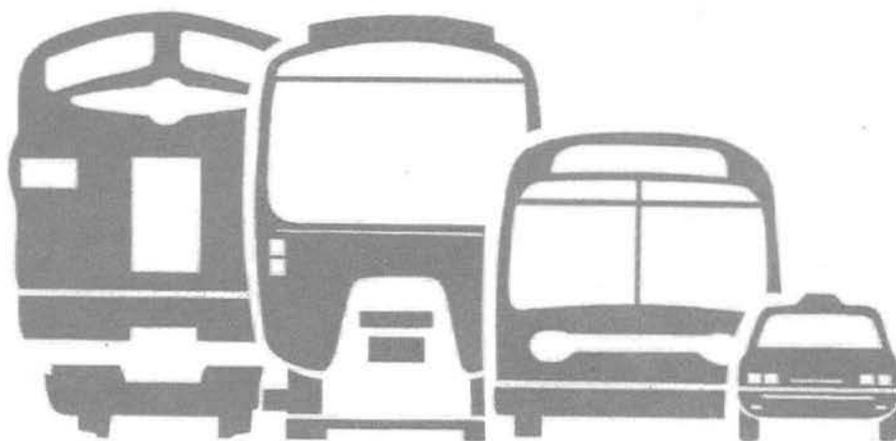


**ÉTUDE D'IMPACTS: ASPECT FINANCIER D'UN SCÉNARIO
DE DESSERTE FERROVIAIRE À HAUTE FRÉQUENCE
SANS VOIE RÉSERVÉE AU PONT CHAMPLAIN**

ANNEXE TECHNIQUE 3

Territoires de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal et
des Conseils intermunicipaux de transport



CANQ
TR
TPM
DTTP
133
Ann. 3

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Direction générale du transport
des personnes et des marchandises

475067

LIGNE MONTRÉAL/SAINT-HILAIRE EST

ÉTUDE D'IMPACTS: ASPECT FINANCIER D'UN SCÉNARIO
DE DESSERTE FERROVIAIRE À HAUTE FRÉQUENCE
SANS VOIE RÉSERVÉE AU PONT CHAMPLAIN

ANNEXE TECHNIQUE 3

Territoires de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal et
des Conseils intermunicipaux de transport

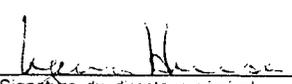
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1

C. CANQ
- TR
- TPM
DTTP
133
V.4
E

Mai 1988



FICHE ANALYTIQUE
DE RAPPORT

Titre et sous-titre du rapport LIGNE MONTREAL/SAINT-HILAIRE EST ETUDE D'IMPACTS: ASPECT FINANCIER D'UN SCENARIO DE DESSERTE FERROVIAIRE A HAUTE FREQUENCE SANS VOIE RESERVEE AU PONT CHAMPLAIN ANNEXE TECHNIQUE 3 - TERRITOIRE DE LA S.T.R.S.M. ET DES C.I.T.				N° du rapport Transports Québec RTQ-88-19	
Auteur(s) du rapport Sylvie Gravel, Béatrice Morf, Erwin Roy.				Rapport d'étape <input type="checkbox"/> An Mois Jour Rapport final <input checked="" type="checkbox"/> 8, 8 0, 5 0, 1	
Etude ou recherche réalisée par (nom et adresse de l'organisme) Service du développement des réseaux 1410, rue Stanley 10 ^e étage Montréal, Québec				Etude ou recherche financée par (nom et adresse de l'organisme) Direction générale du transport des personnes et des marchandises Ministère des Transports 700, boulevard Saint-Cyrille est Québec, Québec	
But de l'étude, recherche et renseignements supplémentaires Le but de l'étude est d'élaborer un scénario de service lié à l'utilisation d'une infrastructure de transport existante, la ligne de train de banlieue Montréal / Saint-Hilaire Est, en prenant comme hypothèse que la voie réservée à la circulation des autobus du pont Champlain est abolie.					
Résumé du rapport Le présent rapport livre les résultats découlant de l'analyse des impacts financiers observés à l'intérieur du territoire de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal (S.T.R.S.M.) et des Conseils intermunicipaux de transport (C.I.T.). - Une première partie du document présente le territoire couvert par l'étude ainsi que les scénarios de service développés. - Les autres parties du document sont consacrées à l'estimation des impacts financiers. Elles présentent les résultats de façon comparative (scénario de Référence par rapport aux scénarios Autobus sans voie réservée et Train). - Les principaux points de comparaison présentés sont: - les coûts d'immobilisation; - les coûts d'exploitation; - les revenus générés par les usagers et - le déficit d'exploitation.					
Nbre de pages 45	Nbre de photos 0	Nbre de figures 5	Nbre de tableaux 16	Nbre de références bibliographiques 5	Langue du document <input checked="" type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Anglais
Mots-clés Transport urbain, trains de banlieues, voies réservées, Société de transport de la Rive-Sud de Montréal (S.T.R.S.M.), Conseils intermunicipaux de transport (C.I.T.), analyse financière coût.				Autorisation de diffusion <input type="checkbox"/> Diffusion autorisée <input type="checkbox"/> Diffusion interdite Signature du directeur général  88 05 27 Date	

Publication réalisée à la
Direction générale du transport
des personnes et des marchandises
du ministère des Transports du Québec

Cet ouvrage a été préparé par
le Service du développement
des réseaux

Analyse et rédaction:

Sylvie Gravel, économiste
Béatrice Morf, M.Urb.
Erwin Roy, économiste

Coordination de l'étude:

Alain Trudeau, urbaniste, c.p.u.q.

Assistance technique:

Charlotte Coulombe, traitement de texte
Carole Saint-Hilaire, traitement de texte
François Ducharme, cartographie
Josée Gohier, cartographie

COLLABORATION

Plusieurs personnes ont collaboré à la réalisation de la présente annexe technique et nous désirons les remercier.

Gilles Leboeuf, urbaniste, c.p.u.q., a estimé de façon préliminaire les coûts liés à l'aménagement des stations du train de banlieue de la ligne Montréal/Saint-Hilaire Est.

Paul Dorval, ing., et Marcel Desloges, ing., ont déterminé la faisabilité technique des scénarios au plan ferroviaire en identifiant les contraintes et les améliorations nécessaires à apporter afin d'offrir le service projeté ainsi que les coûts associés à ces améliorations. Par ailleurs, ils ont déterminé le matériel roulant nécessaire afin de répondre à la demande ainsi que les coûts d'acquisition de ce matériel. De plus, ils ont estimé les données relatives à l'offre de service ferroviaire et fourni une estimation préliminaire des coûts d'exploitation de ce service.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
AVANT-PROPOS	VII
1.0 INTRODUCTION	1
1.1 But et objectif	1
1.2 Zone d'étude	2
1.3 Description des scénarios	5
1.3.1 Scénario de Référence	5
1.3.2 Scénario Autobus sans voie réservée	5
1.3.3 Scénario Train	5
1.4 Contenu de la présente annexe technique	7
2.0 COÛTS D'IMMOBILISATION	8
2.1 Scénario Autobus sans voie réservée	8
2.2 Scénario Train	8
2.2.1 Infrastructure ferroviaire	9
2.2.2 Equipement roulant	11
2.2.3 Aménagement des stations	14
2.2.4 Coût total d'immobilisation et coût annuel de financement	14
3.0 COÛTS D'EXPLOITATION	20
3.1 Méthode d'estimation	20
3.1.1 Services d'autobus	20
3.1.1.1 Territoire de la S.T.R.S.M.	20
3.1.1.2 Territoire des C.I.T.	22
3.1.2 Service ferroviaire	25
3.2 Effets sur les coûts annuels d'exploitation	27

4.0 REVENUS GÉNÉRÉS PAR LES USAGERS	30
4.1 Méthode d'estimation	30
4.2 Effets sur les revenus générés par les usagers	33
5.0 DÉFICIT D'EXPLOITATION	37
6.0 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	40
6.1 Impacts des scénarios à l'étude	40
6.1.1 Scénario Autobus sans voie réservée	40
6.1.2 Scénario Train	40
6.2 Impact d'une modification du service ferroviaire au scénario Train	42
RENVOIS BIBLIOGRAPHIQUES	45

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 2.1 : Principales améliorations à apporter à l'infrastructure ferroviaire	10
Tableau 2.2 : Coûts des améliorations à apporter à l'infrastructure ferroviaire	12
Tableau 2.3 : Coûts de l'équipement roulant	13
Tableau 2.4 : Coûts d'aménagement des stations	15
Tableau 2.5 : Coût total d'immobilisation et coût annuel de financement	18
Tableau 3.1 : Prestation de service annuelle de la S.T.R.S.M. pour les différents scénarios ...	22
Tableau 3.2 : Véhicules-heures fournis à contrats aux C.I.T. pour les différents scénarios	24
Tableau 3.3 : Coûts d'exploitation annuels du service ferroviaire	26
Tableau 3.4 : Coûts d'exploitation annuels	28
Tableau 4.1 : Tarifs chargés à la clientèle accédant directement aux stations de train	32
Tableau 4.2 : Composition de la clientèle et tarifs perçus par la S.T.R.S.M. après compensation tarifaire	33
Tableau 4.3 : Achalandage annuel selon les différents scénarios	35
Tableau 4.4 : Revenus annuels générés par les usagers	36
Tableau 5.1 : Déficit d'exploitation annuel	38
Tableau 6.1 : Synthèse des résultats	41
Tableau 6.2 : Impact d'une modification du service offert - scénario Train - variante Bruno-Jonction	43

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1.1 : Zone d'étude - Territoire potentiel de la desserte ferroviaire	3
Figure 2.1 : Coûts d'immobilisation - scénario Train	16
Figure 2.2 : Coût total d'immobilisation - scénario Train	19
Figure 3.1 : Coûts d'exploitation annuels - service ferroviaire et service autobus	29
Figure 5.1 : Déficit d'exploitation annuel - service ferroviaire et service autobus	39

AVANT-PROPOS

Au mois d'août 1986, le Service du développement des réseaux se voyait confier par le sous-ministre adjoint, directeur général de la Direction générale du transport des personnes et des marchandises, le mandat de réaliser une étude concernant l'utilisation d'une infrastructure de transport existante, la ligne de train Montréal/Saint-Hilaire Est dans le cadre d'une nouvelle desserte du territoire de la Rive-Sud de Montréal.

