

**ÉTUDES ET
RECHERCHES
EN TRANSPORTS**



**LA MÉTHODE AMÉRICAINE IPEM
ET L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE GLOBALE
DES ORGANISMES DE TRANSPORT COLLECTIF PUBLICS
AU QUÉBEC**

**ANDRÉ BABIN
MICHEL DUFOUR**



**SYSTÈMES
DE TRANSPORT**

CANQ
TR
TPM
STTC
104

Québec  **Canada**

296550

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

La méthode américaine IPEM et l'évaluation de la performance globale des réseaux d'autobus des organismes publics de transport au Québec

Document de synthèse

Février 1993

Dar Cen - Man
CANO
TR
TAT
STTC
104

Dépôt légal 2^e trimestre 1993
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-27608-6

*Cet ouvrage a été préparé à la Direction des systèmes
terrestres de transport collectif,
Service des études de réseaux en transport collectif*

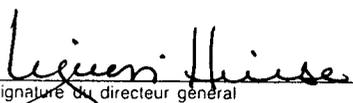
André Babin
analyste

avec la collaboration de

Michel Dufour
étudiant



FICHE ANALYTIQUE
DE RAPPORT

Titre et sous-titre du rapport <u>La méthode américaine IPEM et l'évaluation de la performance globale des réseaux d'autobus des organismes publics de transport au Québec</u>				N° du rapport Transports Québec		
Auteur(s) du rapport <u>André Babin, analyste</u>				Rapport d'étape <input type="checkbox"/> An Mois Jour Rapport final <input checked="" type="checkbox"/> 9 2 1 1 3 0 N° du contrat		
Étude ou recherche réalisée par (nom et adresse de l'organisme) Service des études de réseaux en transport collectif 35, rue de Port-Royal Est, 2e étage Montréal (Québec) H3L 3T1			Étude ou recherche financée par (nom et adresse de l'organisme)			
But de l'étude, recherche et renseignements supplémentaires Etude exploratoire pour connaître et comprendre la méthode IPEM et appliquer cette méthode dans l'évaluation de la performance globale des OPT au Québec par rapport aux organismes américains.						
Résumé du rapport Au cours de ces dernières années, s'est développée aux Etats-Unis une méthode d'évaluation de la performance, la Irvine Performance Evaluation Method (IPEM), des réseaux d'autobus urbains conventionnels américains qui introduit des notions de concepts de performance et dont les résultats proviennent d'analyses statistiques sur l'ensemble de ces organismes. Ce document vise à mettre en lumière une méthode parmi plusieurs pour mieux faire comprendre la problématique entourant l'évaluation de la performance. Ce document doit être considéré comme une démarche exploratoire en vue de situer les organismes publics de transport au Québec par rapport aux organismes américains sur le plan de la performance. C'est une tentative pour cerner la performance sur une base quantitative en faisant abstraction du contexte particulier de chaque organisme. On y aborde les concepts méthodologiques à la base de la méthode IPEM ainsi que la démarche qui a conduit les chercheurs américains à regrouper les organismes en douze groupes de référence et à formuler les sept indicateurs de performance représentatifs d'un organisme à partir des données disponibles des organismes américains en 1980. Nous y introduisons une nouvelle approche dans la représentation des résultats obtenus par la méthode IPEM : un indice global standard qui est une somme pondérée des sept indicateurs normalisés. Pour pouvoir utiliser la méthode IPEM dans l'analyse de la performance d'un organisme public de transport québécois, nous devons disposer des caractéristiques des groupes de référence américains pour les années considérées. C'est l'objet d'un des chapitres qui met en application la méthode IPEM sur les organismes américains entre 1985 et 1988. Le dernier chapitre brosse à titre indicatif un tableau de la performance de l'industrie du transport collectif québécois dans le cadre de la méthode IPEM. Ce chapitre décrit également les limites de cette méthode.						
Nbre de pages 142	Nbre de photos -	Nbre de figures 30	Nbre de tableaux 12	Nbre de références bibliographiques 12	Langue du document <input checked="" type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Anglais	Autre (spécifier)
Mots-clés Performance, IPEM, TC USA, OPT				Autorisation de diffusion <input type="checkbox"/> Diffusion autorisée <input type="checkbox"/> Diffusion interdite  Signature du directeur général		
				Date 9 3 0 1 1 3 1		

Avant-propos

L'évaluation de la performance d'un organisme de transport collectif est un sujet complexe et fort délicat. L'importance d'évaluer la performance d'un organisme par rapport aux objectifs fixés est primordiale, car cette évaluation est à la base du dynamisme de toute gestion stratégique. L'évaluation de la performance est non seulement un moyen de contrôle mais aussi un stimulus à toute révision du plan stratégique de l'entreprise.

Au cours de ces dernières années, une méthode d'évaluation de la performance s'est développée aux États-unis, la Irvine Performance Evaluation Method (IPEM). Elle évalue la performance des réseaux d'autobus urbains conventionnels américains et introduit des notions de concepts de performance; les résultats proviennent d'analyses statistiques sur l'ensemble des organismes de transport collectif.

Le ministère des Transports subventionne les immobilisations en transport collectif, ce qui représente des investissements de plusieurs millions de dollars. Il serait intéressant pour le Ministère d'avoir une meilleure connaissance et de faire un suivi de la performance des organismes québécois afin de s'assurer que les projets subventionnés d'immobilisations en transport collectif s'inscrivent dans la meilleure utilisation possible pour la communauté.

Ce document vise à mettre en lumière une méthode parmi plusieurs pour mieux faire comprendre la problématique entourant l'évaluation de la performance. Il doit être considéré comme une démarche exploratoire en vue de situer les organismes publics de transport du Québec par rapport aux organismes américains sur le plan de la performance. C'est une tentative dans le but d'évaluer la performance sur une base quantitative, en faisant abstraction du contexte particulier de chaque organisme, à partir de la méthode IPEM.

Ce document s'adresse à tout intervenant dans le domaine du transport collectif. Dans cet esprit, le Comité des directeurs d'exploitation des organismes publics de transport de tailles moyennes a manifesté un intérêt quant à l'application de la méthode

Avant-propos

IPEM dans le cadre d'un suivi de gestion de ces organismes. Cet intérêt s'est concrétisé par un échange d'informations sur les données de base nécessaires et les résultats préliminaires obtenus. Ainsi, la Corporation intermunicipale de transport des Forges, la Corporation intermunicipale de transport du Saguenay, la Corporation métropolitaine de transport de Sherbrooke et la Société de transport de l'Outaouais nous ont fourni directement les données pour les années 1985 à 1988. Les informations sur les autres organismes publics de transport au Québec proviennent de diverses sources et il nous est difficile d'en connaître la précision et la cohérence relative. Il importe de mentionner que les résultats sont fournis à titre indicatif et doivent être interprétés avec circonspection.

