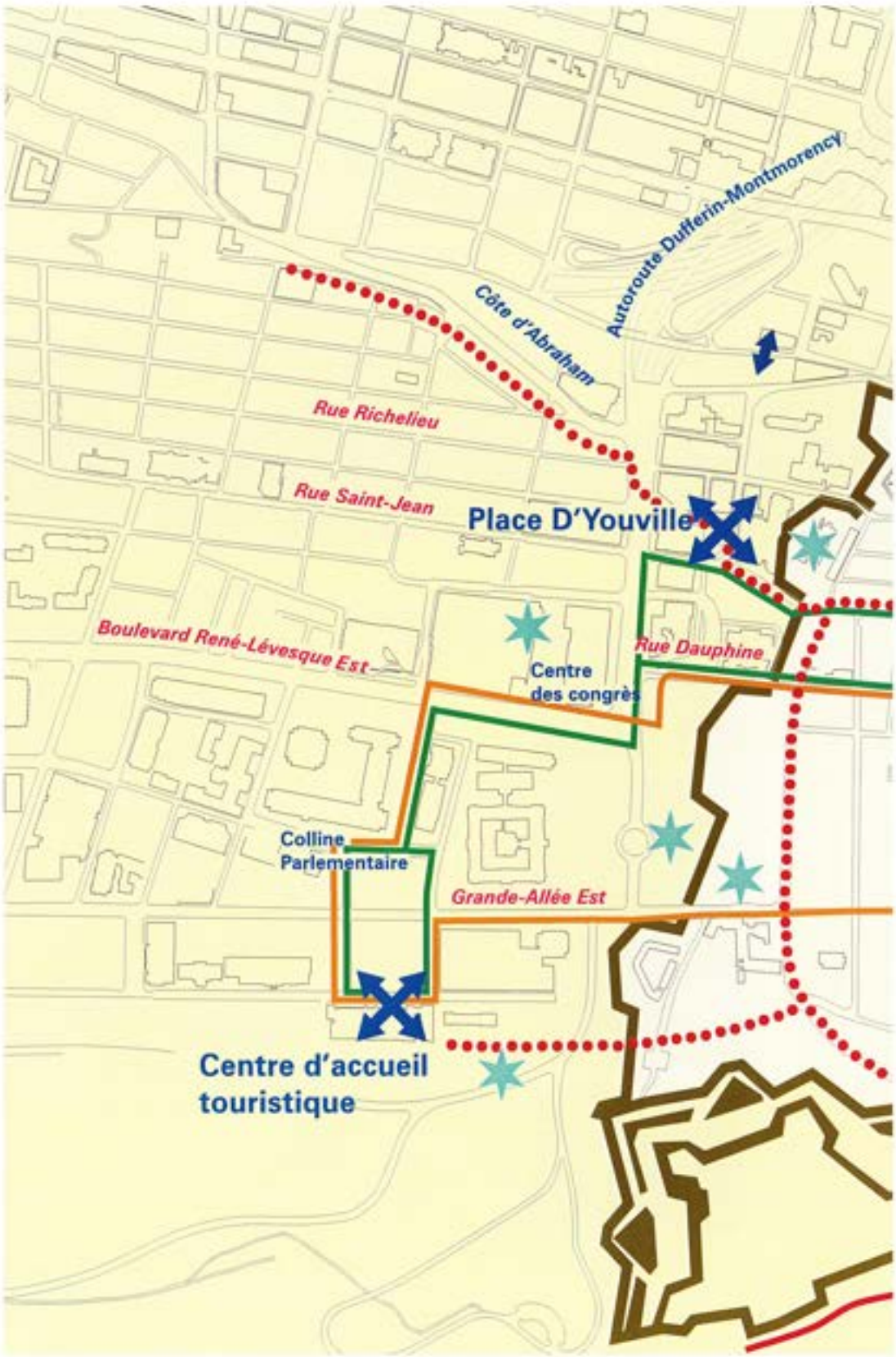
12. Exemples de gabarits de camions

3.4 Un responsable unique, le « Bureau de gestion de la mobilité »

3.4.1 Maître d'œuvre et coordonnateur du projet

Le Bureau de gestion de la mobilité est une équipe de travail permanente et dédiée du Service de l'aménagement du territoire, division du transport, appuyée par des experts et supervisée par un comité de pilotage. Structure souple et participative, le Bureau perpétue le processus enraciné dans les pratiques municipales de concertation avec les citoyens et les gens d'affaires.

Zone d'ambiance pédestre et cycliste





Légende

Pôles intermodaux

Places et points d'intérêt

Minibus - parcours Centre-ville

Minibus - parcours Saint-Louis

Accès piétons
Haute-Ville/Basse-Ville existants

Accès piéton
Haute-Ville/Basse-Ville projeté

Voie piétonne

Axe piéton à privilégier

Parcours cycliste

Parcours cycliste projeté

Le Bureau assure le lien entre les différents intervenants du projet, résidents, gens d'affaires, exploitants de services de transport, intervenants municipaux et gouvernementaux. Parmi ses nombreux mandats, le Bureau :

- est responsable du suivi des mesures mises en place ;
- développe des alliances avec les intervenants locaux ;
- coordonne les efforts des intervenants impliqués dans leur mise en œuvre ;
- ajuste les stratégies et a toute initiative pour améliorer le projet tout au long de son expérimentation ;
- finalise les programmes de tarification et de titres de transport forfaitaires intégrés ;
- assure la promotion de la démarche du programme et de ses résultats auprès des différentes clientèles cibles et des médias ;
- accompagne les employeurs dans la campagne de sensibilisation à l'utilisation des transports en commun auprès de leurs employés ;
- gère un programme de covoiturage.





13. Organigramme du Bureau de gestion de la mobilité

Le Bureau joue le rôle d'un véritable observatoire des changements d'habitude de déplacement de la population, qu'elle soit usagère directe du projet ou bien actrice du développement économique du Vieux-Québec.

3.4.2 Évaluateur et rapporteur de l'efficacité des mesures

Le Bureau est l'interlocuteur de référence et le rapporteur du projet auprès du réseau national d'information.

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures, le Bureau effectue des relevés et des enquêtes auprès de ses différentes clientèles : résidents, employés et employeurs, étudiants, gens d'affaires, acteurs de l'industrie touristique et visiteurs. Il établit un rapport de ses résultats chaque trimestre.

Il compile les données quantitatives relevées aux stations permanentes de comptage ainsi que celles fournies par les partenaires du projet :

- calcul des émissions de gaz à effet de serre, des pollutions atmosphériques et sonores (annuel) ;
- nombre d'automobiles, d'autocars touristiques et de camions ; distance parcourue par les différents véhicules ;
- statistiques d'exploitation du Réseau de transport de la Capitale : achalandage et kilomètres parcourus ;
- achalandage des pôles de liaison intermodale, gare de train et d'autobus, gare fluviale, terminal des croisières, Centre d'accueil touristique et point de correspondance des bus de la place D'Youville ;
- estimation de l'achalandage de cyclistes et de piétons ;
- nombre d'accidents et leur gravité ;
- nombre d'adhérents au programme employeur.

Le Bureau fournit les données qualitatives à partir d'une série d'actions ciblées :

- groupes de discussion avec les représentants du milieu ;
- enquêtes annuelles de satisfaction des différentes clientèles visées, résidents, travailleurs, gens d'affaires, visiteurs et étudiants ;
- relevé des commentaires et plaintes de la population par un service téléphonique dédié.



3.4.3 Un Comité de pilotage pour le Bureau de gestion de la mobilité

Constitué d'une part de représentants de la Ville de Québec, du RTC ainsi que des résidents, des opérateurs de services de transport, des gens d'affaires et de l'industrie touristique, le Comité de pilotage agit comme conseiller tout au long du projet auprès des ressources permanentes du Bureau.

3.5 Synergie des mesures et des projets

Aucune mesure prise isolément ne peut entraîner un transfert modal significatif et une modification notable des habitudes de déplacement, conditions essentielles pour rendre viable un service de transport en commun.

En plus de la synergie d'effets attendue par l'ensemble des mesures, le programme intègre certaines combinaisons incitatives :

- de nombreuses zones d'ambiance pédestre et des parcours de minibus écologiques gratuits, accessibles partout et à haute fréquence ;
- le programme employeur et la correspondance des parcours bus urbain/bus interurbain et bus/bateau aux pôles de liaison intermodaux ;
- des panneaux d'information sur les stationnements périphériques disponibles par téléjalonnement et une haute fréquence des minibus de desserte du centre-ville ;
- le forfait tarifaire traversier/bus urbain pour les usagers des transports en commun.

14. Synthèse des objectifs visés pour 2006

Réduction de la circulation	
Automobiles	10 %
Camions	10 %
Autocars touristiques	60 %
Autobus urbains	60 %
Autobus urbains en période estivale	76 %

3.6 Le plan de surveillance

Le territoire à l'étude est bien délimité et ses points d'accès sont peu nombreux. Sa configuration permet une évaluation efficace des effets du projet sur l'utilisation des différents modes de transport.



Des stations de comptage permanentes seront installées aux points d'accès du secteur étudié :

- rue Richelieu : sorties ;
- rue Saint-Jean : entrées ;
- rue Dauphine : sorties ;
- rue Saint-Louis : entrées-sorties ;
- côte de la Montagne : entrées-sorties ;
- côte de la Canoterie : entrées-sorties ;
- côte du Palais : entrées-sorties.

Les boucles de comptage déterminent le nombre de véhicules et sont reliées à un système de gestion centralisé.

L'évaluation comporte les mesures suivantes :

- comptage des véhicules motorisés entrants et sortants ;
- comptage des autocars touristiques ;
- comptage automatique des usagers dans les minibus écologiques ;
- comptage des piétons et des cyclistes ;
- relevés du taux d'occupation des véhicules et de leur type.