Cette étude devait éclairer les autorités du ministère des Transports du Québec ainsi que les autres intervenants concernés quant aux possibilités offertes par cette infrastructure de transport lorsqu'elle est considérée comme l'un des deux axes de pénétration en transport en commun vers Montréal, l'autre étant dans ce cas la ligne numéro 4 du métro.

Rappelons qu'à cette époque, le gouvernement fédéral proposait des modifications à la loi fédérale sur le transport ferroviaire des personnes qui auraient permis d'accorder une priorité au transport des passagers dans les corridors ferroviaires urbains et suburbains et aux Autorités organisatrices de transport d'exploiter ces services de transport ferroviaire des passagers.

Les travaux préparatoires menant à cette étude se sont poursuivis jusqu'en avril 1987. Ils ont nécessité la collaboration de la Société de transport de la Rive Sud de Montréal et ont permis de préciser le mandat de l'étude et de l'ajuster en fonction des préoccupations et des objectifs propres à cette société de transport. L'élaboration des scénarios de service a eu lieu de mai 1987 à février 1988. La rédaction des rapports et les consultations interne et externe se sont poursuivies jusqu'à la mi-mai 1988.

L'étude de la desserte ferroviaire Montréal/Saint-Hilaire Est est contenue dans trois documents, sous forme d'annexes techniques et d'un document de travail, dont les coordonnées sont les suivantes:

LIGNE MONTRÉAL/SAINT-HILAIRE EST**ÉTUDE D'IMPACTS: ASPECT TRANSPORT
D'UN SCÉNARIO DE DESSERTE FERROVIAIRE À HAUTE FRÉQUENCE
SANS VOIE RÉSERVÉE AU PONT CHAMPLAIN**

Annexe technique 1 - Territoire de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal

LIGNE MONTRÉAL/SAINT-HILAIRE EST

ÉTUDE D'IMPACTS: ASPECT TRANSPORT
D'UN SCÉNARIO DE DESSERTE FERROVIAIRE À HAUTE FRÉQUENCE
SANS VOIE RÉSERVÉE AU PONT CHAMPLAIN

Annexe technique 2 - Territoire des Conseils intermunicipaux de transport

LIGNE MONTRÉAL/SAINT-HILAIRE EST

ÉTUDE D'IMPACTS: ASPECT FINANCIER
D'UN SCÉNARIO DE DESSERTE FERROVIAIRE À HAUTE FRÉQUENCE
SANS VOIE RÉSERVÉE AU PONT CHAMPLAIN

Annexe technique 3 - Territoires de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal et des Conseils intermunicipaux de transport

LIGNE MONTRÉAL/SAINT-HILAIRE EST

MODÉLISATION DES RÉSEAUX ET SIMULATIONS DES ACHALANDAGES
Territoire de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal

Document de travail

De plus, une synthèse des trois annexes techniques a été réalisée et elle s'intitule:

LIGNE MONTRÉAL/SAINT-HILAIRE EST

ÉTUDE D'IMPACTS: ASPECTS TRANSPORT ET FINANCIER
D'UN SCÉNARIO DE DESSERTE FERROVIAIRE À HAUTE FRÉQUENCE
SANS VOIE RÉSERVÉE AU PONT CHAMPLAIN

Rapport synthèse - Territoires de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal et des Conseils intermunicipaux de transport

1.0 INTRODUCTION

1.0 INTRODUCTION

1.1 But et objectif

Le but de la présente étude est d'élaborer un scénario de service lié à l'utilisation d'une infrastructure de transport existante, le train de banlieue de la ligne Montréal/Saint-Hilaire Est, en prenant comme hypothèse que la voie réservée du pont Champlain ne serait plus en opération. Un tel scénario de desserte suppose un service de train à haute fréquence répondant à la demande en transport en commun, durant les périodes de pointe, des populations des municipalités de la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal (S.T.R.S.M.) et de celles des municipalités éloignées regroupées en Conseils intermunicipaux de transport (C.I.T.), aussi appelés Organismes municipaux et intermunicipaux de transport (O.M.I.T.). Ce nouveau scénario suppose également que le réseau d'autobus soit conçu pour offrir un rabattement vers les stations de la ligne de train de banlieue.

Pour ce faire, un scénario Train composé de 2 variantes: Bruno-Jonction et Otterburn-Park, fut développé et comparé au scénario de Référence qui représente la situation actuelle.

De plus, un scénario Autobus sans voie réservée, mais avec maintien des accès préférentiels, a également été élaboré afin de fournir à la S.T.R.S.M. une image complète des choix possibles à court terme, suite à la fermeture des voies réservées du pont Champlain.

Dans ce cadre de travail, la présente annexe technique vise à faire ressortir les impacts au plan financier des différents scénarios à l'étude pour les territoires de la S.T.R.S.M. et des C.I.T.

1.2 Zone d'étude

Elle regroupe, d'une part, le territoire des 7 municipalités de la Rive-Sud immédiate desservie par la S.T.R.S.M.:

- Brossard;
- Saint-Hubert;
- Greenfield-Park;
- Saint-Lambert;
- Lemoyne;
- Longueuil; et
- Boucherville.

D'autre part, elle regroupe le territoire des C.I.T. suivants:

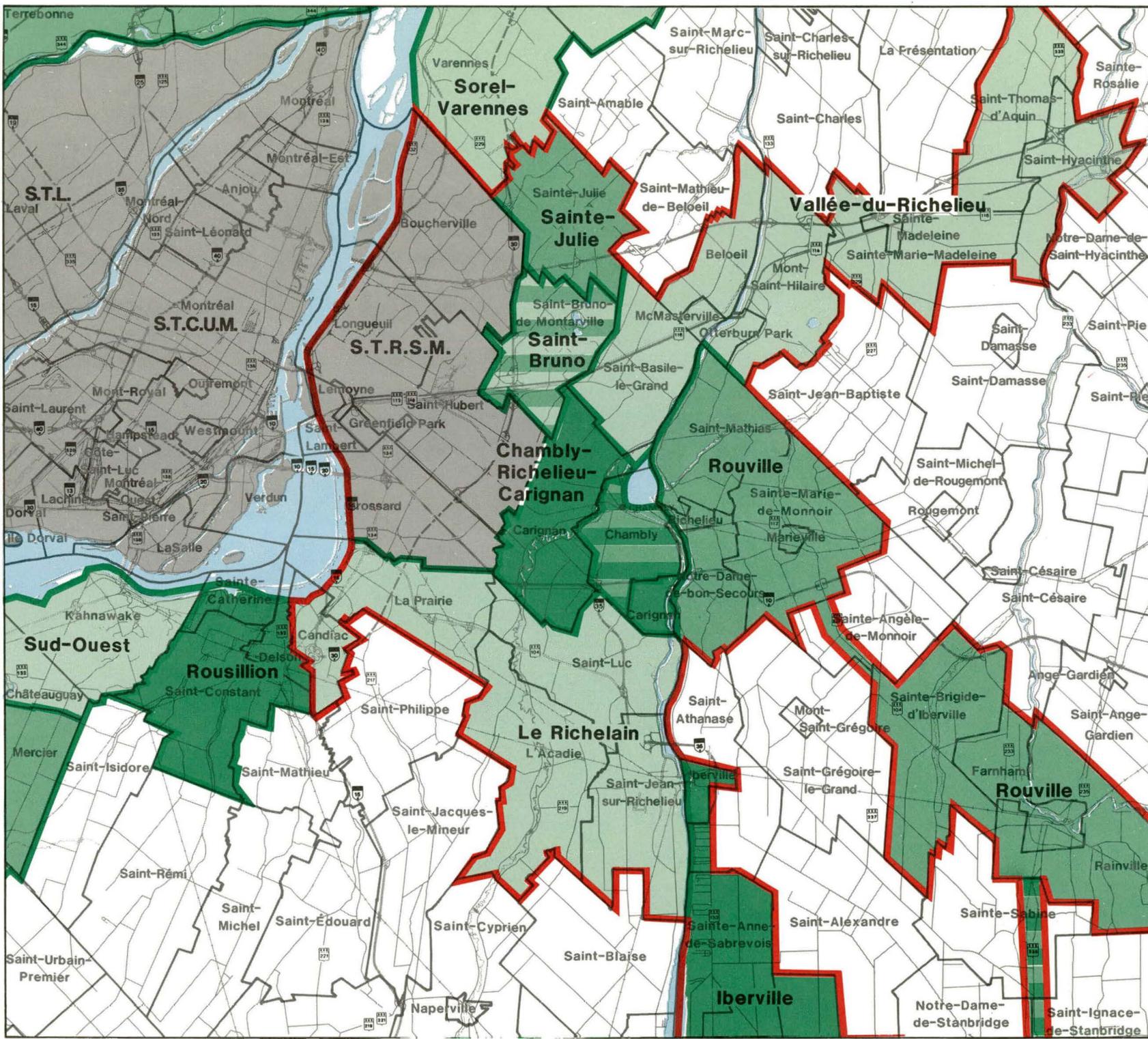
- Chambly-Richelieu-Carignan;
- Iberville;
- Le Richelain;
- Rouville;
- Saint-Bruno;
- Sainte-Julie; et
- Vallée-du-Richelieu.

Cette zone d'étude (figure 1.1) constituée de deux entités distinctes, la S.T.R.S.M. et les C.I.T., fut définie à l'aide des critères suivants:

- territoire des municipalités membres de la S.T.R.S.M.;
- territoire des municipalités traversées par la ligne de train de banlieue Montréal/Saint-Hilaire Est;

Figure 1.1

Zone d'étude
Territoire potentiel
de la desserte
ferroviaire



- zone d'étude
- organisme public de transport
- territoire des O.M.I.T.
- municipalité faisant partie de deux O.M.I.T.
- limite municipale

O.M.I.T. : organisme municipal ou intermunicipal de transport



- territoire des municipalités membres d'un C.I.T., qui organisent présentement un service d'autobus à destination du centre-ville de Montréal via la voie réservée du pont Champlain;
- territoire des municipalités membres d'un C.I.T. qui pourraient, en raison de leur situation géographique, organiser un service d'autobus avec rabattement à une station du train de la ligne Montréal/Saint-Hilaire Est.

La zone d'étude comprend donc le territoire de la S.T.R.S.M. et celui de tous les C.I.T. qui pourraient éventuellement organiser un service de transport en commun par autobus qui se rabattrait à l'une ou l'autre des stations de la ligne de train Montréal/Saint-Hilaire Est.