Le document se compose de cinq chapitres et de plusieurs annexes. Le premier chapitre met en relief l'importance de l'évaluation de la performance de la gestion dans l'environnement de l'entreprise. On y retrouve également un aperçu succinct de l'histoire du transport collectif aux États-Unis et au Québec, basé sur l'évolution de l'achalandage.

Le deuxième chapitre décrit la Irvine Performance Evaluation Method. On y aborde les concepts méthodologiques à la base de cette méthode ainsi que la démarche qui a conduit les chercheurs américains à regrouper les organismes en douze groupes de référence et à formuler les sept indicateurs de performance représentatifs d'un organisme à partir des données disponibles des organismes américains en 1980. Nous y introduisons une nouvelle approche dans la représentation des résultats obtenus par la méthode IPEM : un indice global standard qui est une somme pondérée des sept indicateurs normalisés. Les éléments nécessaires à l'application de la méthode IPEM sont présentés dans ce chapitre.

Pour pouvoir utiliser la méthode IPEM dans l'analyse de la performance d'un organisme public de transport québécois, nous devons disposer des caractéristiques des groupes de référence américains pour les années considérées. C'est l'objet du troisième chapitre qui met en application la méthode IPEM sur les organismes américains entre 1985 et 1988. Un plan de saisie de données est élaboré à partir des données de la «section 15 report» de la Urban Mass Transportation Administration. L'année 1988 est la dernière année pour laquelle le traitement des données fut effectué et pour laquelle sont disponibles les données des organismes américains. L'année 1985 nous permet de valider

Avant-propos

les résultats de notre application de la méthode IPEM à partir des résultats obtenus par Fielding sur les organismes américains.

Le chapitre quatre présente l'application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec et les résultats de la comparaison de ces organismes avec les organismes américains similaires entre les années 1985 et 1988. Le dernier chapitre brosse, à titre indicatif, un tableau de la performance de l'industrie du transport collectif québécois dans le cadre de la méthode IPEM. Ce chapitre décrit également les limites de la méthode IPEM.

Table des matières

Liste des figures	vii
-------------------------	-----

Liste des tableaux.....	xi
-------------------------	----

L'industrie du transport en commun	Chapitre 1
---	-------------------

1.1 L'importance de l'évaluation de la performance dans un organisme	3
1.2 L'évolution du transport collectif aux États-Unis.....	7
1.3 L'évolution du transport collectif au Québec.....	9
1.4 Les efforts américains pour développer une méthode d'évaluation de la performance.....	11

Description de la Irvine Performance Evaluation Method	Chapitre 2
---	-------------------

2.1 Les objectifs.....	15
2.2 Les concepts de base	16
2.3 Les données de base.....	18
2.4 Les indicateurs représentatifs de la performance.....	19
2.5 La composition de groupes de référence	24
2.6 La typologie des groupes de référence.....	27
2.7 Les indicateurs de performance normalisés	29
2.8 L'indice global standard de performance	31
2.9 L'application de la méthode IPPEM.....	33

Application de la méthode IPPEM aux organismes américains	Chapitre 3
--	-------------------

3.1 L'état de la situation de la méthode IPPEM aux États-Unis.....	37
3.2 La base de données américaine de 1985 à 1988.....	38

3.3 Les procédures de traitement.....	42
3.4 Les résultats sur les groupes de référence américains.....	45
3.5 La comparaison des résultats.....	51
Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec	Chapitre 4
4.1 Les données nécessaires.....	55
4.2 Les procédures de traitement pour les organismes publics de transport au Québec.....	57
4.3 Les résultats sur les organismes publics de transport au Québec.....	59
Conclusion	Chapitre 5
5.1 La méthode d'évaluation de la performance IPEM.....	75
5.2 La performance des organismes publics de transport au Québec.....	77
5.3 Les limites de la méthode IPEM.....	82
Bibliographie	87
Annexes	
Annexe 1: Les résultats globaux sur les groupes de référence des orga- nismes américains 1985 à 1988.....	A-1
Annexe 2: La désignation des organismes américains et leurs groupes de référence de 1985 à 1988.....	A-9
Annexe 3: Les résultats sur certains groupes de référence américains comparés avec Fielding.....	A-19
Annexe 4: Les données disponibles sur les organismes publics de transport au Québec 1985 à 1988.....	A-27
Annexe 5: Les résultats de l'application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec - 1985 à 1988.....	A-35

Liste des figures

Figure 1.1	La performance de la gestion dans l'environnement de l'entreprise	4
Figure 1.2	L'évaluation de la performance dans la gestion stratégique de l'entreprise.....	6
Figure 1.3	L'évolution de l'achalandage en transport collectif aux États-Unis de 1940 à 1987.....	7
Figure 1.4	L'évolution de l'achalandage en transport collectif au Québec, de 1952 à 1989 pour la STCUM et de 1973 à 1989 pour les autres OPT	9
Figure 2.1	La structure triangulaire représentant les trois concepts de performance à la base de la méthode IPEM	17
Figure 2.2	Le coût horaire moyen et la taille moyenne (autobus en pointe) des organismes américains pour chaque groupe de référence - 1980.....	26
Figure 2.3	La détermination du groupe de référence d'un organisme par l'arbre de décision.....	28
Figure 2.4	L'évolution des sept indicateurs normalisés de Jacksonville Transportation Agency entre 1983 et 1985.....	29
Figure 2.5	L'évolution de l'indice global standard de Jacksonville - 1983 à 1985.....	32
Figure 2.6	La distribution des organismes du groupe de référence 8 selon l'ordre décroissant de leur IGS - 1985	32
Figure 3.1	Les grandes phases dans l'application de la méthode IPEM.....	42
Figure 3.2	Le nombre moyen d'organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988.....	45
Figure 3.3	La taille moyenne des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988.....	46

Liste des figures

Figure 3.4	La vitesse commerciale moyenne des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988	47
Figure 3.5	Le coût horaire moyen (l'inverse de RVH/OEXP) en dollars US 1982 des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988.....	48
Figure 3.6	Le nombre moyen de montants-à-bord par heure-véhicule (TPAS/RVH) des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988	49
Figure 3.7	Distribution de l'Indice Global Standard moyen (minimum et maximum) pour les organismes américains du groupe de référence 10 - 1985 à 1988.....	49
Figure 3.8	Distribution de l'Indice Global Standard moyen (minimum et maximum) pour les organismes américains du groupe de référence 11 - 1985 à 1988	50
Figure 3.9	Distribution de l'Indice Global Standard moyen (minimum et maximum) pour les organismes américains du groupe de référence 12 - 1985 à 1988.....	50
Figure 4.1	La localisation des groupes de référence des organismes publics de transport au Québec selon l'arbre de décision - 1985 à 1988.....	60
Figure 4.2	Les indicateurs de performance normalisés des organismes publics de transport au Québec - 1985 à 1988	62
Figure 4.3	Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 6, de la CITF et de la CMTS -1987 à 1988.....	66
Figure 4.4	Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 7, de la CITS, du RTS (partiel) et de la STL (partiel) - 1985 à 1988.....	67
Figure 4.5	Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 8, de la CTCUQ (partiel), de la STO et de la STRSM (partiel) -1985 à 1988.....	68