À ces comptages et relevés s'ajoutent les données d'exploitation des transporteurs et des gestionnaires de stationnement.

Le Bureau effectue le comptage des inscriptions aux programmes employeur et de covoiturage.

Le bruit sera mesuré sur les rues Saint-Louis et Dauphine. Le niveau de bruit émis par les minibus écologiques est mesuré et comparé aux autobus existants. Des comptages locaux de véhicules sont effectués pendant les mesures de bruit, à l'endroit du point de mesure.



Les indicateurs environnementaux étudiés sont les émissions de gaz à effet de serre (GES), la pollution de l'air et le bruit induit par la circulation des automobiles, des autocars touristiques, des camions, des autobus urbains et des minibus écologiques. Une station de mesure de la pollution atmosphérique est installée près de l'Hôtel de Ville.

La mesure étalon de la méthode d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre est le calcul du nombre de véhicules/kilomètre pour chaque catégorie de véhicule. Pour calculer les GES en éq. CO_2, la quantité de combustible est ensuite multipliée par le facteur d'émission.

La pollution de l'air est mesurée également à partir de la distance parcourue avec la même méthodologie que pour les GES.

Pour tous les indicateurs, le niveau de référence est établi sur une période d'un an à compter de l'automne 2003. Ensuite, des évaluations seront effectuées à intervalles réguliers et à la fin du programme.



15. Points de mesures et de comptages

3.10.1 Aux centres-villes des villes de taille moyenne

La dimension du Vieux-Québec (1 km^2), est comparable à celle de nombreux centres-villes de villes de taille moyenne au Canada. La densité du trafic automobile y est souvent aussi importante et les problèmes de pollution atmosphérique et de congestion sont comparables. Les problèmes peuvent être résolus avec une solution équivalente de gestion intégrée des déplacements comprenant un parcours écologique en boucle qui dessert le centre-ville et associe une gestion efficace des liaisons intermodales.

3.10.2 Aux villes à forte fréquentation touristique

Les petites villes à forte fréquentation touristique doivent faire face à un afflux exceptionnel d'usagers sur un périmètre restreint.

La diversité des modes de transport des villes, notamment en littoral d'une rivière, d'un fleuve ou de l'océan, peut nécessiter la recherche de solutions de transport en commun alternatives ou complémentaires aux autres modes de déplacement.

3.10.3 Une expérience de bus écologique utilisable par tous

Dans la continuation du projet Écolo-bus de 2001, la Ville de Québec a eu l'occasion de partager les leçons de l'exploitation sur plusieurs années de minibus à propulsion hybride (électrique/diesel) dans des conditions à la fois climatiques et topographiques difficiles.



18. Place Royale

4 Le détail du projet

4.1 Description détaillée des mesures

4.1.1 L'implantation des parcours de minibus écologiques

Le projet comporte la création de deux boucles de transport par minibus écologiques qui desservent le Vieux-Québec et assurent la liaison Haute-Ville/Basse-Ville par des parcours à fréquence élevée et sur une période de service étendue :

- parcours centre-ville :
  - service annuel 7 jours/semaine de 5 h 30 à 1 h du matin,
  - fréquence aux 10 min en journée et 20 min en période creuse,
  - horaire synchronisé avec celui du traversier et tenant compte des variations saisonnières ;
- parcours Saint-Louis :
  - service estival du 1er juin au 30 septembre, 7 jours/semaine de 5 h 30 à 1 h du matin,
  - même fréquence que le parcours centre-ville.

4.1.2 Les minibus écologiques

Les spécificités du Vieux-Québec avec ses côtes, ses rues étroites et sinueuses ainsi qu'un climat hivernal rigoureux ont orienté les recherches vers un minibus à propulsion hybride (électrique/diesel) plutôt qu'un véhicule tout électrique. Les recherches ont tenu compte d'autres facteurs pour la réussite du projet comme la technologie, l'homologation des véhicules et le service après vente du fabricant.





19. Minibus AVS22 à propulsion hybride

D'une longueur de 9 mètres, les véhicules recherchés ont un gabarit adapté à la topographie urbaine du Vieux-Québec, caractérisée par des rues étroites et des virages en coude. Leur capacité est de 20 places assises et d'environ 10 places debout. D'un design particulièrement étudié, leur plancher surbaissé offre une grande facilité d'accès et permet d'accueillir un fauteuil roulant. Leur équipement comporte :

- air climatisé ;
- sièges rembourrés ;
- support à bagages au-dessus des sièges notamment pour les touristes ;
- fenêtres panoramiques.

L'électricité est la première source d'énergie des minibus à propulsion hybride (électrique/diesel) avec environ 400 kilomètres d'autonomie. Un moteur à turbine thermique au diesel est utilisé en appoint pour répondre aux fortes demandes ponctuelles d'énergie, lors de l'ascension d'une côte ou quand les batteries du système de propulsion électrique sont à bas niveau. Ce type de moteur est beaucoup moins bruyant et génère moins de vibrations que les moteurs des autobus urbains standards.

Plan général

Légende

- Pôles intermodaux
- Feux prioritaires
- Bus urbain
- Bus interurbain
- Autocar touristique
- Stationnement d'autocars touristiques
- Stationnement automobile
- Débarcadère d'autocars touristiques
- Accès routiers
- Train
- Bateau
- Station de mesure
- Mesure du bruit
- Points de comptage





Voies réservées

Minibus - parcours Centre-ville

Minibus - parcours Saint-Louis

Limite du territoire du projet

Accès piétons
Haute-Ville/Basse-Ville existants

Accès piéton
Haute-Ville/Basse-Ville projeté

Voie piétonne

Axe piéton à privilégier

Parcours cycliste

Parcours cycliste projeté

Suite aux résultats des différentes recherches effectuées jusqu'à présent, le modèle de minibus AVS22 est privilégié. Les discussions actuelles avec l'entreprise AVS (*Advanced Vehicle Systems Inc*) montrent une ouverture pour une formule souple de location avec option d'achat de véhicules et elle garantit leur fonctionnement sous notre climat. Le fabriquant serait responsable de l'entretien des véhicules pendant la première année d'opération. Il garantirait la disponibilité des véhicules afin d'assurer le service en tout temps. Le projet prévoit également la formation des mécaniciens locaux à la nouvelle technologie des véhicules à propulsion hybride.

Un minibus hybride d'AVS coûte environ 600 000 $ à l'achat. Selon la formule retenue (achat ou location avec option d'achat) le coût peut varier. Les véhicules AVS sont également homologués pour une utilisation au Canada. Leur design original est approprié au cadre du Vieux-Québec et au caractère novateur du projet. Ce choix pourra toutefois changer, car des recherches sont toujours en cours avec d'autres fabricants américains et européens.

Deux bornes de recharge au pôle intermodal du Centre d'accueil touristique compléteront, pour des chargements d'appoint, les bornes de chargement prévues au centre d'entretien des véhicules.











4.1.3 Des zones d'arrêt attrayantes et informatives

Les arrêts de bus du parcours se distinguent des autres arrêts du réseau urbain :

- par un design spécifique au Vieux-Québec ;
- par l'affichage en temps réel du passage du prochain minibus ;
- par un plan du Vieux-Québec, le tracé du parcours et les correspondances avec les autres parcours ainsi que le plan général du réseau de transport en commun ;
- par un éclairage créant une ambiance sécuritaire et valorisant le mobilier urbain.



20.
Système d'affichage numérique de type GPS



4.1.4 Le système d'accès prioritaire

Les minibus auront priorité en période estivale, en fin de semaine et à l'occasion d'événements spéciaux grâce à la mise en place de deux mesures :

- un système de feux prioritaires déclenchés à distance : rue Saint-Jean, entre place D'Youville et côte du Palais ;
- des voies réservées avec affichage variable (panneaux de fibre optique) : rue Dalhousie ; entre la côte de la Montagne et quai Saint-André, quai Saint-André entre la rue Dalhousie et la rue Saint-Paul.

4.1.5 Le système d'affichage en temps réel des minibus

Un système de géolocalisation satellite de type GPS installé sur les minibus permet d'identifier les itinéraires, les cheminements et les arrêts en temps réel. Le système, relié aux signaux d'odomètre et à un compteur automatique à infrarouge permet le comptage précis des passagers entrants et sortants ainsi que l'ouverture automatique des portes.

Aux arrêts, les clients sont informés en temps réel du temps restant avant le passage du prochain bus. Dans le bus pendant le parcours, les passagers sont informés du nom du prochain arrêt.

Les informations enregistrées peuvent être utilisées pour l'analyse d'exécution de programmes comme l'indication de zone de trafic.

4.1.6 La politique tarifaire

Le programme employeur :
L'employeur offre un abonnement de transport en commun aux employés qui travaillent sur le territoire desservi par le RTC. L'abonnement est payable par retenue sur le

salaire et présente de nombreux avantages pour l'employé :

- paiement simplifié avec retenue sur le salaire ;
- réduction de 10 % sur le prix des laissez-passer mensuels pour compenser les périodes de non-utilisation du service ;
- offre élargie aux membres de la famille immédiate de l'employé ;
- possibilité d'un retour garanti par l'employeur pour certains cas d'urgence ;
- laissez-passer directement livrés au bureau par l'employeur ;
- tarif garanti la première année sous certaines conditions ;
- information régulière sur le service d'autobus et les promotions.

Un tarif forfaitaire traversier/funiculaire est également envisagé au bénéfice des habitants de la Rive-Sud qui se rendent quotidiennement dans le Vieux-Québec pour le travail ou les études. La mesure pourrait être complétée par l'installation d'un parc de stationnement à proximité immédiate de la gare fluviale de Lévis.