Outre le territoire de la S.T.R.S.M., il importe de mentionner que seul le territoire des C.I.T. de Saint-Bruno-de-Montarville, Vallée-du-Richelieu, Chambly-Richelieu-Carignan et Le Richelain, fut considéré dans le cadre des analyses de la présente annexe.

En fait, bien qu'aucune donnée concernant la demande en transport (origine-destination) pour le territoire de tous les C.I.T. ne soit disponible, la clientèle de ces 4 C.I.T. se destinant au centre-ville, via les circuits d'autobus du service régional de la S.T.R.S.M., peut être affectée au service de train. La clientèle des C.I.T. Iberville, Rouville et Sainte-Julie ne se destine pas directement au centre-ville de Montréal, compte tenu qu'il n'y a pas de service d'autobus direct pour cette destination, et n'a pu être conséquemment affectée au service de train.

1.3 Description des scénarios

1.3.1 Scénario de "Référence"

Le service de transport en commun considéré pour le scénario de Référence correspond aux réseaux qui étaient exploités par la S.T.R.S.M., le Canadien National (C.N.), et les différents transporteurs régionaux et locaux au printemps 1987.

Ce scénario servira de base de comparaison entre tous les scénarios à l'étude et permettra d'évaluer l'impact, au plan financier, des différents services projetés.

1.3.2 Scénario "Autobus sans voie réservée"

Dans le cadre de ce scénario, la voie réservée du pont Champlain est abolie et le service d'autobus reliant la Rive-Sud au centre-ville de Montréal est maintenu en assurant le même niveau de service que celui présentement offert aux usagés. Les autobus utilisent les voies normales de circulation automobile du pont Champlain.

Le service de train de banlieue est maintenu avec le niveau de service actuel.

Ce scénario permettra d'évaluer l'impact, au plan financier, d'une éventuelle fermeture de la voie réservée du pont Champlain.

1.3.3 Scénario "Train"

Ce scénario considère un service de train à haute fréquence à destination de la Gare Centrale durant les périodes de pointe.

Les circuits d'autobus du réseau urbain de la S.T.R.S.M. se destinant au terminus de la S.T.R.S.M. au centre-ville de Montréal, ainsi que ceux des C.I.T. concernés se destinant à ce même terminus, sont rabattus aux stations de train de banlieue*.

- Variante Bruno-Jonction

Selon cette variante, le service de train à destination de la Gare Centrale est offert à partir de la station "Bruno-Jonction". Il y a 5 stations de train en opération à l'intérieur du territoire de la Rive-Sud de Montréal. 14 départs de train sont offerts en pointe du matin (de 6h00 à 9h00) à partir de la station "Bruno-Jonction". Le temps de parcours de la station "Bruno-Jonction" à la Gare Centrale est de 28 minutes.

- Variante Otterburn-Park

Cette variante considère que le service de train à destination de la Gare Centrale est offert à partir de la station "Otterburn-Park". Il y a 8 stations de train en opération à l'intérieur du territoire de la Rive-Sud de Montréal. Il y a 3 départs en pointe du matin, à partir de la station "Otterburn-Park", et 14 départs (incluant aussi les 3 départs en provenance d'Otterburn-Park) à partir de la station "Saint-Hubert". Le temps de parcours de la station "Otterburn-Park" à la Gare Centrale est de 43 minutes.

* Le rabattement autobus du réseau urbain de la S.T.R.S.M. est décrit au chapitre 4 de l'annexe technique 1. Le rabattement autobus des réseaux des C.I.T. concernés est présenté au chapitre 4 de l'annexe technique 2.

1.4 Contenu de la présente annexe technique

Il se résume comme suit:

- le chapitre 2 présente une estimation préliminaire des coûts d'immobilisation;
- le chapitre 3 fait ressortir l'impact des différents scénarios sur les coûts d'exploitation;
- le chapitre 4 est consacré à l'estimation des revenus générés par les usagers;
- le chapitre 5 fait ressortir l'impact des différents scénarios sur le déficit d'exploitation (avant subvention et contributions municipales à l'exploitation);
- le chapitre 6 présente un résumé des principaux résultats.

Différents éléments utilisés en ce qui concerne l'analyse financière sont soit tirés des résultats des analyses techniques ou soit découlent de certaines hypothèses formulées à cet effet. Il convient toutefois de mentionner qu'aucune analyse technique des scénarios n'est présentée dans cette annexe. Les questions techniques sont essentiellement traitées aux annexes 1 et 2 intitulées: "Étude d'impacts: aspect transport d'un scénario de desserte ferroviaire à haute fréquence sans voie réservée au pont Champlain".

2.0 COÛTS D'IMMOBILISATION

2.0 COÛTS D'IMMOBILISATION

2.1 Scénario "Autobus sans voie réservée"

L'abolition de la voie réservée implique une augmentation du temps de parcours des autobus se destinant au terminus de la S.T.R.S.M. au centre-ville de Montréal. En période de pointe du matin, 9 autobus additionnels sont nécessaires pour offrir le même niveau de service qu'au scénario de Référence. En dollars de 1987, le coût d'achat de ces véhicules est évalué à 1,8 M\$. Le coût annuel de financement est estimé à 0,22 M\$ si on suppose un taux d'intérêt de 9% et une période de 16 ans.

2.2 Scénario "Train"

Les coûts d'immobilisation pour chacune des variantes du scénario Train à l'étude ont été estimés de façon préliminaire, en tenant compte des modifications à apporter à l'infrastructure ferroviaire, de l'aménagement des stations et du matériel roulant à acquérir. Cette estimation vise à présenter un ordre de grandeur des investissements requis pour un service de train à haute fréquence*. Elle est essentiellement basée sur:

- l'information disponible sur les caractéristiques et l'utilisation actuelle des infrastructures et équipements ferroviaires;

* Cette évaluation des coûts d'immobilisation se situe dans le cadre d'un examen préliminaire du scénario Train. Des études plus élaborées devront être réalisées ultérieurement, notamment en collaboration avec le Canadien National (C.N.), afin d'obtenir des estimations plus précises.

- l'expertise technique développée par le Service des projets dans le cadre de la modernisation de la ligne Montréal/Rigaud;
- des coûts unitaires provenant de différents travaux réalisés sur la ligne Montréal/Rigaud et de certaines études effectuées sur les lignes Montréal/Deux-Montagnes(1) et Montréal/Saint-Hilaire Est(2) (4).

2.2.1 Infrastructure ferroviaire*

Différentes modifications (tableau 2.1) doivent être apportées à l'infrastructure ferroviaire afin de pouvoir offrir un service à haute fréquence tel que considéré au scénario Train (variantes Bruno-Jonction et Otterburn-Park).

Les principaux travaux à réaliser consistent à:

- construire un pont et 2 voies additionnelles sur le canal Lachine afin d'accommoder les trains de Via [4 trains en pointe du matin et 7 trains en pointe du soir(3)] et les mouvements de manoeuvres des trains de voyageurs et de marchandises;
- construire une troisième voie entre Saint-Lambert et "Bruno-Jonction" afin d'accommoder les trains de Via provenant de la Rive-Sud [2 trains en pointe du matin et 4 trains en pointe du soir(3)];
- modifier les voies d'accès à la Gare Centrale;

* Les principales contraintes, les modifications nécessaires ainsi que les coûts qui y sont associés ont été identifiés par le Service des projets de la D.G.T.P.M. Ils sont décrits dans la note technique du 6 octobre 1987 intitulée "Service de train de banlieue, ligne Montréal/Saint-Hilaire, N/Réf.: 4.7.2.3/3".

TABLEAU 2.1

Principales améliorations à apporter à l'infrastructure ferroviaire

Tronçon	Contrainte	Solution	Coût M\$ 1987
Gare centrale	Voies de débarquement et embarquement de Via et de manoeuvres	4 voies exclusives au train de banlieue en pointe et modifications aux voies d'accès	4,0
Gare centrale/ Jonction Cape	Trains Via et manoeuvres des autres trains	Construction d'un pont et de 2 voies additionnelles sur le canal Lachine	4,0
Gare centrale/ Pont Victoria	Trains Via et manoeuvres de Via et des trains de Deux-Montagnes	Amélioration générale des voies et équipements de la signalisation et du poste de commande	10,0
Pont Victoria/ Bruno-Jonction	Trains Via provenant de la Rive-Sud	Construction d'une 3e voie entre Saint-Lambert et Bruno-Jonction et amélioration de la signalisation	16,0
	Trains de marchandise C.N.	Obtention d'une fenêtre d'exploitation (sans train de marchandise) pendant les périodes de pointe	N.E.
Bruno-Jonction/ Saint-Hilaire	Trains Via provenant de la Rive-Sud	Amélioration de la signalisation et des équipements de voie	3,0

N.E.: non estimé

- construire un garage de nuit ainsi qu'un atelier d'entretien du matériel roulant à Bruno-Jonction.

Les améliorations à apporter sont les mêmes pour les deux variantes du scénario Train à l'étude à l'exception de celles à réaliser en ce qui concerne le tronçon Bruno-Jonction - Saint-Hilaire valables uniquement pour la variante Otterburn-Park.

Les trains de marchandise constituent la principale contrainte en ce qui concerne l'implantation d'un service de train de banlieue à haute fréquence. Selon un échantillonnage de trafic effectué par le C.N. en 1981, il y a de 12 à 22 trains de marchandise par jour (2 directions, 24 heures), dont 2 trains provenant de l'Est en pointe du matin et 2 trains se dirigeant vers l'Est en pointe du soir(2). Les niveaux de service envisagés ne semblent pas réalisables sans l'élimination du trafic des trains de marchandise durant les périodes de pointe.

Les investissements requis sont évalués de façon préliminaire à 54 M\$ pour la variante Bruno-Jonction et à 57 M\$ pour la variante Otterburn-Park (tableau 2.2). Ces montants comprennent les coûts des améliorations à apporter à la voie et à la signalisation ainsi que ceux associés à la construction d'un garage de nuit et d'un atelier d'entretien et de petites révisions.

2.2.2 Équipement roulant*

La quantité de matériel roulant nécessaire est estimée à partir du nombre de départs offerts et d'un achalandage de 10 000 passagers par direction, pour chacune des périodes de pointe, en

* La quantité de matériel roulant à acquérir ainsi que les coûts d'achat de matériel neuf ont été estimés par le Service des projets. Ils sont décrits dans la note technique du 2 décembre 1987 intitulée "Service des trains de banlieue, ligne Montréal/Saint-Hilaire, N/Réf.: 4.7.2.3/3".