Liste des figures

Figure 4.6	Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 11 et de la STCUM (partiel) - 1985 à 1988.....	68
Figure 4.7	Distribution de l'Indice Global Standard des organismes américains du groupe de référence 7, de la CITS, du RTS (partiel) et de la STL (partiel) - 1988	69
Figure 4.8	Distribution de l'Indice Global Standard des organismes américains du groupe de référence 8, de la CTCUQ (partiel), de la STO et de la STRSM (partiel) - 1988.....	70
Figure 4.9	Distribution de l'Indice Global Standard des organismes américains du groupe de référence 11 et de la STCUM (partiel) - 1988	71
Figure 5.1	Le coût horaire moyen pondéré des groupes de référence pour les industries de transport collectif américain et québécois (réseaux urbains d'autobus) - 1988.....	79
Figure 5.2	La répartition du coût horaire en fonction du nombre d'heures-véhicule productives pour les organismes québécois et américains du groupe de référence 7 - 1988	81

Liste des tableaux

Tableau 2.1	Les 30 indicateurs retenus, répartis respectivement selon les trois concepts de la performance: l'efficacité-coûts des services offerts, l'efficacité-coûts et l'efficacité-offre des services utilisés	20
Tableau 2.2	La liste des principaux indicateurs (coefficient de corrélation plus grand que 0,50) pour chaque facteur résultant de l'analyse factorielle	21
Tableau 2.3	Les différents aspects liés à la performance et leurs indicateurs représentatifs.....	23
Tableau 2.4	Les statistiques descriptives des 12 groupes de référence sur les organismes américains en 1980.....	25
Tableau 3.1	Le premier fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»	39
Tableau 3.2	Le deuxième fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»	39
Tableau 3.3	Le troisième fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»	40
Tableau 3.4	Le quatrième fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»	41
Tableau 3.5	Le type de traitement pour le calcul des revenus d'exploitation corrigés	44
Tableau 4.1	Le taux d'inflation basé sur l'IPC du Québec.....	57
Tableau 4.2	Les groupes de référence des organismes publics de transport au Québec - 1985 à 1988	59
Tableau 5.1	Évaluation globale de la performance de la CITF, de la CMTS, de la CITS et de la STO par rapport à des organismes similaires américains et québécois entre 1985 et 1988 (STL, CTCUQ, RTS, STRSM et STCUM à titre indicatif seulement)	78

Chapitre 1

L'industrie du transport en commun

1.1 L'importance de l'évaluation de la performance dans un organisme

Le défi de l'industrie du transport collectif aujourd'hui est managérial. Bien que la proportion de tous les déplacements faits en transport en commun décline, l'industrie américaine a maintenu sa part des déplacements en période de pointe¹. Au Québec, la part de ces déplacements en période de pointe a diminué au cours des dernières années². Les gestionnaires doivent contrôler les coûts de production du service et positionner leur produit pour profiter de l'attrait du transport collectif dans les périodes économiques difficiles et lors des changements favorisant le transport collectif. Pour cela, la gestion doit s'améliorer et orienter la production de services vers des marchés où le transport collectif jouit d'un avantage comparable à celui de l'automobile.

Avec l'avènement d'organismes publics de transport, les réseaux de transport collectif sont devenus plus importants et de plus en plus complexes. Dans plusieurs cas, des organismes desservent des régions entières au lieu de simples municipalités. La syndicalisation des travailleurs de l'industrie du transport collectif rend souvent nécessaires de longues négociations avant d'en arriver à une convention de travail portant sur la rémunération et les règles de fonctionnement pour les conducteurs de véhicules et les employés à l'entretien de ces véhicules.

Un roulement continu sur la scène politique complique davantage la tâche des gestionnaires dans une industrie qui dépend des fonds publics. Les administrateurs d'un organisme public de transport collectif doivent suivre et être sensibles aux caprices des changements provenant des divers intérêts politiques qui ont une incidence sur la détermination de la qualité du service sur le territoire, aux endroits où ce service est offert et sur son prix.

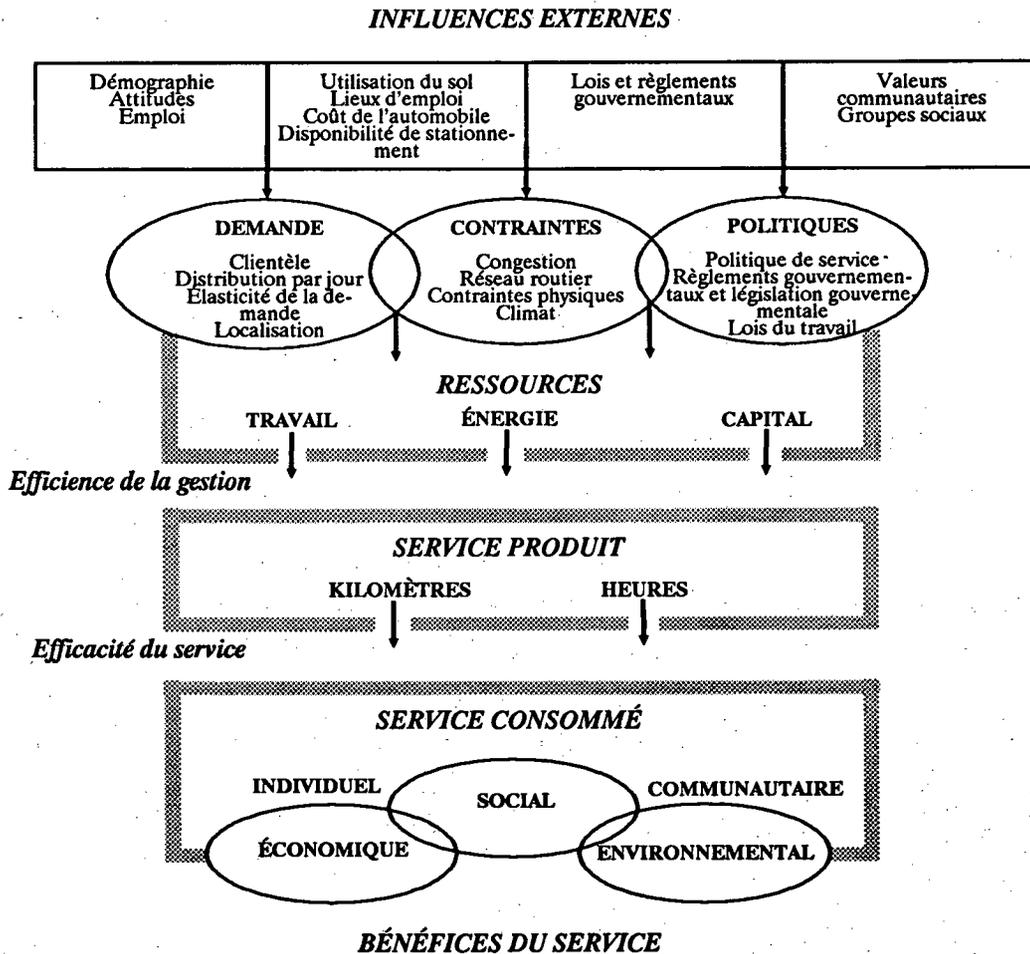
1 «Managing Public Transit Strategically», G. Fielding, p. 1.