4.1.7 Les stationnements optimisés

La signalisation par téléjalonnement des grands stationnements publics comprend l'installation des stations d'information et de guidage sur la disponibilité en temps réel des stationnements publics, le long des grands axes de circulation et aux points d'arrivée dans le centre-ville. Cette mesure combinée à l'offre de parcours de minibus écologiques à haute fréquence vise à faciliter le transfert modal des automobilistes et limiter le nombre de véhicules en circulation dans le Vieux-Québec.



21. Panneau d'information sur les stationnements, par téléjalonnement

4.1.8 Les zones d'ambiance pédestre et cycliste

La création de la zone d'ambiance pédestre se poursuivra cette année par le prolongement de la rue piétonne aménagée sur la rue du Sault-au-Matelot ainsi que le réaménagement de la rue Saint-Antoine, de la Grande Allée (secteur des bars et des restaurants), de la rue D'Auteuil et de la côte D'Abraham.

La Ville souhaite également procéder, en 2004, au réaménagement de la rue Saint-Jean et poursuivre ses travaux d'aménagement du coteau Sainte-Geneviève.

D'autres projets sont en élaboration : réaménagement de la côte du Palais et de la côte de la Fabrique, lien Haute-Ville/Basse-Ville, lien piétonnier entre le Centre d'accueil touristique de l'avenue Wilfrid-Laurier et le château Frontenac.

Les différents types d'intervention portent sur les points suivants :

- abaissement des trottoirs pratiquement au niveau de la chaussée, équipés de bornes qui peuvent être déplacées temporairement pour élargir la zone piétonne sur certaines rues ;
- mise en zone piétonne de la rue Saint-Jean à certains moments de l'année en période estivale ;



22. Piste cyclable au marché du Vieux-Port.

- utilisation des stationnements et élargissement des trottoirs de la côte de La Fabrique durant la période estivale et en période d'achalandage élevé ;
- contrôle de l'espace utilisé à l'aménagement de terrasses ;
- achèvement de la piste cyclable de liaison entre le corridor du Littoral au niveau du marché du Vieux-Port et le circuit de la promenade Champlain au niveau de la gare fluviale de Québec-Lévis ;
- des stationnements à vélo sécuritaires équipés de vestiaires sont installés au marché du Vieux-Port, au pôle intermodal du Centre d'accueil touristique et sur la rue du Petit-Champlain à proximité immédiate de la gare fluviale de Québec-Lévis.



23. Exemple d'élargissement de trottoirs

4.1.9 Des règlements pour limiter l'accès des autocars touristiques

Deux mesures visent à réduire le nombre de mouvements d'entrée des autocars dans le Vieux-Québec :

- limitation de l'accès dans le Vieux-Québec pour les autocars touristiques au débarquement aux hôtels des passagers avec bagages. Les autocars qui transportent des visiteurs sans bagages pendant leur séjour à l'hôtel embarquent leurs passagers aux gares intermodales ou à des zones de débarcadère ;

- les tours de ville sont autorisés uniquement aux transporteurs locaux qui détiennent un permis municipal. Leur point de départ est toujours localisé à l'extérieur du Vieux-Québec. Les parcours de minibus écologiques permettent aux clients des hôtels de rejoindre leur point de départ.




côte du Palais



Les autobus qui se déplacent pour d'autres motifs doivent donc laisser leurs passagers à l'extérieur du Vieux-Québec.

4.1.10 Les aménagements intermodaux

Des zones de débarcadère sont aménagées pour les autocars touristiques au Centre d'accueil touristique de la porte Saint-Louis et à la Gare du Palais. Le dispositif de stationnement des autocars comprend au total trois zones de débarcadère (Centre d'accueil touristique, Gare du Palais et rue du Marché-Champlain) et respectivement trois zones de stationnement facilement accessibles depuis les zones de débarcadère (parc Victoria, Vieux-Port et gare maritime Champlain).

4.2 1993-2013, inscription des mesures dans une stratégie planifiée

1993 – Plan directeur du Vieux-Québec/ Basse-Ville/Cap-Blanc

Le plan visait principalement à créer un environnement propice à l'habitation et aux déplacements piétonniers. Ses mesures ont porté sur la consolidation du pôle touristique multifonctionnel de Place-Royale et du Petit Champlain, la création de places publiques et de lieux d'animation aux endroits stratégiques, le parachèvement du réseau de mini-parcs et l'aménagement de liens piétonniers et cyclables.

1995 – Plan directeur de signalisation touristique

La Ville de Québec souhaitait mettre en place des outils pour guider les visiteurs

vers les principaux secteurs touristiques et réduire la circulation automobile et augmenter les déplacements piétonniers. Le plan prévoyait l'installation d'une signalisation dynamique du taux d'occupation en temps réel des parcs de stationnement automobile situés en périphérie du Vieux-Québec, une signalisation pour les piétons et la mise en place de bornes d'information sectorielles.

Gare du Palais







1999 – Groupe de travail sur les autocars touristiques

Le groupe de travail a été constitué afin de définir une stratégie intégrée visant la réduction de la circulation des autocars touristiques dans le Vieux-Québec. Le groupe a proposé un projet de création de parcours de transport en commun dans le Vieux-Québec, l'aménagement d'une gare pour autobus à proximité du secteur et prévoyait une réglementation de la circulation des autocars touristiques en fonction des motifs du déplacement.

1999 – Plan de transport du Vieux-Québec

Ce volet élaboré par la Ville de Québec prévoit la mise en place d'un parcours pour réduire le nombre d'autobus touristiques et urbains et assurer une meilleure intégration des différents modes de transport au centre-ville.

2000 – Plan de transport de la région de Québec

Le ministère des Transports du Québec identifie des mesures pour contrer la hausse de la consommation énergétique due à l'augmentation des déplacements automobiles et des camions. Le plan proposait entre autres d'harmoniser les réseaux de transport en commun pour favoriser la complémentarité des modes, d'instaurer une politique régionale de stationnement, d'achever le réseau cyclable et de mettre en place des mesures prioritaires en faveur du transport collectif.

2000 – Étude du lien inter-rives et d'un réseau de transport collectif régional

L'étude du ministère des Transports du Québec avait identifié une série de mesures favorables au développement du lien inter-rives : synchronisation de la traverse Québec-Lévis avec les réseaux d'autobus, aménagement d'un stationnement incitatif à la gare fluviale de Lévis, mise en place d'un parcours de desserte du centre-ville et intégration tarifaire entre tous les services de transport, incluant le funiculaire.

2001 – Plan de valorisation touristique
À l'initiative de la Ville de Québec, ce plan recherchait les moyens d'offrir une expérience touristique nouvelle. Ses propositions incluent l'aménagement d'une gare pour autocars touristiques proche de l'arrondissement historique, la mise en place d'un parcours écologique de transport en commun et des interventions pour faciliter le déplacement des piétons.

2001 – Projet Écolo-bus
Le projet subventionné par Transports Canada a permis d'évaluer des autobus alimentés en carburants de substitution, dans les conditions climatiques de Québec. Deux types de véhicules ont été testés, un autobus au gaz naturel comprimé et un autobus électrique.

2003 – Plan stratégique de développement du RTC pour 2003-2013
Il vise à définir avec la Ville de Québec la place que prendra le transport en commun. Le plan propose de consolider la desserte de transport en commun par un réseau structurant et des accès rapides aux centres d'activité, en particulier le centre-ville de Québec.

4.3 Information et participation du public

Le projet est issu des demandes du milieu des affaires et des citoyens afin de réduire les nuisances des autocars touristiques et assurer une meilleure gestion des transports dans le Vieux-Québec. Plusieurs rencontres ont déjà été organisées par la Ville de Québec, comme le « Groupe de travail sur les autocars touristiques et les minibus écologiques ».





24. Une stratégie d'information multi-support

Le Bureau de gestion de la mobilité sera l'organisateur des groupes de discussion et des enquêtes de satisfaction de la population. Il veillera à intégrer l'offre de parcours par minibus urbain écologique dans tout document de promotion des transports urbains du Vieux-Québec comme alternative aux autres modes de transport et comme attrait touristique pour les visiteurs. Des dépliants promotionnels seront également disponibles à bord des véhicules.

La surface des minibus sera exploitée comme espace d'interprétation des nouvelles technologies respectueuses de l'environnement. Le message portera sur l'exposé visuel des caractéristiques techniques du minibus et son impact positif sur la pollution atmosphérique : faible émission de gaz à effet de serre d'autres polluants atmosphériques, moteur silencieux.

4.4 Moyens de mise en réseau des données et résultats

Un interlocuteur unique joue le rôle de référent : le Bureau de gestion de la mobilité. Il met en ligne l'ensemble des données et résultats du projet par internet, intranet ou extranet selon la nature des informations qu'il fournira au réseau national d'information, à ses partenaires et au public.



5. Les impacts sur l'environnement

5.1 Méthodologie d'analyse des résultats

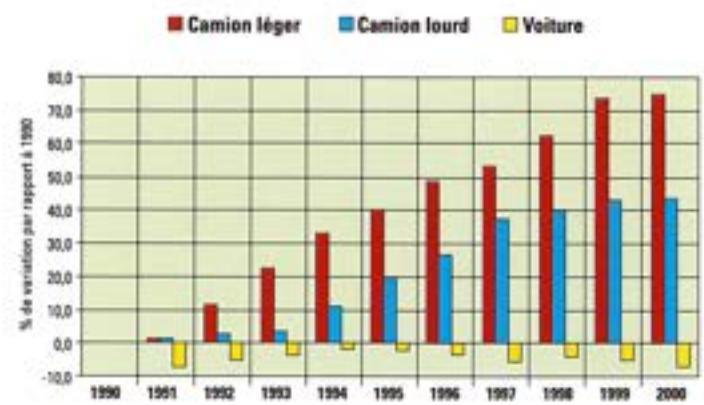
Les indicateurs environnementaux étudiés sont les émissions de gaz à effet de serre, la pollution de l'air et le bruit induits par la circulation des automobiles, des autocars touristiques, des camions, des autobus urbains et des minibus écologiques.