TABLEAU 2.2
Coûts des améliorations à apporter à
l'infrastructure ferroviaire
(en M\$ de 1987)

	Scénario Train	
	Variante Bruno-Jonction	Variante Otterburn-Park
1. Voies, équipement de voies et de signalisation	34,0	37,0
2. Garage de nuit et atelier d'entretien	20,0	20,0
3. TOTAL (1 + 2)	54,0	57,0

tenant compte d'un ratio de chargement de 35%*. Le ratio de chargement détermine la capacité réelle d'un train. Un ratio de 35% a été retenu afin d'assurer un certain niveau de confort aux usagers du service ferroviaire. La clientèle est affectée au réseau ferroviaire selon la fréquence actuelle des autobus sur la voie réservée afin de déterminer la composition des trains ainsi que le type et la quantité de matériel roulant à acquérir.

Le coût d'acquisition du matériel roulant est estimé selon 2 hypothèses. La première considère de l'équipement roulant neuf et la seconde de l'équipement roulant usagé. Le coût de l'équipement roulant usagé comprend les déboursés reliés à l'achat de

* Ratio de chargement (en %) = (nombre d'usagers debout/capacité totale) X 100. La capacité totale est la somme des places assises et debout. Un ratio de chargement de 35% signifie que le nombre de passagers debout dans un train au point de charge maximum ne devrait pas dépasser 35% de la capacité totale de ce train.

l'équipement ainsi que ceux associés aux modifications et travaux de rénovation à effectuer. Il est calculé à partir de données unitaires estimées par la D.G.T.P.M. en 1985 et a été ramené en dollars de 1987.

La quantité d'équipement roulant à acquérir est identique pour les 2 variantes du scénario Train. Elle est évaluée à 10 locomotives et 83 voitures (tableau 2.3). En dollars de 1987, le coût de l'équipement roulant usagé est estimé à 51,2 M\$. Il représente environ 43% du coût du matériel roulant neuf.

TABLEAU 2.3
Coûts de l'équipement roulant

	Scénario Train
Nombre de voyages unidirectionnels en pointe	14
Ratio de chargement	35%
Nombre de locomotives	
. En service	8
. En réserve	2
. Total	10
Nombre de voitures	
. En service	73
. En réserve	10
. Total	83
Coût de l'équipement roulant	
. Neuf (M\$ de 1987)	120,0
. Usagé (M\$ de 1987)	51,2

2.2.3 Aménagement des stations

Afin d'estimer de façon préliminaire les coûts d'aménagement des stations de train de banlieue de la ligne Montréal/Saint-Hilaire Est, il a fallu recourir à différentes hypothèses en ce qui a trait à l'aménagement des stations*. De façon générale, l'aménagement des nouvelles stations ainsi que les améliorations à apporter aux stations existantes tiennent principalement compte des aspects de sécurité, d'accessibilité et de stationnement. Certains éléments tels les coûts d'achat de terrains, d'arpentage, de forage et des plans et devis ne sont pas considérés dans cette estimation préliminaire.

Les données unitaires utilisées proviennent des demandes de paiement présentées par les entrepreneurs pour des travaux similaires exécutés aux stations de la ligne Montréal/Rigaud entre les années 1983 et 1987. Elles ont été ramenées en dollars de 1987.

Les coûts d'aménagement des stations sont évalués à 18,6 M\$, pour la variante Bruno-Jonction et à 19,8 M\$ pour la variante Otterburn-Park (tableau 2.4).

2.2.4 Coût total d'immobilisation et coût annuel de financement

Le coût total d'immobilisation, pour chacune des variantes du scénario Train, comprend le coût des améliorations à apporter à l'infrastructure ferroviaire, le coût de l'équipement roulant à acquérir ainsi que le coût d'aménagement des stations (figure 2.1). Le coût annuel de financement est estimé en supposant un taux d'intérêt de 9% et une période de 30 ans.

* Les hypothèses relatives à l'aménagement de chacune des stations ainsi que le calcul des coûts sont décrits dans le rapport du Service des projets intitulé "Estimation des coûts de mise en valeur des sites à des fins de stations de train de banlieue".

TABLEAU 2.4
Coûts d'aménagement des stations*
(en M\$ de 1987)

STATIONS	Scénario Train			
	Variante Bruno-Jonction		Variante Otterburn-Park	
	Statut de la station	Coût	Statut de la station	Coût
Otterburn-Park	n.o.	-	s.a.	0,45
Beloeil	n.o.	-	s.a.	0,25
Saint-Basile	n.o.	-	s.a.	0,60
Saint-Bruno	n.o.	-	s.a.	3,25
"Bruno-Jonction"	n.s.	3,35	n.o.	-
Saint-Hubert	n.s.	3,50	n.s.	3,49
Longueuil	n.s.	3,15	n.s.	3,15
"Charles-Lemoyne"	n.s.	4,90	n.s.	4,90
Saint-Lambert	s.a.	3,70	s.a.	3,70
TOTAL		18,60		19,79

n.o.: station non en opération

s.a.: site actuel

n.s.: nouveau site

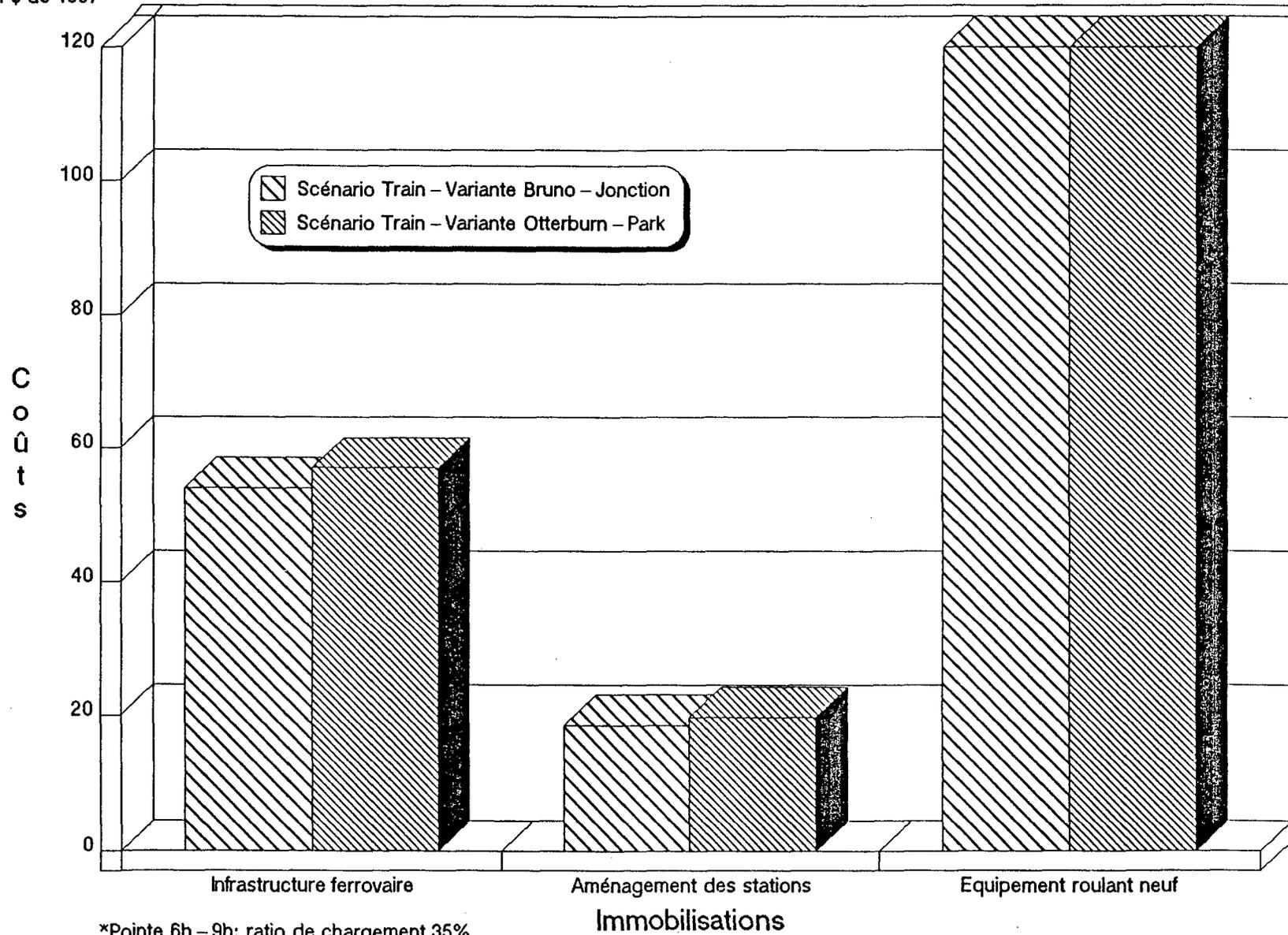
* Ne comprend pas les coûts d'achat des terrains, d'arpentage, de forage et des plans et devis.

Figure 2.1

COÛTS D'IMMOBILISATION *

SCÉNARIO TRAIN

M \$ de 1987



*Pointe 6h - 9h; ratio de chargement 35%

Dans l'hypothèse où de l'équipement roulant neuf est acheté, le coût total d'immobilisation est évalué à 192,6 M\$, pour la variante Bruno-Jonction, et à 196,8 M\$ pour la variante Otterburn-Park (tableau 2.5). Le coût annuel de financement s'établit à 18,75 M\$ au premier cas et à 19,16 M\$ au second. Le recours à de l'équipement roulant usagé permet de réduire le coût total d'immobilisation de 68,8 M\$ (figure 2.2) et celui du financement annuel de 6,7 M\$.