2 «Au service de l'utilisateur», MTQ, p. 25.

L'industrie du transport en commun

Figure 1.1

La performance de la gestion dans l'environnement de l'entreprise



Tiré de «Managing Public Transit Strategically», G. Fielding, p. 3.

L'industrie du transport en commun

La figure 1.1 présente un schéma des différents aspects qui entourent la gestion d'un réseau : les influences externes à l'organisme, les ressources consacrées à la production du service, le service produit, le service consommé et les bénéfices qu'en tire la société. Dans ce contexte, les gestionnaires doivent apprendre à penser et à planifier stratégiquement. Un service de transport collectif se présente comme un système unifié de parties interdépendantes. Avec cette approche théorique se dégage une vue plus large sur l'organisation d'un service de transport collectif.

Les influences externes affectent la façon dont les gestionnaires obtiennent et utilisent les ressources et la manière dont les services bénéficient aux individus et aux groupes de la société. La compréhension du système de gestion passe par la distinction entre l'efficacité de la gestion, l'emploi des ressources dans la production du service et l'efficacité du service, c'est-à-dire la consommation du service produit. Cette distinction permet aux gestionnaires d'utiliser des techniques pour évaluer les méthodes de production du service et pour examiner les bénéfices du service consommé.

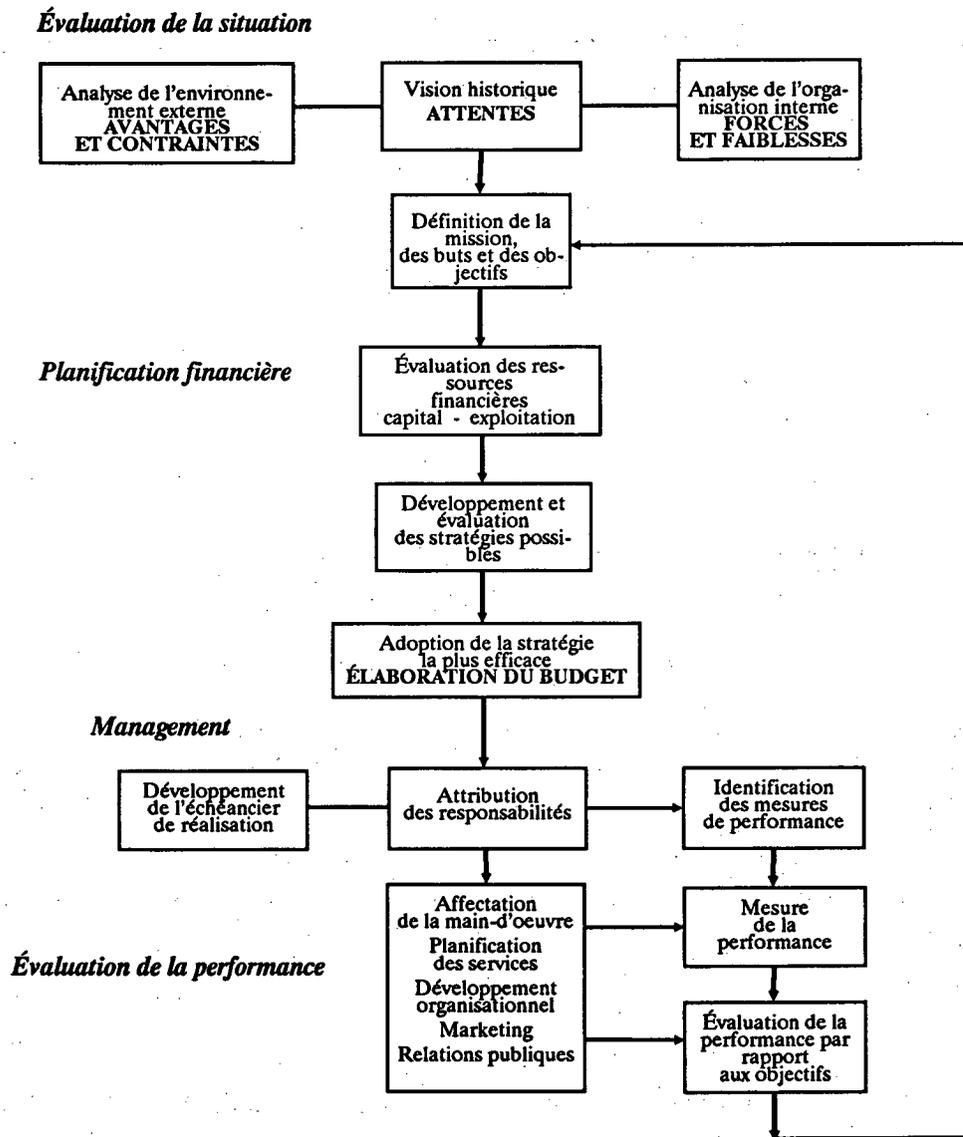
Le défi consiste à développer et à améliorer des services de transport collectif plus efficaces dans les marchés où la part des déplacements en transport en commun est élevée. L'approche stratégique met l'accent sur la détermination des forces et des faiblesses organisationnelles, sur la sélection des stratégies de développement et sur le suivi de la performance. La figure 1.2 souligne l'importance de l'évaluation de la performance dans la gestion stratégique de l'entreprise.

Les décisions concernant l'action future de l'organisation sont basées sur la lecture de l'environnement externe, sur l'analyse de l'organisation interne et sur les attentes des différents intervenants (évaluation de la situation). Ces décisions prennent en compte l'estimation des ressources financières disponibles (planification financière). Les décisions prises conduisent à déterminer qui fera quoi et comment cela se fera (management), sans oublier le suivi de la performance des activités engendrées (évaluation de la performance).