5.2 Émissions de gaz à effet de serre

Dans le domaine du transport routier, les émissions de gaz à effet de serre proviennent de l'utilisation des combustibles et sont évaluées de la façon suivante :

quantité de combustible utilisée
x
CE par unité physique de combustible
= émissions (E)

où : CE = coefficient d'émission



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Camion léger	0,00	1,33	11,95	22,95	33,54	40,14	48,43	53,39	62,27	73,35	74,66
Camion lourd	0,00	1,01	2,80	4,02	11,00	20,13	26,55	37,03	39,30	43,17	43,45
Voiture	0,00	-0,88	-4,78	-2,74	-1,20	-1,53	-2,21	-5,29	-3,51	-5,12	-7,07

Source : Inventaire québécois de GES-2000, Environnement Québec

25. Transport routier : variation des émissions par type de véhicules (1990-2000)

Les émissions des gaz à effet de serre suivants seront évaluées :

- le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- le méthane (CH_4) ;
- l'oxyde nitreux (N_2O).

Les émissions de CO_2 provenant de l'utilisation des combustibles dépendent de la quantité du combustible utilisée, de la teneur en carbone du combustible et de la fraction de combustible oxydé. Les coefficients d'émissions pour les GES autres que le CO_2 provenant de la combustion varient selon le type de combustible, la technologie, les conditions d'exploitation et l'état du matériel.

Puisque les émissions sont fonction du type de véhicules (consommation) et du type de combustible (essence ou diesel), il est nécessaire de faire les évaluations par catégories de véhicule :

- voitures : automobiles destinées principalement au transport de passagers avec une capacité d'au plus 12 passagers. Poids brut maximal : 3 900 kg ;
- camions légers : véhicules ayant un poids brut maximal de 3 900 kg destinés principalement au transport de marchandises légères ou qui sont équipés de dispositifs spéciaux comme quatre roues motrices pour usage tout-terrain ;
- poids lourds et autobus : véhicules ayant un poids brut de plus de 3 900 kg ou qui sont destinés à transporter plus de 12 personnes en même temps.

Pour les fins de l'étude, les émissions des camions lourds, des autobus urbains et des autocars touristiques seront évaluées séparément. Les émissions sont calculées séparément pour l'essence et le diesel, et ce, pour chacun des GES considérés selon les équations suivantes :

$$E = (CE_{catégorie}) \times (carburant_{catégorie})$$

Où :

E = le total des émissions dans une catégorie de véhicules donnée

$CE_{catégorie}$ = le coefficient d'émissions pour cette catégorie

$Carburant_{catégorie}$ = le volume de carburant consommé dans cette catégorie

Et :

$Carburant_{catégorie}$ = (nombre de véhicules)

x

(distance moyenne par unité de temps)

x

(taux pondéré de consommation de carburant)

Les données sur le nombre de véhicules et la distance parcourue proviennent des comptages journaliers et des validations effectuées quatre fois par année. Les données de base sur les coefficients d'émissions CE proviennent d'Environnement Canada. Pour les minibus écologiques, les coefficients devront être déterminés en fonction du véhicule choisi.

Si les émissions de CO_2 des véhicules sont considérées comme indépendantes de la technologie, celles de CH_4 et de N_2O fluctuent selon le niveau d'avancement des dispositifs antipollution. Pour ces dernières, nous proposons d'utiliser une moyenne pondérée qui tient compte de la composition de la flotte actuelle.

Enfin, pour la consommation de combustible par catégories de véhicules, les données proviennent de l'Office de l'efficacité énergétique du Canada pour une utilisation en milieu urbain sauf celles pour les autobus urbains et les minibus écologiques qui proviennent du Réseau de transport de la Capitale.

Pour le CH_4 et le N_2O, les émissions seront calculées en équivalent CO_2 en fonction de leur potentiel de réchauffement planétaire.

CE = Coefficient d'émissions
g eq.CO_2/L combustible

	CO_2	CH_4	N_2O
Automobiles essence	2 360	4,50	114
Camions légers à essence	2 360	5,85	177
Véhicules lourds à essence	2 360	6,96	109
Automobiles au diesel	2 730	1,59	62

Les coefficients d'émissions (CE) proviennent d'Environnement Canada et le kilométrage parcouru selon les comptages effectués.

Une station d'échantillonnage de l'air ambiant sera installée dans l'arrondissement historique, probablement près de l'hôtel de ville, pour mesurer les concentrations ambiantes des polluants mentionnés plus haut. En plus de ces polluants, l'ozone au sol (O_3) sera échantillonné. L'ozone et les particules fines sont les deux principaux polluants qui composent le smog.



5.3 Émissions atmosphériques

Pour vérifier l'impact sur la qualité de l'air de la réduction des déplacements motorisés et de l'introduction des minibus écologiques, les polluants suivants émis par les véhicules seront évalués :

- le monoxyde de carbone (CO)
- le dioxyde de soufre (SO_2)
- les oxydes d'azote (NO_x)
- les particules fines ($PM_{2.5}$)

Deux méthodes sont retenues. La première consiste à évaluer les émissions en multipliant le kilométrage parcouru par chacune des catégories de véhicules mentionnés, pour l'évaluation des émissions de GES, par le coefficient d'émission (CE) approprié :

kilométrage parcouru
x
CE par kilomètre
= émissions (E)

Cette station sera opérée et entretenue par les spécialistes du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) qui analyseront les données recueillies et les compareront avec celles obtenues simultanément à deux autres stations d'échantillonnage du MENV situées à Québec, mais à l'extérieur du périmètre visé par le projet. La station sera installée avant le début du projet afin d'établir une base de référence.

5.4 Mesure du bruit

Le bruit sera mesuré à deux endroits où des plaintes de citoyens ont été reçues au cours des dernières années, soit sur les rues Saint-Louis et Dauphine. Ces artères sont importantes pour la circulation des autobus et en période estivale, elles sont les principales voies d'entrée et de sortie du Vieux-Québec des autocars touristiques.

Les mesures seront prises en période estivale par une firme spécialisée qui analysera les données et interprétera les résultats. Les citoyens sont particulièrement sensibles au bruit l'été, car ils ont l'habitude de laisser les fenêtres ouvertes. Le bruit sera enregistré pendant 24 heures consécutives à chacun de ces endroits avec un sonomètre muni d'un enregistreur en continu. Un technicien sera présent en tout temps pour vérifier le fonctionnement de l'appareil et noter les bruits parasites qui pourraient fausser l'interprétation des résultats.





26. L'été dans le Vieux-Québec

Pour obtenir une évaluation juste du niveau de bruit, il est nécessaire de faire une moyenne de l'énergie sonore mesurée sur une certaine période. Cette moyenne est évaluée par le L_{eq} (niveau équivalent de bruit) exprimé en décibel avec une pondération « A », le dB(A).

Pour le bruit routier, le L_{eq} est généralement calculé sur une période de 24 heures ($L_{eq\ 24\ h}$). Dans le cadre du projet, un L_{eq} sur de plus courtes périodes bien ciblées, serait probablement plus révélateur de la réduction du niveau de bruit. Les périodes pourraient être par exemple les pointes de circulation du matin et du soir, le jour, le soir et la nuit.

Les comptages de circulation réalisés en même temps à ces endroits seront utilisés pour l'interprétation des résultats. Il serait aussi intéressant de comparer le niveau de bruit émis par les minibus écologiques à celui émis par les autobus existants.

6 Plan de financement

6.1 Plan détaillé

Le coût total du projet est estimé à 17,4 M$.

Tous les coûts associés à des dépenses en immobilisation incluent : les plans et devis, l'acquisition d'équipements et de matériel, la construction, la surveillance et les essais.

Les coûts de création du Bureau de gestion de la mobilité comprennent : salaires et avantages sociaux de deux professionnels, un technicien et une secrétaire affectés à temps plein au projet, le matériel et les fournitures de bureau, la location de bureaux et d'équipements informatiques ainsi que les coûts d'information du public et de communications.

Les coûts du programme de suivi assurés par le Bureau incluent les honoraires et dépenses reliés à la mise en place du plan de surveillance : collecte, compilation et analyse des données, formation de groupes de discussion, réalisation d'enquêtes et rédaction de tous rapports soumis à Transports Canada.

Les frais d'exploitation sont calculés pour les 8 minibus écologiques acquis : salaires des chauffeurs, pièces et main-d'œuvre pour l'entretien, frais de garage des véhicules.