TABLEAU 2.5

Coût total d'immobilisation
et coût annuel de financement

(en M\$ de 1987)

	Scénario Train	
	Variante Bruno-Jonction	Variante Otterburn-Park
- COÛT D'IMMOBILISATION:		
. Infrastructure ferroviaire	54,0	57,0
. Équipement roulant:		
- neuf	120,0	120,0
- usagé	51,2	51,2
. Aménagement des stations*	18,6	19,8
. Total:		
- avec équipement roulant neuf	192,6	196,8
- avec équipement roulant usagé	123,8	128,0
- COÛT ANNUEL DE FINANCEMENT:		
. Avec équipement roulant neuf	18,75	19,16
. Avec équipement roulant usagé	12,05	12,46

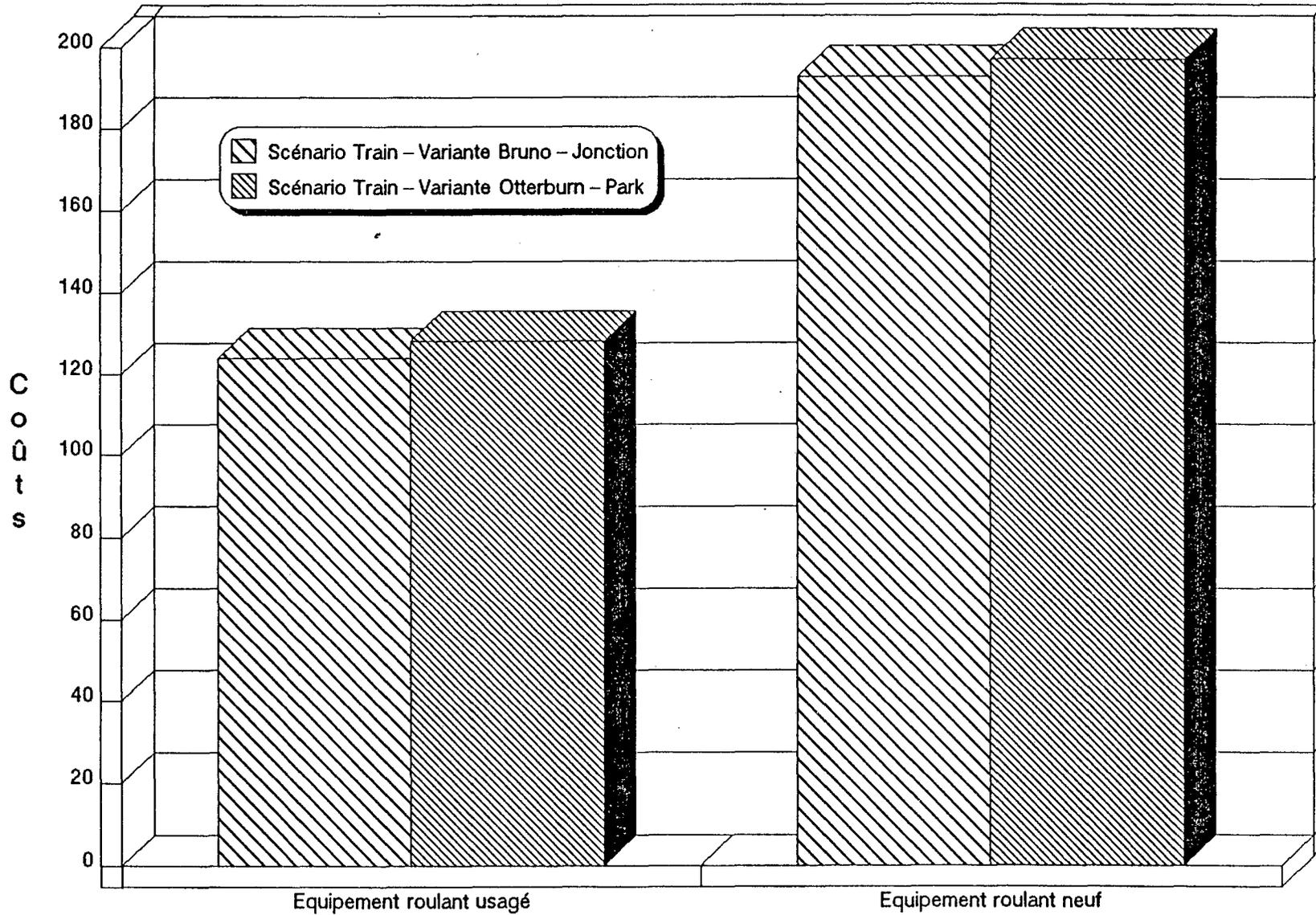
* Ne comprend pas les coûts d'achat des terrains, d'arpentage, de forage et des plans de devis.

Figure 2.2

COÛT TOTAL D'IMMOBILISATION *

SCÉNARIO TRAIN

M \$ de 1987



*Pointe 6h - 9h ; ratio de chargement 35%

Immobilisations

3.0 COÛTS D'EXPLOITATION

3.0 COÛTS D'EXPLOITATION

Les coûts d'exploitation pour chacun des scénarios sont estimés en tenant compte des frais d'exploitation du service ferroviaire et des services autobus. Les coûts du service ferroviaire sont évalués de façon préliminaire pour l'ensemble de la ligne. Ceux des services autobus sont estimés en distinguant le territoire de la S.T.R.S.M. et celui des C.I.T.

3.1 Méthode d'estimation

3.1.1 Services d'autobus

3.1.1.1 Territoire de la S.T.R.S.M.

Les coûts d'exploitation du réseau urbain d'autobus de la S.T.R.S.M. sont estimés à partir de la formule à 3 variables utilisée par cet organisme pour l'estimation des impacts des modifications du réseau urbain. Cette formule s'énonce de la manière suivante:

$$CT = (a \times h) + (b \times k) + (c \times v)$$

où CT représente le coût annuel d'exploitation;

h le nombre annuel de véhicules-heures;

k le nombre annuel de véhicules-kilomètres;

v le nombre de véhicules utilisés en période de pointe du matin.

Les modifications envisagées aux différents scénarios n'affectent pas l'offre de service durant les périodes hors pointe et de fin de semaine. Les véhicules-heures et les véhicules-kilomètres prévus pour ces périodes sont gardés constants et correspondent à ceux du scénario de Référence.

Les véhicules-heures, les véhicules-kilomètres et les véhicules pour la période de pointe du matin sont estimés sur une base quotidienne à l'aide du logiciel MADITUC. Ils sont ajustés, à l'aide de facteurs multiplicatifs, de telle sorte que pour le scénario de Référence, ils correspondent aux données journalières du mois d'avril 1987 relatives à la prestation de service en période de pointe. Les mêmes facteurs sont utilisés pour ajuster les données obtenues pour les autres scénarios. Les véhicules-heures et les véhicules-kilomètres sont ensuite ramenés sur une base annuelle en considérant 252 jours de semaine par année et 2 périodes de pointe par jour.

La prestation de service annuelle (tableau 3.1) pour chacun des scénarios à l'étude est obtenue en additionnant les données relatives aux périodes de pointe et aux périodes hors pointe et de fin de semaine.

* Les valeurs des coefficients sont estimées à partir de la prestation de service et des dépenses budgétées pour 1987.

TABLEAU 3.1

Prestation de service annuelle de la S.T.R.S.M.
pour les différents scénarios

	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
Véhicules en pointe AM	265	274	236	236
Véhicules-heures	780 779	792 657	735 633	735 633
Véhicules-kilomètres	17 624 764	17 624 764	15 404 133	15 404 133

3.1.1.2 Territoire des C.I.T.

Les coûts des services offerts par chacun des C.I.T. sont estimés en distinguant les éléments suivants:

- la rémunération des transporteurs;
- la contribution aux frais d'exploitation des terminus utilisés;
- les autres dépenses.

La rémunération des transporteurs est obtenue par circuit en multipliant le nombre d'heures prévues par le taux horaire. Pour le scénario de *Référence*, les heures annuelles sont calculées à partir des horaires en vigueur en février 1987. Elles ont été ensuite ajustées, à l'aide de facteurs multiplicatifs, de telle sorte que pour chacun des circuits, elles correspondent aux heures déduites des prévisions budgétaires de 1987. Au scénario *Train*, les parcours des circuits d'autobus qui se rendent au terminus centre-ville de la S.T.R.S.M. ont été modifiés pour être rabattus aux stations de train. Les véhicules-heures obtenus pour chacun des scénarios sont ajustés à l'aide des facteurs calculés au scénario de *Référence* afin d'estimer les véhicules-heures fournis à contrat à chacun des C.I.T. (tableau 3.2).

La rémunération des transporteurs est calculée en supposant que les modifications qui interviennent au plan de l'offre de service des C.I.T. n'ont pas d'impact sur les taux horaires. Ces derniers sont donc gardés constants pour tous les scénarios et correspondent à ceux prévus aux différents contrats.

Au scénario de *Référence* et au scénario *Autobus sans voie réservée*, les contributions aux frais d'exploitation des terminus correspondent aux montants qui apparaissent aux prévisions budgétaires de 1987. Au scénario *Train*, aucun frais n'est prévu pour l'accès aux stations de train. Les contributions de chaque C.I.T. sont alors obtenues en déduisant des montants budgétés en 1987 les frais associés à l'utilisation du terminus centre-ville de la S.T.R.S.M. Lorsque les budgets ne distinguent pas les frais associés aux terminus de Longueuil de ceux associés au terminus centre-ville de la S.T.R.S.M., ces derniers sont estimés à partir du nombre d'arrivées en pointe du matin à chacun des 2 terminus.

TABLEAU 3.2

Véhicules-heures fournis à contrat aux C.I.T.
pour les différents scénarios

	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
1. C.I.T. Vallée-du-Richelieu				
1.1 Circuits vers centre-ville	5 803	6 314	3 779	1 726
1.2 Autres circuits*	27 642	27 642	27 642	28 626
1.3 Total	33 445	33 956	31 421	30 352
2. O.M.I.T. Saint-Bruno				
2.1 Circuits vers centre-ville	2 257	2 472	839	1 205
2.2 Autres circuits*	11 135	11 135	11 135	11 135
2.3 Total	13 392	13 607	11 974	12 340
3. C.I.T. Le Richelain				
3.1 Circuits vers centre-ville	6 676	7 257	5 403	5 425
3.2 Autre circuits*	36 827	36 827	36 827	36 827
3.3 Total	43 503	44 084	42 230	42 252
4. C.I.T. Chambly-Richelieu-Carignan				
4.1 Circuits vers centre-ville	2 596	2 697	1 652	1 452
4.2 Autres circuits*	7 935	7 935	7 935	7 935
4.3 Total	10 531	10 632	9 587	9 387
5. TOTAL				
5.1 Circuits vers centre-ville	17 332	18 740	11 673	9 808
5.2 Autres circuits*	83 539	83 539	83 539	84 523
5.3 Total	100 871	102 279	95 212	94 331

* Circuits locaux exploités à contrat et/ou circuits à contrat qui se rendent au métro Longueuil

Les autres dépenses assumées par les C.I.T. proviennent des prévisions budgétaires de 1987. Elles sont gardées constantes pour tous les scénarios.