L'évaluation de la performance par rapport aux objectifs fixés est un maillon essentiel à la bonne marche et au dynamisme de toute gestion stratégique. L'évaluation de la performance est non seulement un moyen de contrôle mais aussi un stimulus à toute révision du plan stratégique de l'entreprise.

Figure 1.2

L'évaluation de la performance dans la gestion stratégique de l'entreprise



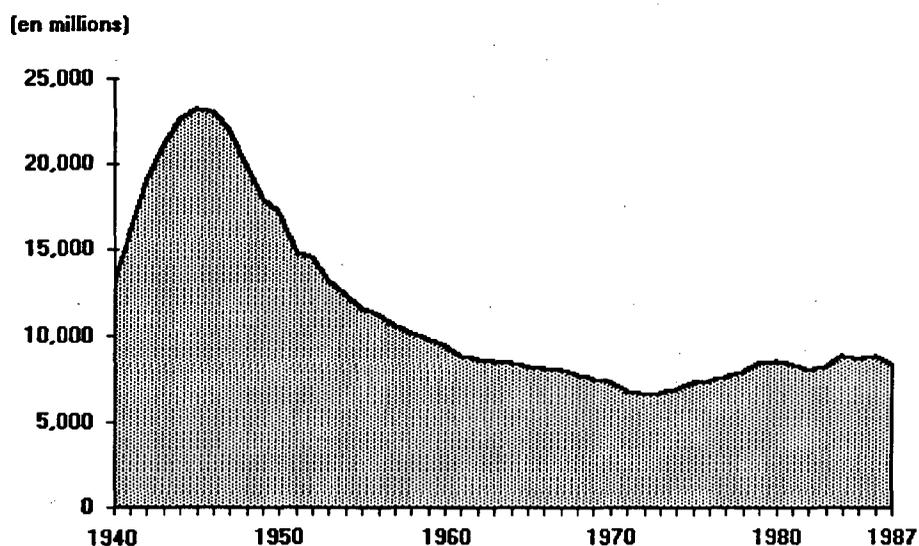
Tiré de «Managing Public Transit Strategically», G. Fielding, p. 37.

1.2 L'évolution du transport collectif aux États-Unis

On ne saurait mieux présenter un aperçu succinct de l'histoire du transport collectif aux États-Unis qu'en suivant l'évolution de l'achalandage du transport en commun pendant les dernières cinquante années. La figure 1.3 nous montre que l'achalandage en transport collectif a subi des hausses et des baisses au cours de ces années.

Figure 1.3

L'évolution de l'achalandage en transport collectif aux États-Unis de 1940 à 1987



Tiré de «Transit fact book 1988», American Public Transit Association

Des années 1940 à 1945, la deuxième guerre mondiale a causé une rationalisation du carburant et la reprise de l'activité économique, qui a favorisé une croissance rapide du développement du transport collectif. Par la suite, l'achalandage diminue de façon marquée puisque, d'une part, la fin de la guerre ne maintient plus le niveau artificiellement élevé de l'achalandage et, d'autre part, les gens s'installent de plus en plus en

L'industrie du transport en commun

banlieue grâce au coût peu élevé du carburant et aux politiques gouvernementales qui favorisent la croissance des milieux suburbains peu denses. En particulier, on note un accroissement des autoroutes urbaines.

Vers 1960, les gouvernements prennent en main le transport collectif par des achats de firmes et des subventions pour la réduction des déficits et la modernisation. Dans cette décennie, le transport collectif doit régler les problèmes urbains suivants : équilibrer les réseaux par rapport aux autoroutes et stimuler l'économie des centres-villes (emploi et construction).

Les objectifs du transport collectif des années 1970 sont liés aux problèmes environnementaux et sociaux : réduire la congestion des autoroutes et réduire la pollution et la consommation d'énergie. En 1973, s'arrête le déclin de l'achalandage du transport collectif, et un nouveau cycle de croissance débute. L'augmentation substantielle du prix du carburant et les crises du pétrole sont un signal mettant fin à l'ère d'abondance de l'énergie. C'est durant les années 1970 que s'amorce un retour des gens vers les territoires urbains plus densément peuplés, ce qui suscite le besoin de services de transport collectif plus efficaces.

Vers 1978, le transport collectif aux États-Unis produit d'imposants déficits (une croissance deux fois plus forte que l'inflation) qui deviennent la préoccupation centrale des gouvernements. Le système d'information uniforme basé sur la section 15 du «Urban Mass Transportation Act» voit le jour en 1978. Les organismes américains qui désirent se prévaloir de subventions fédérales sont obligés de soumettre un rapport annuel de leurs activités, tel que décrit par la section 15.

En 1980, les premiers résultats de la Irvine Performance Evaluation Method sont publiés. Cette méthode vise à l'évaluation de la performance des réseaux urbains d'autobus et utilise les données de la «section 15 report».

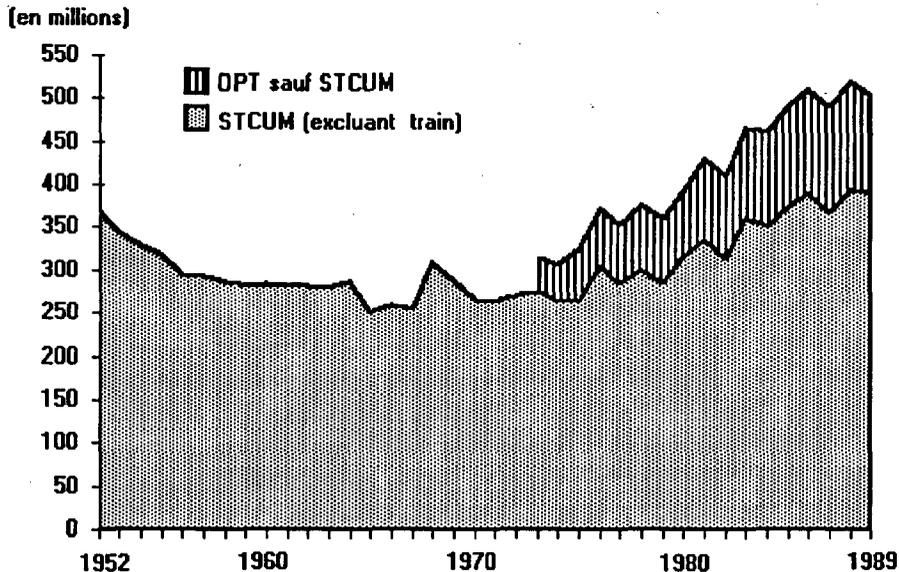
Au début des années 1980, le président Reagan tente de réduire les subventions fédérales, mais ne réussit qu'à les maintenir à un niveau constant. Les exigences du gouvernement pour le transport collectif urbain demeurent : revitaliser les centres-villes, créer de l'emploi, protéger les emplois de l'industrie du transport en commun, réduire la pollution et épargner l'énergie. Aux États-Unis, depuis le début de la décennie 80, le défi des gestionnaires se résume à fournir un niveau de service raisonnable pour préserver et attirer la clientèle, ce qui suppose un équilibre entre recettes, achalandage et services.