	Quantité	Coût unitaire $	Coût Immobilisation $	Frais Entretien $	Total $
Implantation des parcours écologiques et renforcement des pôles intermodaux					
Acquisition des véhicules	8	600 000	4 800 000	inclus	4 800 000
Exploitation des véhicules	66 288 h	66		4 375 000	4 375 000
Location d'un garage et achat de bornes de recharge	2 années	220 000	440 000	16 000	456 000
Mesures prioritaires					
• Voies réservées			195 000	20 000	215 000
• Préemption des feux	20 branches	15 000	300 000	60 000	360 000
Zone d'arrêt					
• Abribus	15	15 000	225 000	45 000	270 000
• Mobilier urbain	25 zones	3 000	75 000	15 000	90 000
• Affichage en temps réel	1 système	400 000	400 000	80 000	480 000
• Bornes de recharge	2 unités	10 000	20 000	4 000	24 000
SOUS-TOTAL 1					11 070 000
Création d'une zone d'ambiance pédestre et cycliste					
Aménagement urbain destiné aux piétons, cyclistes et utilisateurs du transport en commun			800 000		800 000
Aménagements de stationnements pour vélos			50 000		50 000
SOUS-TOTAL 2					850 000
Gestion novatrice des autocars touristiques					
Aménagement d'une zone de débarcadère à proximité du Centre d'accueil touristique			1 000 000		1 000 000
Aménagement de débarcadères pour autocars touristiques			100 000		100 000
Encadrement de la circulation des autocars touristiques dans le Vieux-Québec			0		0
SOUS-TOTAL 3					1 100 000
Gestion novatrice des parcs de stationnement					
Implantation d'une signalisation par téléjalonnement			900 000		900 000
SOUS-TOTAL 4					900 000
Encadrement du camionnage					
Encadrer les opérations de livraison et interdire la circulation des semi-remorques dans le Vieux-Québec			0		0
SOUS-TOTAL 5					0
Création d'un Bureau de gestion de la mobilité					
Personnel, locaux et budget de roulement	2,5 années	190 000		475 000	475 000
Information et marketing	2 années	75 000		150 000	150 000
Programme de suivi (personnel, relevé, production de rapports)	2,5 années	100 000		250 000	250 000
Équipements (stations de mesure, boucles de détection)	2 années	180 000	360 000		360 000
SOUS-TOTAL 6					1 235 000
SOUS-TOTAL 1-6					15 155 000
Imprévus (15 %)					2 275 000
TOTAL GÉNÉRAL					**17 430 000**

6.2 Répartition annuelle des coûts

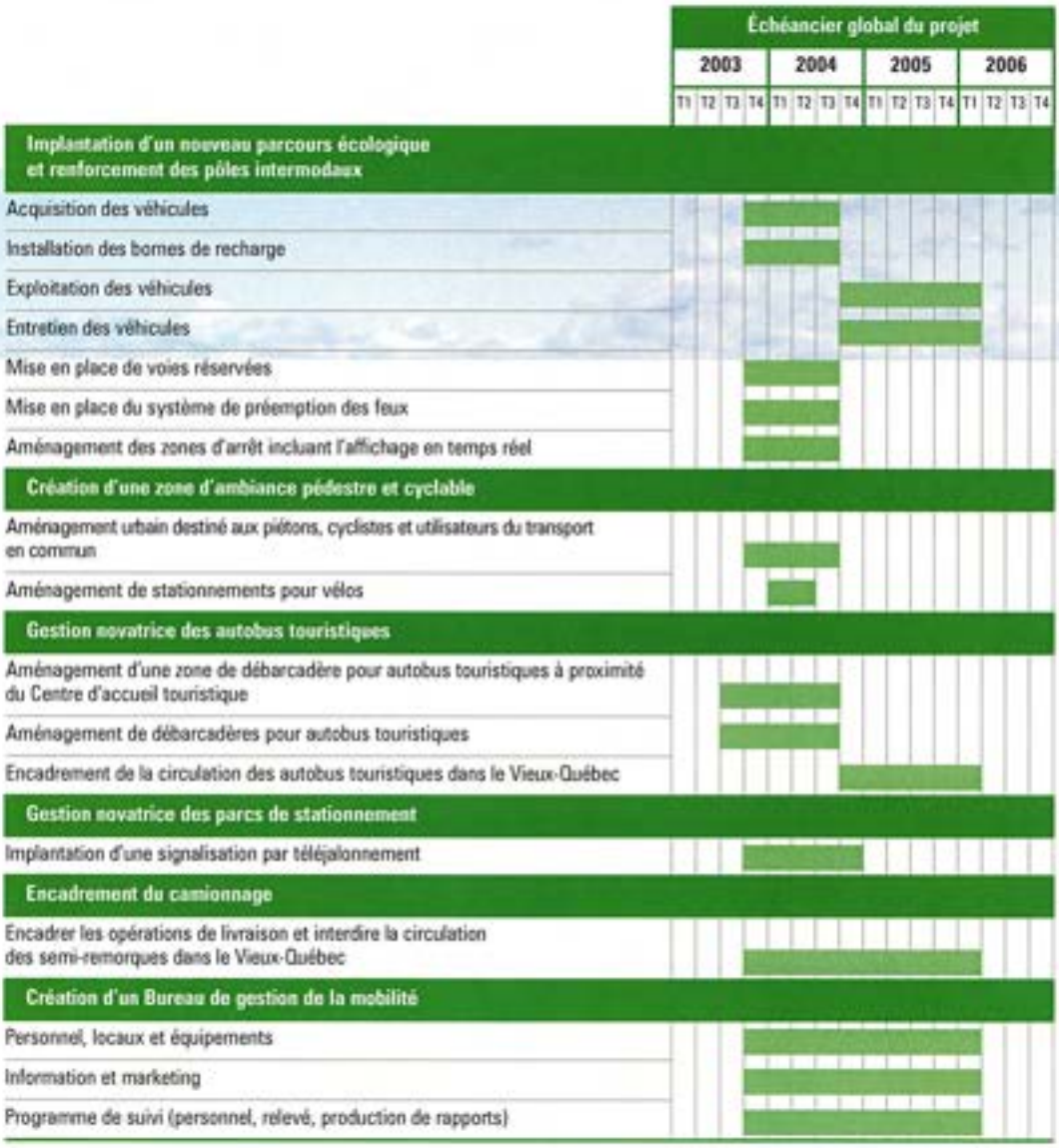
	Années				Total
	2003	2004	2005	2006	$
Implantation des parcours écologiques et renforcement des pôles intermodaux					
Acquisition des véhicules	1 200 000	3 600 000	0	0	4 800 000
Exploitation des véhicules	0	625 000	3 125 000	625 000	4 375 000
Location d'un garage et achat de bornes de recharge	0	130 000	238 000	88 000	456 000
Mesures prioritaires					
• Voies réservées	0	195 000	16 000	4 000	215 000
• Préemption des feux	0	300 000	48 000	12 000	360 000
Zone d'arrêt					
• Abribus	0	225 000	36 000	9 000	270 000
• Mobilier urbain	0	75 000	12 000	3 000	90 000
• Affichage en temps réel	0	400 000	64 000	16 000	480 000
• Bornes de recharge	0	20 000	3 000	1 000	24 000
SOUS-TOTAL 1					11 070 000
Création d'une zone d'ambiance pédestre et cycliste					
Aménagement urbain destiné aux piétons, cyclistes et utilisateurs du transport en commun	0	700 000	80 000	20 000	800 000
Aménagements de stationnements pour vélos	0	45 000	5 000	0	50 000
SOUS-TOTAL 2					850 000
Gestion novatrice des autocars touristiques					
Aménagement d'une zone de débarcadère à proximité du Centre d'accueil touristique	0	1 000 000	0	0	1 000 000
Aménagement de débarcadères pour autocars touristiques	0	100 000	0	0	100 000
Encadrement de la circulation des autocars touristiques dans le Vieux-Québec	0	0	0	0	0
SOUS-TOTAL 3					1 100 000
Gestion novatrice des parcs de stationnement					
Implantation d'une signalisation par téléjalonnement	0	850 000	40 000	10 000	900 000
SOUS-TOTAL 4					900 000
Encadrement du camionnage					
Encadrer les opérations de livraison et interdire la circulation des semi-remorques dans le Vieux-Québec	0	0	0	0	0
SOUS-TOTAL 5					0
Création d'un Bureau de gestion de la mobilité					
Personnel, locaux et budget de roulement	47 500	190 000	190 000	47 500	475 000
Information et marketing	0	50 000	100 000	0	150 000
Programme de suivi (personnel, relevé, production de rapports)	25 000	100 000	100 000	25 000	250 000
Équipements (stations de mesure, boucles de détection)	0	280 000	70 000	10 000	360 000
SOUS-TOTAL 6					1 235 000
SOUS-TOTAL 1-6	1 272 500	8 885 000	4 127 000	870 500	15 155 000
Imprévus (15 %)	191 000	1 333 750	619 675	130 575	2 275 000
TOTAL GÉNÉRAL	**1 463 500**	**10 218 750**	**4 746 675**	**1 001 075**	**17 430 000**

488 3-06

7 Calendrier du projet

7.1 Échéancier du projet

Compte tenu des délais associés à l'acquisition des minibus écologiques, les mesures du projet de gestion intégré seront mises en place dans les 12 mois qui suivent la signature des ententes avec Transports Canada. L'évaluation de l'efficacité des mesures sera réalisée sur une période d'environ 18 mois et les activités du Bureau de gestion de la mobilité s'échelonneront sur les 30 mois de la durée totale du projet.



7.2 Calendrier des rapports d'étape

Le projet prévoit la préparation de sept rapports de suivi, soit cinq rapports d'étape trimestriels, un rapport annuel et un rapport final.

Les tableaux suivants sont fournis à titre d'exemples de modèles de compilation des résultats.

Station d'échantillonnage de l'air ambiant – Résultats trimestriels (ou annuels)

Polluant mesuré	CO	SO2	NOx	$PM_{2.5}$
Émissions (t)				

Calcul trimestriel (ou annuel) de GES

Catégorie de véhicule	Nombre de véhicules	Kilométrage parcouru km	Consommation totale combustible litre	CO_2	CH_4	N_2O	GES
				t	t.eq. CO_2		
Voitures							
Camions légers							
Camions lourds							
Autocars touristiques							
Autobus							
Minibus écologiques							
TOTAL							

Calcul trimestriel (ou annuel) des émissions atmosphériques

Catégorie de véhicule	Nombre de véhicules	Kilométrage parcouru km	CO	SO_2	NO_x	$PM_{2.5}$
			t			
Voitures						
Camions légers						
Camions lourds						
Autocars touristiques						
Autobus						
Minibus écologiques						
TOTAL						

Indicateurs GES (ou autres polluants)

Catégorie de véhicule	Quantités calculées				Variation	
	2003	2004	2005	2006	t	%
Trimestre 1						
Trimestre 2						
Trimestre 3						
Trimestre 4						
ANNÉE						

8 Ressources

Responsable du projet :

Marc des Rivières, directeur
Division du transport
Service de l'aménagement du territoire
Ville de Québec
téléphone : (418) 641-6411, poste 2240
télécopie : (418) 641-6503
mdesrivi@ville.quebec.qc.ca

Personne à contacter :

Benoît Andrews, analyste
Division du transport
Service de l'aménagement du territoire
Ville de Québec
téléphone : (418) 641-6411 poste 2253
télécopie : (418) 641-6503
bandrews@ville.quebec.qc.ca

La Ville de Québec est le maître d'œuvre du projet. Elle en confie la responsabilité au Bureau de gestion de la mobilité, dont l'équipe sera constituée pour le démarrage effectif du projet. Il revient au Bureau de gestion de la mobilité de définir le rôle de chacun des partenaires à l'étape de la mise en œuvre du projet.