3.1.2 Service ferroviaire

En ce qui a trait au service ferroviaire, le scénario de **Référence** correspond à la situation en 1987 avec un départ en pointe du matin et un départ en pointe du soir. Les coûts d'exploitation de ce service pour l'année 1987 sont évalués à 1,8 M\$ par le C.N. Le scénario **Autobus sans voie réservée** n'a aucun impact sur le service ferroviaire. Les coûts d'exploitation correspondent à ceux du scénario de **Référence**.

Les coûts d'exploitation du service ferroviaire, pour chacune des variantes du scénario **Train**, sont estimés à partir de la prestation de service en tenant compte des fonctions réservées au C.N. et des fonctions pouvant être assumées par l'Autorité organisatrice de transport (A.O.T.) responsable de ce service ou ses contractants (tableau 3.3)*.

L'estimation des coûts associés aux fonctions réservées au C.N. (entretien des infrastructures, contrôle et conduite des trains) est basée sur des coûts unitaires développés à partir des études effectuées sur les lignes Montréal/Rigaud et Montréal/Deux-Montagnes(1). Ces coûts incluent les frais indirects généralement chargés par les sociétés ferroviaires en vertu de l'ordonnance R-6313 de la Commission canadienne des transports.

* La prestation de service ainsi que les coûts annuels d'exploitation du service ferroviaire pour chacune des variantes du scénario **Train** ont été estimés par le Service des projets. Ils sont décrits dans la note technique du 2 décembre 1987 intitulée "Service de train de banlieue, Ligne Montréal/Saint-Hilaire, N/Réf.: 4.7.2.3/3".

Les coûts d'entretien et d'alimentation du matériel roulant sont estimés en supposant que ces fonctions sont réalisées à contrat. Les coûts unitaires utilisés ont été développés à partir des études effectuées par la Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (S.T.C.U.M.) sur la ligne Montréal/Rigaud et des rapports soumis par un consultant sur la ligne Montréal/Deux-Montagnes. Ces coûts couvrent l'entretien routinier et préventif ainsi que l'amortissement des coûts des révisions majeures de l'équipement roulant.

Les coûts d'exploitation des gares et bâtiments comprennent les frais d'entretien, de déneigement, de surveillance ainsi que les taxes.

TABLEAU 3.3

**Coûts d'exploitation annuels du service ferroviaire
(en M\$ de 1987)**

	Scénario Train	
	Variante Bruno-Jonction	Variante Otterburn-Park
1. Conduite et contrôle des trains	4,4	4,4
2. Entretien des infrastructures ferroviaires	0,9	1,0
3. Exploitation des gares et bâtiments	1,8	1,8
4. Billetterie et contrôle des titres	1,0	1,0
5. Entretien et alimentation du matériel roulant*	6,4	6,6
6. TOTAL	14,5	14,8

* Les coûts d'entretien et d'alimentation du matériel roulant sont estimés en supposant que ces fonctions sont réalisées à contrat.

3.2 Effets sur les coûts annuels d'exploitation

L'abolition de la voie réservée sur le pont Champlain (scénario **Autobus sans voie réservée**) n'a aucun impact sur les coûts du service ferroviaire. Par contre, les coûts des services autobus des C.I.T. augmentent de 1,4% et ceux de la S.T.R.S.M. de 0,9% (tableau 3.4 et figure 3.1). Ces hausses sont attribuables à l'augmentation du temps de parcours des autobus se destinant au terminus de la S.T.R.S.M. au centre-ville de Montréal.

Advenant un service de train à haute fréquence (scénario **Train**), les autobus qui se destinent actuellement au terminus de la S.T.R.S.M. au centre-ville de Montréal sont rabattus aux stations de train. Si le service ferroviaire est offert jusqu'à "Bruno- Jonction" (variante **Bruno-Jonction** du scénario **Train**), les coûts du service ferroviaire passent de 1,8 M\$ à 14,5 M\$. Par contre, les coûts des services autobus diminuent de 6,1% dans le cas des C.I.T. concernés et de 5,8% dans le cas de la S.T.R.S.M. Si le service ferroviaire est offert jusqu'à Otterburn-Park (variante **Otterburn-Park** du scénario **Train**), les coûts ferroviaires s'établissent à 14,8 M\$. Comparativement au scénario de **Référence**, les coûts des services autobus diminuent de 7,6% dans le cas des C.I.T. concernés et de 5,8% dans le cas de la S.T.R.S.M.

TABLEAU 3.4

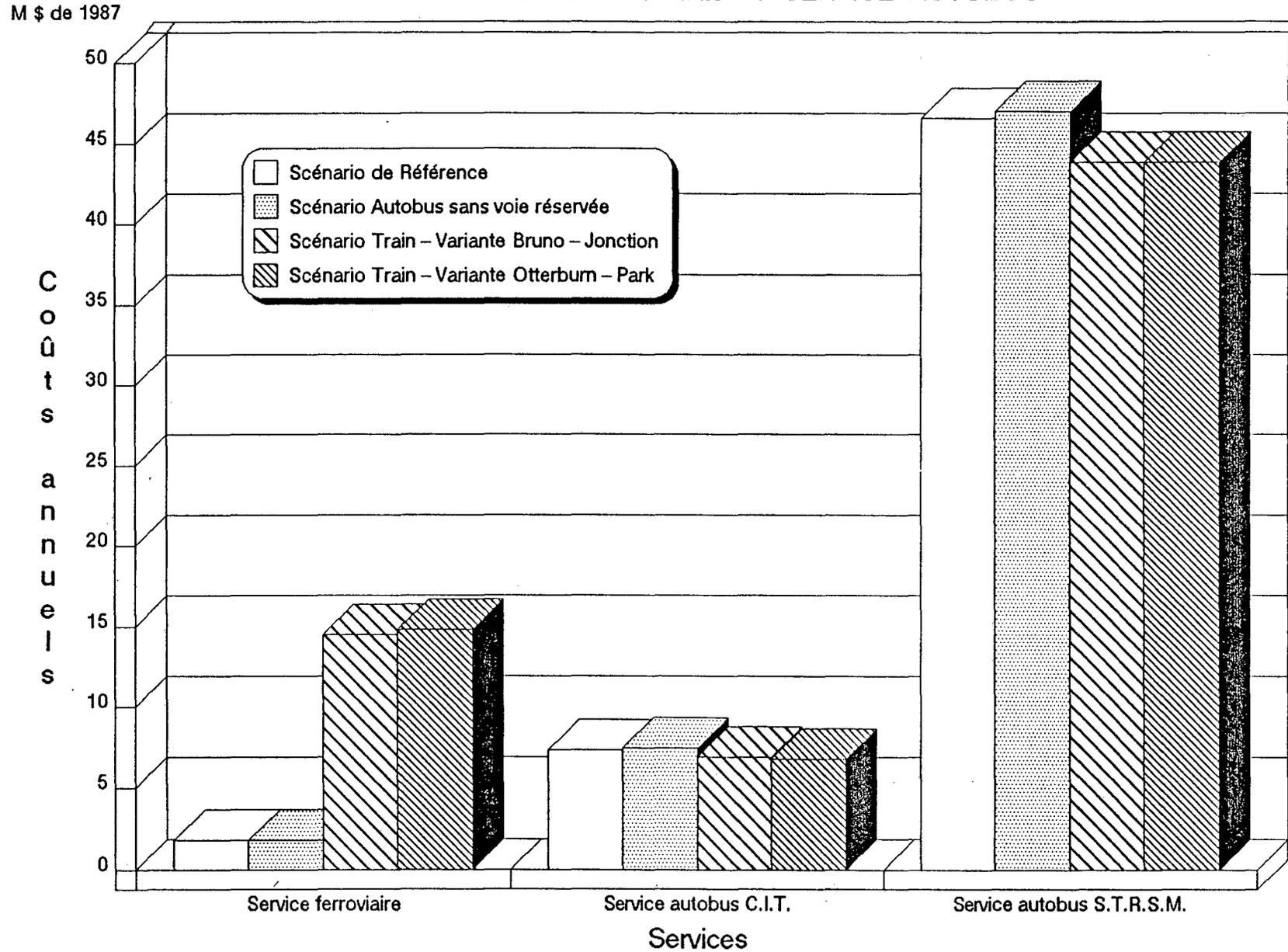
Coûts d'exploitation annuels
(en M\$ de 1987)

	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
1. Service autobus				
1.1 S.T.R.S.M.	46,58	47,01	43,86	43,86
1.2 Territoire C.I.T.	7,36	7,46	6,91	6,80
1.3 Total	53,94	54,48	50,78	50,66
2. Service ferroviaire	1,8	1,8	14,50	14,80
3. Total	55,74	56,28	65,28	65,46
4. Coût par déplacement (en \$)	1,69	1,71	1,98	1,98

Figure 3.1

COÛTS D'EXPLOITATION ANNUELS

SERVICE FERROVIAIRE ET SERVICE AUTOBUS



4.0 REVENUS GÉNÉRÉS
PAR LES USAGERS

4.0 REVENUS GÉNÉRÉS PAR LES USAGERS

4.1 Méthode d'estimation

Les revenus générés par les usagers sont estimés à partir de l'achalandage, de la composition de la clientèle et de la tarification envisagée. Les calculs effectués tiennent compte des hypothèses suivantes:

- aucune hausse de tarifs pour les usagers des services autobus se destinant actuellement au centre-ville de Montréal;
- aucun transfert modal (des usagers du transport en commun vers l'automobile ou vice versa). —

La tarification considérée aux scénarios autobus (scénario de Référence et scénario **Autobus sans voie réservée**) est identique à celle prévue pour 1987. Celle envisagée au scénario Train se caractérise par les éléments suivants:

- les tarifs des différents circuits autobus correspondent à ceux prévus pour 1987;
- les tarifs chargés aux usagers du service combiné autobus et train correspondent à ceux qu'ils paient actuellement pour l'utilisation du circuit autobus remplacé;
- les tarifs chargés aux usagers qui accèdent directement à une station de train correspondent à ceux de l'A.O.T. dans laquelle est située la station (tarifs du circuit autobus le plus proche et se destinant actuellement au centre-ville de Montréal).

Compte tenu de la tarification envisagée pour les utilisateurs du service combiné autobus et train, la modification des tarifs chargés aux usagers qui accèdent directement aux stations de train est nécessaire afin d'éviter que les montants qu'ils paient ne soient supérieurs à ceux qui seraient perçus s'ils avaient eu recours au service combiné autobus et train en effectuant des correspondances aux mêmes stations. Le tableau 4.1 présente les tarifs à l'entrée des stations pour les différents scénarios.