1.3 L'évolution du transport collectif au Québec

À l'origine, le transport en commun au Québec était assumé par des transporteurs privés. C'est à Montréal, la plus grande agglomération urbaine du Québec, que l'on observe les premiers changements. En 1951, on assiste à l'acquisition par la ville de Montréal de la Montréal Tramways Company, ce qui permet de constituer la Commission de transport de Montréal. Le début des années 70 voit la création de commissions de transport dans les autres grands centres urbains au Québec (CTCUQ, CTCRO, CTL et CTRS). La figure 1.4 illustre, d'une part, l'évolution de l'achalandage pour la STCUM entre 1952 et 1989 et, d'autre part, pour l'ensemble des autres organismes publics de transport (OPT) entre 1972 et 1989.

Figure 1.4

L'évolution de l'achalandage en transport collectif au Québec, de 1952 à 1989 pour la STCUM et de 1973 à 1989 pour les autres OPT



Données tirées principalement des rapports annuels des organismes

L'industrie du transport en commun

D'abord florissant pendant et au lendemain de la deuxième Guerre mondiale, le transport en commun a vu sa situation se détériorer graduellement entre 1945 et 1956. Ainsi, même si le volume total des déplacements urbains augmente beaucoup, la clientèle du transport en commun dans les villes diminue de façon importante pour atteindre un seuil minimal durant la période des années 1965 à 1975 (suivant l'évolution de l'achalandage de la STCUM).

Le métro de Montréal ouvre ses portes en 1966 (année budgétaire de 1967 pour la STCUM). L'année 1968 est une exception (cette année budgétaire s'échelonne du 1er mai 1967 au 30 avril 1968); l'achalandage de la STCUM tient compte des 37 500 000 passagers transportés dans le cadre de l'Exposition universelle de Montréal de 1967.

Durant les années 70, la population québécoise voit son niveau de vie s'améliorer graduellement, et le réseau routier urbain prend de plus en plus d'importance. Ces facteurs ont contribué en particulier à diminuer la part du transport collectif dans les déplacements urbains.

La période de 1976 à 1986 semble connaître une augmentation de l'achalandage en transport en commun parmi les organismes publics de transport au Québec malgré la diminution de la part modale. Ce regain du nombre de passagers en transport en commun s'amorce à la suite de la crise du pétrole de 1973 et se continue pendant la récession économique de 1982. La période de 1971 à 1975 est marquée par un accroissement rapide du déficit des organismes et par l'introduction des subventions gouvernementales.

Depuis 1988, l'industrie du transport en commun urbain stagne et subit même une légère baisse de sa clientèle. Il est remarquable de constater les similitudes entre l'évolution de l'achalandage aux États-Unis (figure 1.3) et celle au Québec (figure 1.4).

1.4 Les efforts américains pour développer une méthode d'évaluation de la performance

Plusieurs conférences, sessions de travail et articles techniques ont eu comme objets les différentes méthodes d'analyse de la performance et l'utilisation de mesures spécifiques dans l'évaluation de la performance. Miller³ a fait une revue de la documentation sur ce sujet et suggère l'emploi d'un cadre analytique simple, avec trois ou quatre mesures de l'efficacité et de l'efficience.

Soulignons que ce ne sont pas tous les chercheurs qui sont d'accord avec le fait qu'il est nécessaire de procéder à de multiples mesures pour évaluer la performance du transport en commun. Quelques auteurs ont avancé qu'un seul indicateur peut être suffisant.

Toutefois les agences publiques de transport collectif ne peuvent pas viser qu'un seul but alors qu'elles doivent répondre à plusieurs objectifs. Un ensemble de mesures permet alors une meilleure analyse de la performance. Ces mesures sont regroupées sous forme d'indicateurs de l'efficience du réseau et d'indicateurs de l'efficacité du réseau.

La première année de la parution des statistiques financières et d'exploitation de la «section 15 report» de la Urban Mass Transportation Administration, organisme fédéral américain, remonte à 1979. Dès 1982, Anderson et Fielding utilisent ces données dans le but d'appliquer le modèle conceptuel de la performance développé par Fielding, Glauthier et Lave en 1978. Les résultats ne sont pas alors entièrement satisfaisants. Bien que la méthode par l'analyse factorielle pour identifier la structure sous-jacente du modèle sur ces premières données soit prometteuse, de sérieux problèmes sont alors relevés sur la validité et la disponibilité de ces données.

Ces chercheurs décident de réappliquer leurs méthodes et révisent leurs résultats à partir des données de 1980 de la «section 15». En particulier, ils vérifient la consistance

3 «The use of performance-based methodologies for the allocation of transit operating funds». *Transportation Quarterly*, 1980, J. H. Miller.

L'industrie du transport en commun

de ces données, corrigent certaines lacunes et éliminent les données incomplètes. En disposant d'un sous-ensemble fiable de données, ils peuvent alors procéder à divers tests de validation sur le modèle de performance. Ainsi, des indicateurs représentatifs de la performance sont proposés.

Chapitre 2

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

2.1 Les objectifs

Une équipe de chercheurs de l'Institute of Transportation Studies and School of Social Sciences de l'Université de Californie s'est intéressée à l'évaluation de la performance des organismes publics de transport et a publié plusieurs études depuis une dizaine d'années. Ces études ont été principalement dirigées par Gordon J. Fielding, et ont mené à l'élaboration d'une méthode appelée «Irvine Performance Evaluation Method» (IPEM).

La méthode IPEM a été développée dans le but exprès d'analyser et de porter un jugement sur la performance des réseaux d'autobus urbains conventionnels des organismes publics de transport aux États-Unis.

Le but de la recherche américaine en matière de performance vise le développement d'une méthode permettant d'évaluer et d'interpréter la performance des organismes publics de transport en commun en partant d'une base de données commune à tous les organismes publics de transport. Deux principaux objectifs ont guidé l'élaboration de cette méthode :

- § la définition du concept de performance et le développement d'un nombre restreint d'indicateurs de performance représentatifs et fiables;
- § l'établissement des standards de comparaison dans le but de former des groupes de référence regroupant des organismes publics de transport similaires: une comparaison de la performance entre OPT d'un même groupe de référence est alors possible.