Autres ressources

Pierre Breton, ing.
Adjoint au directeur
Service de l'environnement
Ville de Québec
téléphone : (418) 641-6411, poste 2803
télécopie : (418) 641-6556
pierre.breton@cuq.qc.ca

Marilène Rubin, urbaniste
Direction de la planification et
du développement
Réseau de transport de la Capitale
téléphone : (418) 627-2351, poste 215
télécopie : (418) 627-7228
marilene.rubin@rtcquebec.ca

9 Annexes

1. **Résolutions du Comité exécutif**

2. **Résolution du Conseil municipal portant sur le Contrat de Ville**



3. **Lettre du président du RTC**

4. **Descriptif détaillé du modèle de minibus**

5. **Descriptif détaillé des outils d'une station de mesure**

6. **Descriptif détaillé d'une boucle de comptage**

Les lettres de soutien des partenaires seront remises au comité de sélection à l'occasion de la présentation du projet à Moncton.

VILLE DE QUÉBEC

SÉANCE DU COMITÉ EXÉCUTIF

Extrait du procès-verbal de la séance du comité exécutif de la Ville de Québec, tenue le 12 mai 2003, à l'hôtel de ville de Québec, 2, rue des Jardins, Québec.

CE-2003-1068 **Programme de démonstration en transport urbain – Dépôt de candidature portant sur la Gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec - AT2003-0166**

Il est résolu que le comité exécutif prenne acte du dépôt du cahier de candidature de la Ville de Québec sur la gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec dans le cadre du Programme de démonstration en transport urbain initié par Transports Canada.

(Signé) Jacques Jobin
Vice-président

(Signé) Josette Tessier
Greffière

COPIE CERTIFIÉE CONFORME
LE 14 mai 2003
Josette Tessier
GREFFIÈRE DE LA VILLE

COMITÉ EXÉCUTIF

VILLE DE québec

BUREAU DU GREFFIER

EXTRAIT du procès-verbal d'une séance du Comité Exécutif de la Ville de Québec,

tenue le 17 octobre 2001

RÉSOLUTION CE — 2001-8227

RÉSOLU:

Conformément au rapport de la Division du transport du Centre de développement économique et urbain en date du 12 octobre 2001, d'approuver la participation de la Ville de Québec à une demande de financement au « Programme de démonstration en transport urbain » de Transports Canada, le contenu de ce programme étant plus amplement décrit au rapport ci-dessus mentionné

Certifié:

Le Greffier de la Ville,

(S) Antoine Carrier, avocat

25/10/2001 - copie au directeur général
au trésorier
au vérificateur
au CDÉU
à la Société de Transport de la Communauté urbaine de Québec

REÇU le
25 OCT. 2001
Rep: RP

1400-95 (82-12)

COMITÉ EXÉCUTIF
DOSSIER NO 43306/1

COMITÉ EXÉCUTIF

VILLE DE québec

BUREAU DU GREFFIER

EXTRAIT du procès-verbal d'une séance du Comité Exécutif de la Ville de Québec,

tenue le 7 juin 1999

RÉSOLUTION CE — 99-3354

RÉSOLU:

Conformément au rapport de la Division du transport du Centre de développement économique et urbain en date du 6 mai 1999, d'approuver, en principe, le projet d'implantation d'un parcours centre-ville et d'un parcours spécifique au Vieux-Québec / Haute-Ville dans le cadre du volet transport en commun du plan de transport du Vieux-Québec / Haute-Ville, tel qu'indiqué dans un document dont copie est jointe en annexe de la présente résolution pour en faire partie intégrante et d'autoriser monsieur le Maire à entreprendre toutes les démarches requises auprès des organismes concernés, notamment le Gouvernement du Québec, afin d'obtenir le financement requis pour la mise en place de ce projet.

Certifié:

Le Greffier de la Ville,

Antoine Carrier, avocat

10/06/99 - copie au directeur général
au trésorier
au vérificateur
au CDÉU
au Bureau des relations avec la population
à la S.T.C.U.Q.

1400-95 (82-12)

VILLE DE QUÉBEC

SÉANCE DU CONSEIL DE LA VILLE

Extrait du procès-verbal de la séance du conseil de la Ville de Québec, tenue le lundi 7 avril 2003, à 17 heures, à la salle du conseil de l'hôtel de ville de Québec, 2, rue des Jardins, Québec.

CV-2003-0392 **CONTRAT ENTRE LA VILLE DE QUÉBEC ET LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC POUR LA PÉRIODE DE 2003 À 2007 - DG2003-045 (Ra-1051)**

ATTENDU que le contrat entre la ville de Québec et le Gouvernement du Québec a été rendu public le 3 avril 2003 par le ministre d'État aux Affaires municipales et à la Métropole, à l'Environnement et à l'Eau, monsieur André Boisclair, le ministre délégué responsable de la région de la Capitale nationale, monsieur Rosaire Bertrand et le maire de Québec, monsieur Jean-Paul L'Allier;

EN CONSÉQUENCE, IL EST PROPOSÉ PAR MONSIEUR LE MAIRE JEAN-PAUL L'ALLIER,

APPUYÉ PAR MONSIEUR LE CONSEILLER YVON BUSSIÈRES,

ET RÉSOLU:

1° d'approuver le contrat à intervenir entre la Ville de Québec et le Gouvernement du Québec, selon les conditions substantiellement conformes au projet de contrat dont copie est jointe au mémoire DG2003-045 pour en faire partie intégrante;

2° d'autoriser monsieur le maire et la greffière ou un des assistants-greffier à signer ledit contrat; monsieur le maire est de plus autorisé à exiger toutes autres conditions et garanties qu'il jugera à propos.

Une proposition de report est présentée

IL EST PROPOSÉ PAR MONSIEUR LE CONSEILLER JACQUES LANGLOIS,

APPUYÉ PAR MADAME LA CONSEILLÈRE LISETTE LEPAGE,

ET RÉSOLU de reporter l'adoption de ce dossier.

Vote sur la proposition de report

Vote en faveur : Mesdames les conseillères et messieurs les conseillers Gilles Bolduc, Jean-Claude Bolduc, Marcel Corriveau, Jean-Luc Duclos, Daniel Dupuis, Henry Jenkins, Jacques Langlois, Gilles Latulippe, Lisette Lepage, Ralph Mercier, Guy Perrault, Guy Poirier, Guy Rochon et Paul Shoiry

Vote contre : Monsieur le maire Jean-Paul L'Allier, mesdames les conseillères et messieurs les conseillers Jean Blanchet, Ann Bourget, Yvon Bussières, Normand Chatigny, Lynda Cloutier, Richard Côté, France Dupont, Paul Gardon, Denis Giguère, Jacques Joli-Cœur, Luc Lafrance, Louise Lapointe, Claude Larose, Jean-Marie Matte, Guylaine Noël, Gérald Poirier, Odile Roy et Carol St-Pierre

.../2

LA PROPOSITION DE REPORT EST REJETÉE

Vote sur la proposition principale

Le président du conseil, monsieur Alain Loubier, demande aux membres du conseil de se prononcer sur la proposition principale

Vote en faveur : Monsieur le maire Jean-Paul L'Allier, mesdames les conseillères et messieurs les conseillers Jean Blanchet, Ann Bourget, Yvon Bussières, Normand Chatigny, Lynda Cloutier, Richard Côté, France Dupont, Paul Gardon, Denis Giguère, Jacques Joli-Cœur, Luc Lafrance, Louise Lapointe, Claude Larose, Jean-Marie Matte, Guylaine Noël, Gérald Poirier, Odile Roy et Carol St-Pierre

Vote contre : Mesdames les conseillères et messieurs les conseillers Gilles Bolduc, Jean-Claude Bolduc, Marcel Corriveau, Jean-Luc Duclos, Daniel Dupuis, Henry Jenkins, Jacques Langlois, Gilles Latulippe, Lisette Lepage, Ralph Mercier, Guy Perrault, Guy Poirier, Guy Rochon et Paul Shoiry

(Monsieur le président s'est abstenu de voter).

ADOPTÉE SUR DIVISION

(Signé) Alain Loubier
Président

(Signé) Josette Tessier
Greffière

RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE

Le 13 mai 2003

Monsieur Jean-Paul L'Allier
Maire de Québec
2, rue des Jardins
Québec (Québec) G1R 4S9

Objet : Projet de « Gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec »

Monsieur le Maire,

C'est avec un grand plaisir que le Réseau de transport de la Capitale s'associe à la Ville de Québec pour présenter le projet de « Gestion intégrée des déplacements dans le Vieux-Québec » dans le cadre du Programme de démonstration en transport urbain du gouvernement du Canada.

Nous sommes convaincus que la création d'un parcours avec des autobus écologiques, associé à une gestion intégrée des déplacements au centre-ville de Québec, entraînera un transfert vers des modes de transports moins polluants dans une perspective de développement durable.

Le projet suscite donc un vif intérêt au RTC. En plus de s'intégrer parfaitement dans sa vision du développement du transport en commun et d'améliorer la qualité de l'environnement, nous croyons que le projet aura des retombées positives pour l'ensemble de la région de Québec et ailleurs au Canada.