L'achalandage annuel, la composition de clientèle et la tarification des différents circuits des C.I.T. concernés proviennent des prévisions budgétaires de 1987. La clientèle des C.I.T. arrivant au terminus de la S.T.R.S.M. au centre-ville de Montréal ainsi que celle du service ferroviaire sont estimées à partir des résultats des comptages effectués par la D.G.T.P.M. les 3 et 11 février 1987. Au scénario Train, les usagers qui entrent directement aux stations de train ainsi que ceux qui y effectuent une correspondance sont estimés en tenant compte de l'achalandage actuel du service ferroviaire, des stations en opération ainsi que des rabattements aux stations. Ces derniers sont décrits au chapitre 4 de l'annexe technique 2.

L'achalandage de la S.T.R.S.M. en période hors pointe est identique pour tous les scénarios. Celui de la période de pointe ainsi que le nombre d'usagers qui accèdent directement aux stations de train situées dans le territoire desservi par la S.T.R.S.M. sont estimés à l'aide du logiciel MADITUC et à partir des données de l'enquête O-D de 1982. Ils sont ramenés sur une base annuelle, puis ajustés, à l'aide de facteurs multiplicatifs, de telle sorte que, pour le scénario de Référence, ils correspondent à ceux prévus pour 1987. Les mêmes facteurs d'ajustement sont utilisés pour tous les scénarios.

TABLEAU 4.1
TARIFS CHARGÉS À LA CLIENTÈLE ACCÉDANT DIRECTEMENT AUX STATIONS DE TRAIN*

	Scénarios de Référence et Autobus sans voie réservée						Scénario Train											
							Variante Bruno-Jonction						Variante Otterburn-Park					
	Laissez-passer		Billet		Comptant		Laissez-passer		Billet		Comptant		Laissez-passer		10 billets		Comptant	
	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit
Saint-Hilaire Est (S.A.)	94,00	57,00	3,60	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.
Saint-Hilaire (S.A.)	94,00	57,00	3,60	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.
Otterburn-Park (S.A.)	94,00	57,00	3,60	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	71,00	35,50	2,44	1,22	2,90	1,45
Beloeil (S.A.)	94,00	57,00	3,60	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	71,00	35,50	2,44	1,22	2,90	1,45
Saint-Basile le Grand (S.A.)	80,00	43,00	2,60	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	66,00	33,00	2,26	1,13	2,70	1,35
Saint-Bruno (S.A.)	80,00	43,00	2,60	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	63,00	31,50	2,26	1,13	2,60	1,35
"Bruno-Jonction" (N.S.)	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	63,00	31,50	2,26	1,13	2,60	1,35	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.
Saint-Hubert (S.A.)	68,00	36,00	2,20	-	4,00	3,40	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.
"Saint-Hubert" (N.S.)	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65
Longueuil (N.S.)	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65
"Charles-Lamoyne" (N.S.)	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65
Saint-Lambert (S.A.)	68,00	36,00	2,20	-	4,00	3,40	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65	30,50	15,25	1,05	0,50	1,25	0,65

N.O.: station non en opération S.A.: site actuel N.S.: nouveau site

* Sans utilisation du service autobus.

Les revenus générés par les usagers de la S.T.R.S.M. sont calculés à partir de l'achalandage, de la composition de clientèle et des tarifs perçus par la S.T.R.S.M. après compensation tarifaire (tableau 4.2). Cette dernière vise à compenser la S.T.R.S.M. pour les réductions de tarifs consenties aux usagers empruntant son réseau ainsi que celui de la S.T.C.U.M. Selon le budget 1987(5), environ 9,38 M\$ proviennent de la compensation tarifaire dont 4,00 M\$ (ou 42,64%) du Québec et 5,38 M\$ (ou 57,36%) des municipalités. L'impact des différents scénarios sur les contributions pour compensation tarifaire est négligeable.

TABLEAU 4.2

Composition de la clientèle et tarifs perçus par la S.T.R.S.M.
après compensation tarifaire

	Laissez-passer		Billets		Comptant	
	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit	Régulier	Réduit
Tarif	30,50 \$	15,25 \$	1,05 \$	0,50 \$	1,25 \$	0,65 \$
Composition de clientèle	53,69%	11,28%	5,75%	1,10%	23,65%	4,53%

4.2 Effets sur les revenus générés par les usagers

L'achalandage et les revenus annuels pour le scénario **Autobus sans voie réservée** sont identiques à ceux du scénario de **Référence**. Ce résultat n'est point surprenant compte tenu des hypothèses formulées relativement à la demande et à la structure tarifaire considérée (voir section précédente).

Advenant un service à haute fréquence tel qu'envisagé aux scénarios de train, l'achalandage annuel du service ferroviaire passe de 172 000 déplacements à plus de 5 000 000 (tableau 4.3). Il serait surtout concentré sur le territoire desservi par la S.T.R.S.M. avec environ 85% des déplacements. Plus de 90% de la clientèle utilise au moins un circuit d'autobus pour accéder aux stations de train.

Bien que la clientèle globale du transport en commun reste identique pour tous les scénarios, on remarque au scénario Train une légère diminution des revenus générés par les usagers (tableau 4.4). Ces derniers passent de 27,19 M\$ au scénario de Référence à 27,12 M\$ à la variante Bruno-Jonction du scénario Train, soit une diminution de 0,26%. À la variante Otterburn-Park, ils s'établissent à 27,15 M\$, soit une diminution de 0,15% par rapport à ceux calculés au scénario de Référence. Ces variations sont principalement attribuables aux modifications tarifaires considérées pour les usagers qui accèdent directement aux stations de train.

TABLEAU 4.3

Achalandage annuel selon les différents scénarios

	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
1. Service ferroviaire				
1.1 Embarquant aux stations de train				
1.1.1 Territoire S.T.R.S.M.	22 176	22 176	319 482	319 482
1.1.2 Territoire C.I.T.	150 192	150 192	-	223 776
1.1.3 Total	172 368	172 368	319 482	543 258
1.2 Service combiné (autobus et train)				
1.2.1 S.T.R.S.M.	-	-	4 414 887	4 414 887
1.2.2 Territoire C.I.T.	-	-	711 648	487 872
1.2.3 Total	-	-	5 126 535	4 902 759
1.3 Total	172 368	172 368	5 446 017	5 446 017
2. Service autobus (sans train)				
2.1 S.T.R.S.M.	30 000 004	30 000 004	25 287 811	25 287 811
2.2 Territoire C.I.T.	2 830 536	2 830 536	2 269 080	2 269 080
2.3 Total	32 830 540	32 830 540	27 556 891	27 556 891
3. TOTAL	33 002 908	33 002 908	33 002 908	33 002 908

TABLEAU 4.4

Revenus annuels générés par les usagers*
(en M\$ de 1987)

	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
1. Embarquant aux stations de train				
1.1 Territoire S.T.R.S.M.	0,04	0,04	0,24	0,24
1.2 Territoire des C.I.T.	0,33	0,33	-	0,46
1.3 Total	0,37	0,37	0,24	0,70
2. Service autobus et service combiné (autobus et train)				
2.1 Territoire S.T.R.S.M.	22,59	22,59	22,36	22,36
2.2 Territoire des C.I.T.	4,23	4,23	4,52	4,09
2.3 Total	26,82	26,82	26,88	26,45
3. TOTAL	27,19	27 19	27,12	27,15

* Les revenus générés par les usagers du territoire desservi par la S.T.R.S.M. incluent les subventions gouvernementales et les contributions municipales à la compensation tarifaire.

5.0 DÉFICIT D'EXPLOITATION

5.0 DÉFICIT D'EXPLOITATION

Le déficit d'exploitation annuel est estimé avant les subventions gouvernementales et les contributions municipales à l'exploitation. Il correspond à la différence entre les coûts d'exploitation annuels des services ferroviaire et autobus et les revenus annuels générés par les usagers*.

L'abolition de la voie réservée (scénario **Autobus sans voie réservée**) implique une augmentation de 1,9% du déficit d'exploitation avant subventions et contributions municipales à l'exploitation (tableau 5.1). Cette hausse résulte de l'augmentation des coûts d'exploitation des services autobus.

Un service de train à haute fréquence tel qu'envisagé au scénario **Train** à l'étude se traduit par une augmentation des coûts d'exploitation du service ferroviaire et une diminution des coûts d'exploitation des services autobus. Le déficit d'exploitation annuel augmente de 33,7% dans le cas de la variante **Bruno-Jonction** et de 34,2% dans le cas de la variante **Otterburn-Park** (figure 5.1).

* Les revenus générés par les usagers du territoire desservi par la S.T.R.S.M. incluent les subventions gouvernementales et les contributions municipales à la compensation tarifaire.

TABLEAU 5.1
 Déficit d'exploitation annuel
 (M\$ de 1987)