2.2 Les concepts de base

Au-delà des objectifs de qualité de service, de service essentiel à la communauté, de réduction de la congestion routière et de préservation de l'environnement, un des objectifs mesurables de tout organisme de transport en commun est le transport du plus grand nombre de passagers au coût le plus bas possible. Toute mesure de la performance, à cet égard, doit faire appel aux notions d'efficacité et d'efficacités.

L'efficacité et l'efficacités sont les deux notions de base de la performance. La figure 2.1 représente le concept de performance basé sur les notions d'efficacités et d'efficacité. Cette structure triangulaire traduit les trois concepts de performance à la base de la méthode IPEM :

- § l'efficacité-coûts des services offerts met en relation les ressources consacrées et les services offerts;
- § l'efficacités-coûts des services utilisés met en relation les ressources consacrées et les services effectivement utilisés;
- § l'efficacités-offre des services utilisés met en relation les services offerts et les services effectivement utilisés.

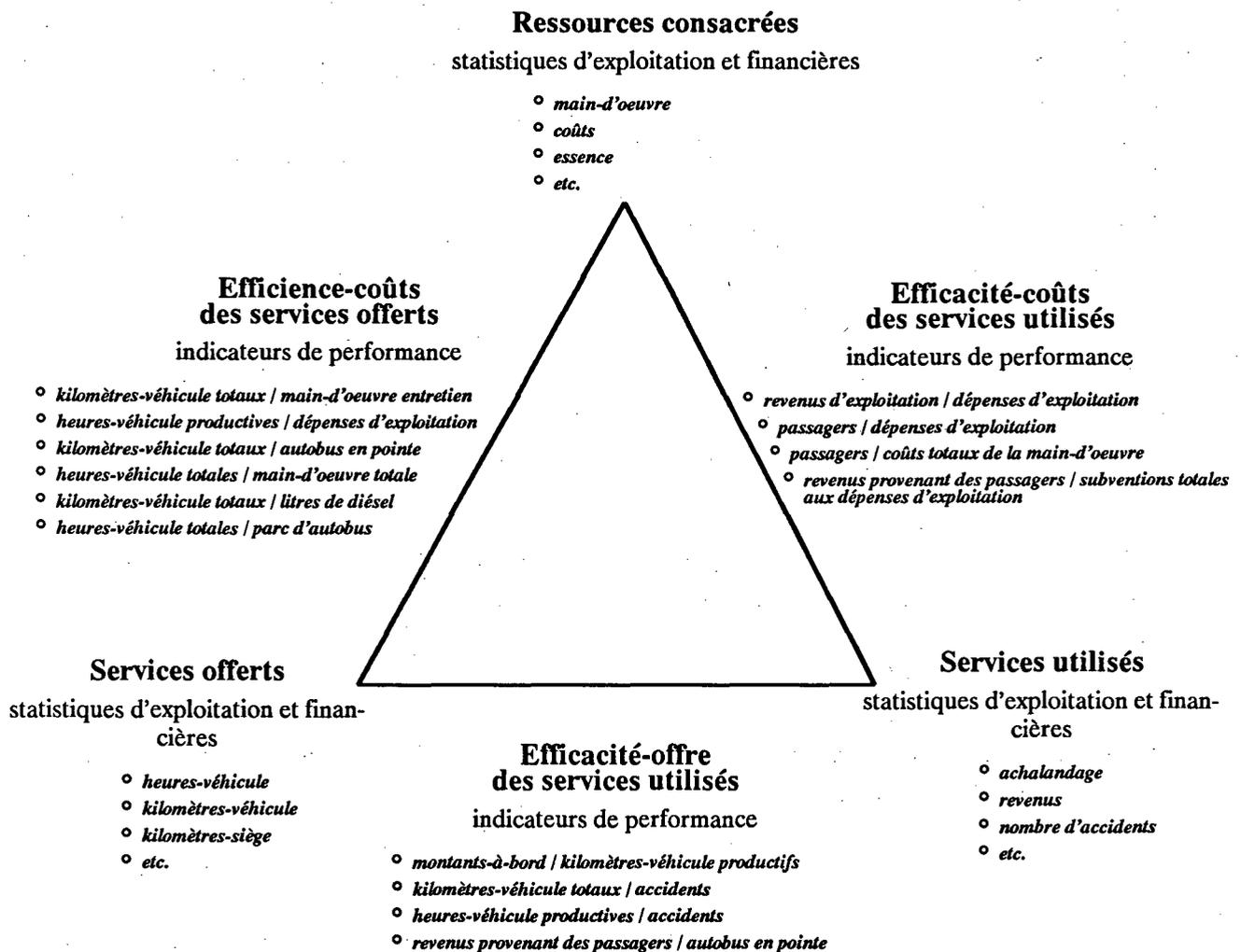
Les données de base sont les différentes mesures de chacune des trois dimensions suivantes (les pointes du triangle de la figure 2.1): les ressources consacrées, les services offerts et les services utilisés.

Les ratios formés par les données de base mesurant ces dimensions représentent les indicateurs de performance pour l'efficacité-coûts des services offerts, pour l'efficacités-coûts des services utilisés et pour l'efficacités-offre des services utilisés.

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

Figure 2.1

La structure triangulaire représentant les trois concepts de performance à la base de la méthode IPEM



2.3 Les données de base

La Loi sur les transports collectifs urbains, adoptée par le gouvernement américain en 1964, prévoyait l'élaboration et la mise en application d'un système d'information uniformisé pour tous les organismes publics de transport aux États-Unis. La réglementation pour mettre en application cette législation est publiée en 1975. Le système proposé est conçu pour satisfaire aux besoins des intervenants suivants :

- § les gestionnaires des réseaux de transport en commun pour comparer leur performance avec des réseaux similaires;
- § les associations de l'industrie du transport collectif pour suivre la performance de cette industrie;
- § les agences gouvernementales fédérales, régionales et locales pour des analyses de l'industrie du transport collectif et pour l'administration de programmes d'aide.

Les données sont envoyées par chaque organisme de transport en commun à l'Urban Mass Transportation Administration et publiées annuellement par le Transportation Systems Center dans un document intitulé «National Urban Mass Transportation Statistics - section 15 report».

C'est la base de données de 1980 de la section 15 de l'Urban Mass Transportation Act qui a servi à l'analyse. Une partie importante du travail des chercheurs est la validation et l'extraction d'un sous-ensemble fiable de données.

Les valeurs manquantes dans la base de données posent un problème d'analyse. En effet, les vraies valeurs nulles et l'information manquante sont toutes deux représentées de la même façon (par des zéros). Ainsi, sur un total de 304 organismes exploitant un réseau urbain d'autobus, seulement 198 cas sont retenus pour l'analyse finale.