Veuillez accepter, Monsieur le Maire, mes cordiales salutations

Le Président,

Paul Shoiry

PS/PB/gb

720, rue des Rocailles
Québec (Québec) G2J 1A5
Téléphone : (418) 627-2351
www.rtcquebec.ca

AVS

Advanced Vehicle Systems, Inc.

AVS22

The Technology Driving the Future of Transit

The AVS 22' Low Floor Hybrid-Electric Bus



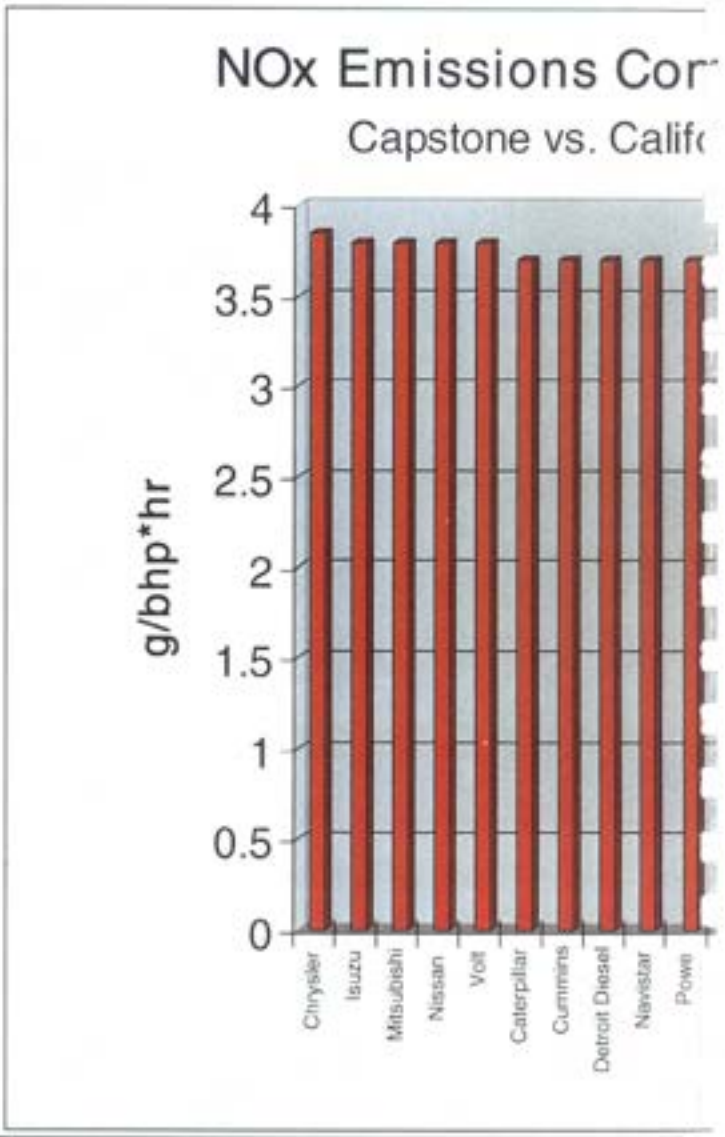
AVS Advanced Tech

AVS Standard

- All Electric Climate Control System
- Superior Maintenance Accessibility
- Independent Front Suspension
- Advanced Sealed Gel Lead Acid Batteries
- On Board Battery Equalization and Thermal Management System
- On Board Charging System
- AVS' High Efficiency Direct Drive Propulsion System
- Low Maintenance, Air Cooled, Solectria Drive Motors
- Low Maintenance, High Efficiency AC Electric Drive Motors for Air Compressor and Power Steering Systems
- Extra Wide Aisles and Advanced Wheelchair Restraint Systems
- Built in, Manual Wheel Chair Ramp

AVS Optional

- Electric Lift-U Wheel Chair Ramp
- Twin Vision or Luminator Destination Signs (Front, Side, and Rear)
- 96" or 102" Widths
- Extreme Weather Package
- Vinyl Graphics Package
- Video Surveillance Boxes
- "Take One" Boxes and Ad Racks
- Seating and Fabric Type
- Floor Rubber

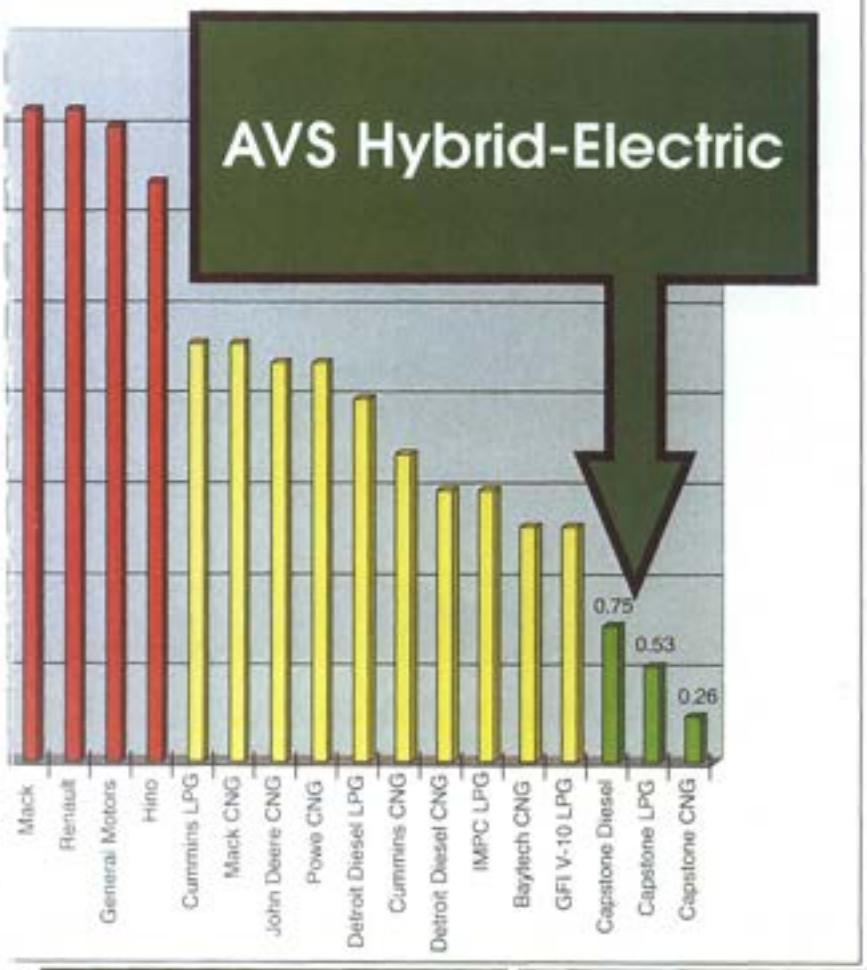


Emission comparison information provided by Capstone MicroTurbine ™ Test results from independent Capstone testing to CARB specifications.

nology Hybrid-Buses

nparison - Diesel, CNG , LPG

rnia Approved Heavy Duty Engines



Turbine Technology

The Capstone MicroTurbine(tm) is a revolutionary, ultra low-emission engine for hybrid-electric transportation. It is vibration-free, suspending its single moving part on air bearings that permit the rotor to spin at up to 96,000 RPM. The Capstone MicroTurbine(tm) is air-cooled and requires no liquid coolant or oil changes for the lifetime of the system. The MicroTurbine(tm) is much quieter than traditional reciprocating engines, and is vibration free. Best of all, the Capstone MicroTurbine is the cleanest heavy duty bus engine available in the world operating off standard fuels, producing emissions that are from 88% to 96% lower than the EPA 2003 standard for diesel bus engines. It is also the only CARB-Certified engine that has up to 70% lower emissions than EPA 2004 truck and bus regulations that is available today.



Emissions Comparison - g/bhp-hr

AVS

7801 Lee Hwy
Chattanooga, TN 37421
Phone (423)-821-3146
Fax (423)-821-0042
E-mail media@avsbus.com
www.avsbus.com

Notes:
Clean diesel info per California Transit Association report

Cummins and DDC engines listed are cleanest urban bus engine available from each manufacturer, per CARB heavy duty engine database. Data is actual emissions achieved.

Capstone LPG and CNG data are actual engine emissions achieved per CARB certification using a CARB approved modified engine test cycle for use with MicroTurbines.

Capstone Diesel data are actual engine emissions achieved per internal testing, CARB certification is pending.

Capstone CNG 60kW emissions are preliminary laboratory results, CARB certification and PM testing pending.