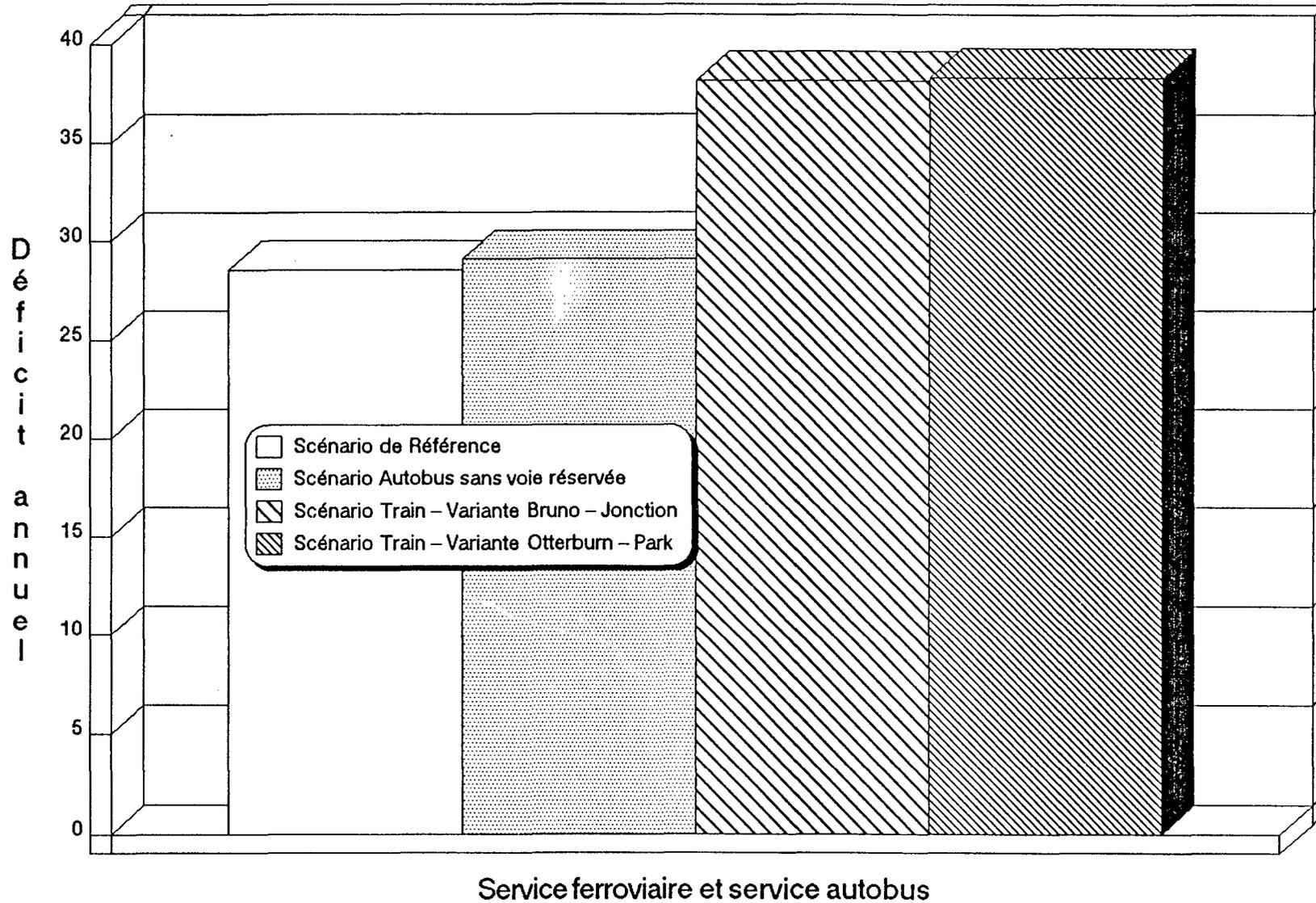
	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
Service ferroviaire offert: . période de pointe A.M. . ratio de chargement			6:00 - 9:00 35%	6:00 - 9:00 35%
Coûts d'exploitation annuels	55,74	56,28	65,28	65,46
Revenus annuels générés par les usagers(1)	27,19	27,19	27,12	27,15
Déficit d'exploitation annuel	28,55	29,09	38,16	38,31
Déficit par déplacement (en \$)	0,87	0,88	1,16	1,16

(1) Les revenus générés par les usagers du territoire desservi par la S.T.R.S.M. incluent les subventions gouvernementales et les contributions municipales à la compensation tarifaire.

Figure 5.1

DÉFICIT D'EXPLOITATION ANNUEL* SERVICE FERROVIAIRE ET SERVICE AUTOBUS

M \$ de 1987



* Déficit avant subventions gouvernementales et contributions municipales à l'exploitation

6.0 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

6.0 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

6.1 Impact des scénarios à l'étude

6.1.1 Scénario "Autobus sans voie réservée"

L'abolition de la voie réservée (scénario **Autobus sans voie réservée**) implique des investissements de 1,8 M\$ (tableau 6.1). Ce scénario n'a, compte tenu des hypothèses d'estimation, aucun effet sur les revenus générés par les usagers. Par contre, les coûts d'exploitation augmentent de 1%.

6.1.2 Scénario "Train"

Un service de train à haute fréquence de Montréal à "Bruno-Jonction", tel que considéré à la variante **Bruno-Jonction** du scénario **Train**, implique des investissements évalués de façon préliminaire à 192,6 M\$ si de l'équipement roulant neuf est acheté et à 123,8 M\$ si on recourt à du matériel roulant usagé. L'effet sur les revenus générés par les usagers est négligeable (diminution de 0,26%). Par contre, les coûts d'exploitation annuels augmentent de 17,1% (9,54 M\$).

Dans le cas de la variante **Otterburn-Park** du scénario **Train**, les investissements nécessaires sont évalués à 196,8 M\$ si de l'équipement roulant neuf est acheté et à 128,0 M\$ si on considère de l'équipement roulant usagé. L'effet sur les revenus générés par les usagers est négligeable (diminution de 0,15%). Par contre, les coûts d'exploitation annuels augmentent de 17,4% (9,72 M\$).

TABLEAU 6.1
Synthèse des résultats
(M\$ de 1987)

	SCÉNARIOS			
	Référence	Autobus sans voie réservée	Train	
			Variante Bruno- Jonction	Variante Otterburn- Park
1. Coût d'immobilisation:				
. infrastructure ferroviaire	-	-	54,0	57,0
. aménagement des stations	-	-	18,6	19,8
. équipement roulant:				
- neuf	-	1,8	120,0	120,0
- usagé	-	-	51,2	51,2
. total:				
- avec équipement roulant neuf	-	1,8	192,6	196,8
- avec équipement roulant usagé	-	-	123,8	128,0
2. Coût annuel d'exploitation:				
. service autobus	53,94	54,48	50,78	50,66
. service ferroviaire	1,8	1,8	14,50	14,80
. total	55,74	56,28	65,28	65,46
3. Revenus générés par les usagers(1)	27,19	27,19	27,12	27,15
4. Déficit d'exploitation annuel	28,55	29,09	38,16	38,31

(1) Les revenus générés par les usagers du territoire desservi par la S.T.R.S.M. incluent les subventions gouvernementales et les contributions municipales à la compensation tarifaire.

6.2 Impact d'une modification du service ferroviaire au scénario "Train"

Les 2 variantes du scénario Train considèrent des périodes de pointe de 3 heures chacune et un ratio de chargement de 35%. Cette section vise à faire ressortir l'impact d'une diminution du niveau de confort (augmentation du ratio de chargement) et d'une diminution de l'étendue de la pointe. La variante Bruno-Jonction, avec une période de pointe A.M. de 6:00 à 9:00 et un ratio de chargement de 35%, servira de base de comparaison. Les coûts d'immobilisation pour cette variante sont évalués à 192,6 M\$ si de l'équipement roulant neuf est acheté et à 123,8 M\$ si on recourt à du matériel roulant usagé. Les coûts d'exploitation annuels des services ferroviaires et autobus sont évalués à 65,28 M\$ et les revenus générés par les usagers à 27,12 M\$. Le déficit d'exploitation annuel est de 38,16 M\$ par rapport à un déficit de 28,55 M\$ au scénario de Référence.

Un ratio de chargement de 50% se traduit par une diminution de 11,3% du coût total d'immobilisation estimé pour la variante de base Bruno-Jonction en supposant du matériel roulant neuf. Les coûts d'exploitation annuels diminuent de 2,2%. Les revenus générés par les usagers restent inchangés. Le déficit d'exploitation avant subventions gouvernementales et contributions municipales diminue de 3,7% (1,4 M\$) (tableau 6.2).

Une pointe de 2 heures et un ratio de chargement de 35% impliquent une diminution de 12,6% (24,2 M\$) du coût total d'immobilisation estimé pour la variante de base Bruno-Jonction en supposant du matériel roulant neuf. Les coûts d'exploitation annuels diminuent de 4,7%. Les revenus générés par les usagers restent inchangés. Le déficit d'exploitation annuel diminue de 7,99% (3,05 M\$).

TABLEAU 6.2

Impact d'une modification du service offert

Scénario "Train" - Variante "Bruno-Jonction"
(M\$ de 1987)

SERVICE FERROVIAIRE OFFERT: <ul style="list-style-type: none"> . période de pointe A.M. . ratio de chargement 	6:00-9:00 35%	6:00-9:00 50%	7:00-9:00 35%	7:00-9:00 50%
1. Caractéristiques du service ferroviaire:				
<ul style="list-style-type: none"> . longueur de la ligne (km) . nombre de stations . nombre de départs . intervalle durant l'heure de pointe (min.) . nombre de trains en service . nombre de voitures en service 	16,42 5 14 10 8 73	16,42 5 14 10 8 55	16,42 5 9 10 6 58	16,42 5 9 10 6 51
2. Coût d'immobilisation:				
<ul style="list-style-type: none"> . infrastructure ferroviaire . aménagement des stations . équipement roulant: <ul style="list-style-type: none"> - neuf - usagé . total: <ul style="list-style-type: none"> - avec équipement roulant neuf - avec équipement roulant usagé 	54,0 18,6 120,0 51,2 192,6 123,8	54,0 18,6 98,3 42,1 170,9 114,7	54,0 18,6 95,8 40,8 168,4 113,4	54,0 18,6 88,1 37,6 160,7 110,2
3. Coût annuel d'exploitation:				
<ul style="list-style-type: none"> . service autobus . service ferroviaire . total 	50,78 14,50 65,28	50,78 13,10 63,88	50,83 11,40 62,23	50,83 10,80 61,63
4. Revenus générés par les usagers(1)	27,12	27,12	27,12	27,12
5. Déficit d'exploitation annuel	38,16	36,76	35,11	34,51

(1) Les revenus générés par les usagers du territoire desservi par la S.T.R.S.M. incluent les subventions gouvernementales et les contributions municipales à la compensation tarifaire.

Dans l'hypothèse où la pointe est de 2 heures et le ratio de chargement de 50%, le coût total d'immobilisation, en supposant du matériel roulant neuf, diminue de 16,6% (31,9 M\$). Les coûts d'exploitation annuels diminuent de 5,6%. Les revenus générés par les usagers restent inchangés. Le déficit d'exploitation annuel diminue de 9,6% (3,65 M\$).

RENOIS BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Canatrans-Canac, Modernisation de la ligne de banlieue Deux-Montagnes, Rapport de synthèse, Direction générale du transport des personnes et des marchandises (D.G.T.P.M.), juillet 1987, 60 pages.
- (2) C.N. Rail, ligne Gare Centrale/Saint-Hilaire, phase I, juin 1982, 109 pages.
- (3) C.N. Rail, Indicateur, numéro 76, 7 juin 1987.
- (4) Transurb inc., Ligne de train de banlieue Montréal/Saint-Hilaire, Étude avantages-coûts, Rapport final, Direction générale du transport des personnes et des marchandises (D.G.T.P.M.), septembre 1985, 90 pages.
- (5) S.T.R.S.M., Budget 1987, décembre 1986

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 108 008