Engine	NOx	HC	CO	PM
Typical Clean Diesel*	3.9	0.1	0.9	0.04
Cummins C8.3 CNG	1.7	0.2	0.6	0.01
Detroit Diesel S50 CNG	1.5	0.8	2.2	0.01
Capstone Turbine Diesel 30kW	0.75	0.30	0.40	0.01
Capstone Turbine LPG 30kW	0.53	0.42	0.18	0.004
Capstone Turbine CNG 30kW	0.26	0.42	0.41	0.004
Capstone Turbine CNG 60kW	0.12	0.0	pending	pending

Summary Specifications

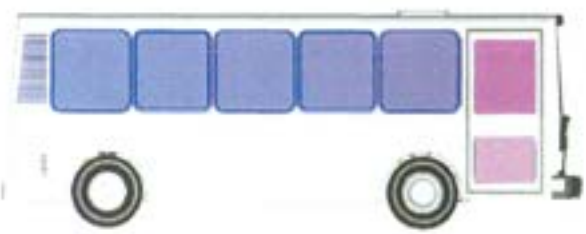


Overall Length	22 Feet (6.7 m)
Overall Height	102 Inches (259 cm)
Overall Width (Standard)	96 or 102 Inches (259 cm)
Seating Capacity Up To	22 Seated Passengers
Door Opening	36 Inches (91 cm)
Wheelchair Capacity	One Position
Interior Width	93 or 99 Inches (251 cm)
Interior Aisle Width	35 or 41 Inches (103 cm)
Interior Headroom	75 Inches (190 cm)
Entry Step Up Height (street)	15 Inches (38 cm)
Minimum Floor Height	21 Inches (53 cm)*
Kneeling Differential	4 Inches (10 cm)
Wheelbase	147 Inches (373 cm)
Turning Radius - Wall	32 Feet (975 cm)
Ground Clearance Frame	11 Inches (28 cm) *
Ground Clearance Front Axle	7.25 Inches (18 cm) *
Ground Clearance Rear Axle	7.2 Inches (18 cm) *
Overhang Front	67 Inches (170 cm)
Approach Angle	13.0 Degrees
Overhang Rear	45 Inches (114 cm)
Departure Angle	18 Degrees
Breakover Angle	9.2 Degrees
Nominal Curb Weight	19,050 Pounds (8,659 kg) *
GVWR	27,000 Pounds (12,272 kg)



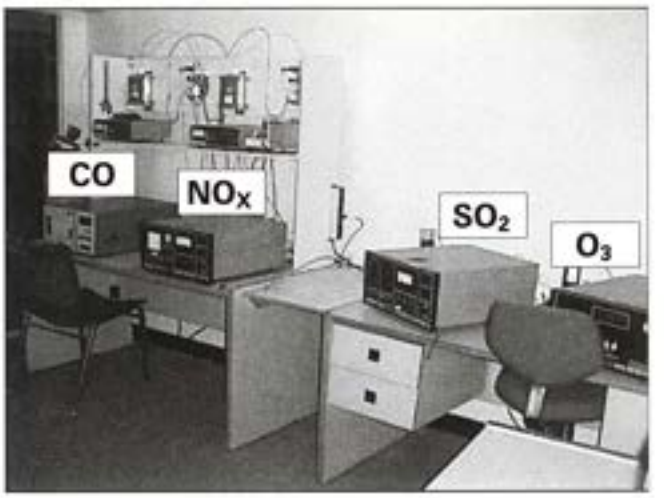
* At normal ride height

These specifications are subject to change prior to placement of a firm order.





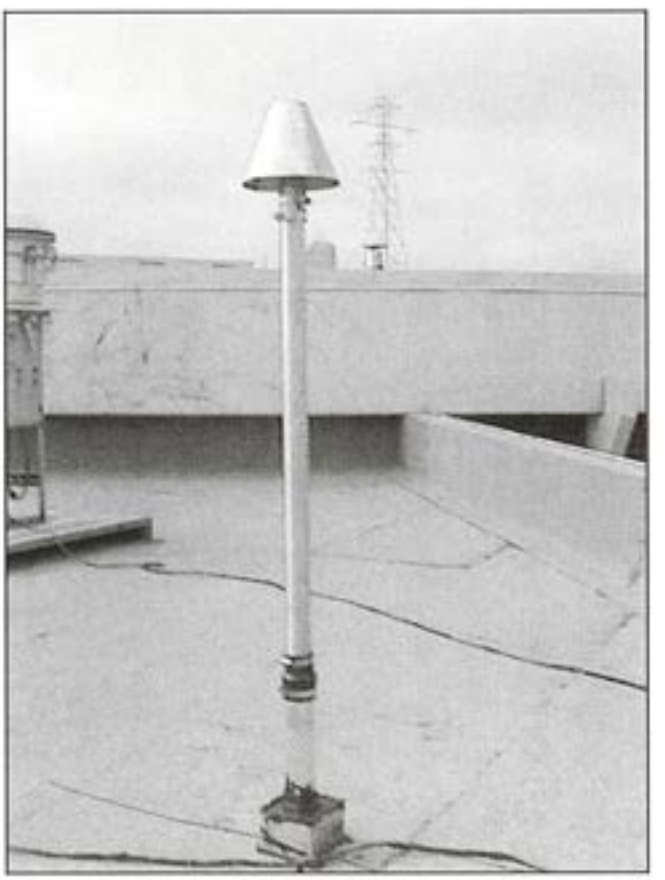
Exemples d'outils d'une station de mesure



Analyseurs de gaz



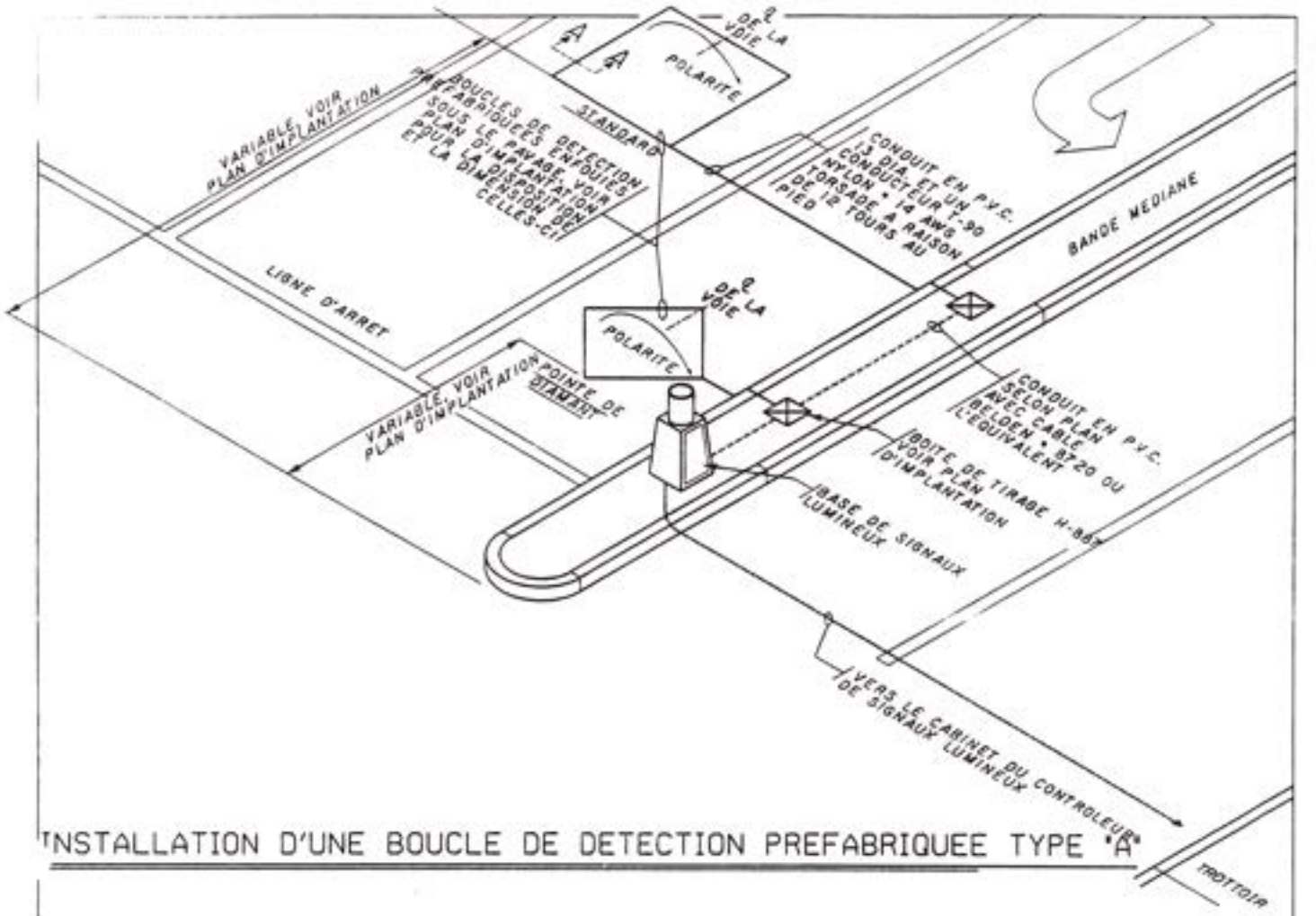
Capteur d'air pour l'analyse des gaz et capteurs de particules



Capteur pour analyse de gaz



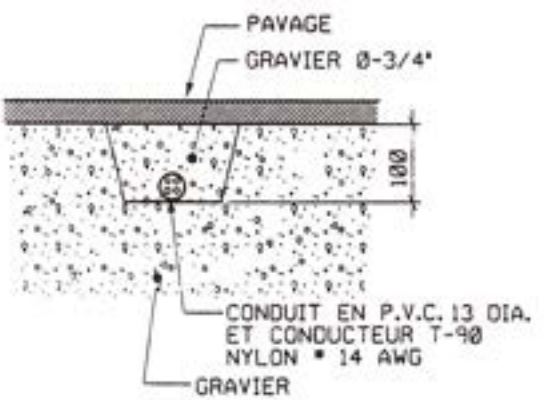
Capteur pour l'analyse des particules



INSTALLATION D'UNE BOUCLE DE DETECTION PREFABRIQUEE TYPE "A"



ETAPE A L'ATELIER



COUPE A-A

ENFOUISSEMENT DU CONDUIT SOUS LE PAVAGE

VILLE DE québec — Service de l'Aménagement du territoire, Division du transport

SIGNAUX LUMINEUX

FABRICATION ET INSTALLATION D'UNE BOUCLE DE DETECTION TYPE "A" ENFOUIE SOUS LE PAVAGE

DESSINÉ C.M. RELEVÉ	ÉCHELLE AUCUNE
PRÉPARÉ C.M. - M.O	DATE 02-04-29
APPROUVÉ	PLAN No MFD-000-01

Fortuna mai 2002

Coordination : Service de l'aménagement du territoire (Transport)

Rédaction et conseil à l'édition : Hervé Chapon

Collaboration : Service de l'environnement, Réseau de transport de la Capitale

Conception graphique : Parution