2.4 Les indicateurs représentatifs de la performance

Plusieurs indicateurs de performance potentiels peuvent être utilisés à partir de la base de données de la section 15. En sélectionnant un ensemble d'indicateurs de performance, qui sont des ratios de variables, on doit tenir compte des variables relatives au modèle conceptuel, c'est-à-dire celles qui représentent le mieux les trois concepts de la performance (voir figure 2.1):

- § l'efficience-coûts des services offerts;
- § l'efficacité-coûts des services utilisés;
- § l'efficacité-offre des services utilisés.

Un ensemble initial de 48 indicateurs de performance est analysé sur un total de 128 organismes (les données manquantes ou inconsistantes ont entraîné l'élimination des deux tiers des réseaux de la base de données de la section 15).

Plusieurs analyses successives sont conduites pour progressivement éliminer certains indicateurs où les données sont manquantes ou dont les valeurs sont douteuses, tant du point de vue de la qualité que de la précision et de la comparabilité entre organismes. Un ensemble final de 30 indicateurs de performance émerge de ces analyses exploratoires. C'est ainsi que les données de 198 réseaux sont utilisées dans l'analyse factorielle pour dégager une structure parmi les 30 indicateurs de performance retenus. Le tableau 2.1 énumère ces 30 indicateurs. Les ratios sont composés de telle sorte que plus la valeur de l'indicateur est élevée, meilleure est la performance. Bien que les Américains mesurent la distance en milles, nous utilisons les kilomètres dans la description des indicateurs du tableau 2.1.

L'analyse factorielle en composantes principales avec rotation orthogonale a porté sur quatre sous-ensembles différents de réseaux pour les 30 indicateurs de performance afin de vérifier la robustesse des résultats. Les résultats de l'analyse factorielle finale sur les 198 organismes sont présentés au tableau 2.2. L'objectif visé par cette technique est de pouvoir regrouper les indicateurs à forte corrélation et de découvrir l'indicateur le plus explicatif de son groupe.

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

Tableau 2.1

Les 30 indicateurs retenus, répartis respectivement selon les trois concepts de la performance: l'efficacité-coûts des services offerts, l'efficacité-coûts et l'efficacité-offre des services utilisés

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
TVH/EMP	Heures-véhicule totales / Main-d'oeuvre totale
RVH/OEMP	Heures-véh. productives / Heures travaillées par la main-d'oeuvre aux opérations
TVM/EMP	Kilomètres-véhicule totaux / Main-d'oeuvre totale
PVEH/ADM	Autobus en pointe / Main-d'oeuvre cadres (professionnel, exécutif et superviseur)
PVEH/OP	Autobus en pointe / Main-d'oeuvre aux opérations
PVEH/MNT	Autobus en pointe / Main-d'oeuvre à l'entretien
TVH/PVEH	Heures-véhicule totales / Autobus en pointe
TVM/PVEH	Kilomètres-véhicule totaux / Autobus en pointe
TVM/MEXP	Kilomètres-véhicule totaux / Coûts du service de l'entretien
TVM/MNT	Kilomètres-véhicule totaux / Main-d'oeuvre à l'entretien
RVH/OEXP	Heures-véh. productives / Dépenses d'exploitation
TVM/OEXP	Kilomètres-véhicule totaux / Dépenses d'exploitation
RVM/TWG	Kilomètres-véhicule productifs / Coûts totaux de la main-d'oeuvre
RVH/OWAG	Heures-véhicule productives / Coûts totaux de la main-d'oeuvre aux opérations
RVH/VMWG	Heures-véhicule productives / Coûts totaux de la main-d'oeuvre à l'entretien
RVH/ADWG	Heures-véh. productives / Coûts totaux de la main-d'oeuvre cadres (prof. ,exc. ,sup.)
TPAS/RVH	Montants-à-bord / Heures-véhicule productives
TPAS/RVM	Montants-à-bord / Kilomètres-véhicule productifs
TPAS/PVEH	Montants-à-bord / Autobus en pointe
TVM/ACC	Kilomètres-véhicule totaux / Accidents
RVH/ACC	Heures-véhicule productives / Accidents
REV/PVEH	Revenus provenant des passagers / Autobus en pointe
OREV/RVH	Revenus d'exploitation / Heures-véhicule productives
REV/TPAS	Revenus provenant des passagers / Montants-à-bord
RVH/OSUB	Heures-véhicule productives / Subventions totales aux dépenses d'exploitation
REV/OSUB	Revenus provenant des passagers / Subventions totales aux dépenses d'exploitation
PAS/OSUB	Passagers / Subventions totales aux dépenses d'exploitation
PAS/OEXP	Passagers / Dépenses d'exploitation
PAS/TWAG	Passagers / Bénéfices marginaux de la main-d'oeuvre totale
OREV/OEXP	Revenus d'exploitation / Dépenses d'exploitation

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

Les résultats démontrent qu'il y a sept facteurs principaux permettant d'expliquer 83 % de la variance totale des 30 indicateurs. Le tableau 2.2 représente les indicateurs importants dans chacun de ces sept facteurs. Ces résultats proviennent de la matrice

Tableau 2.2

La liste des principaux indicateurs (coefficient de corrélation plus grand que 0,50) pour chaque facteur résultant de l'analyse factorielle

Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4
<u>TVM/OEXP</u> 0,90 RVM/TWG 0,87 <u>RVH/OEXP</u> 0,87 RVH/OWAG 0,83 TVM/MEXP 0,71 RVH/OSUB 0,61 RVH/VMWG 0,58 Variance expliquée par le facteur: 25,7 %	PAS/OEXP 0,93 PAS/TWAG 0,86 <u>TPAS/RVH</u> 0,86 TPAS/PVEH 0,84 <u>TPAS/RVM</u> 0,83 PAS/OSUB 0,67 Variance expliquée par le facteur: 16,6 %	<u>REV/OSUB</u> 0,92 <u>OREV/OEXP</u> 0,91 OREV/RVH 0,84 REV/PVEH 0,77 REV/TPAS 0,70 RVH/OSUB 0,66 PAS/OSUB 0,61 Variance expliquée par le facteur: 12,6 %	<u>TVH/EMP</u> 0,91 <u>RVH/OEMP</u> 0,88 TVH/PVEH 0,53 TVM/EMP 0,51 Variance expliquée par le facteur: 9,1 %
Facteur 5	Facteur 6	Facteur 7	
<u>TVM/PVEH</u> 0,92 PVEH/OP -0,77 <u>TVH/PVEH</u> 0,77 Variance expliquée par le facteur: 7,2 %	<u>TVM/MNT</u> 0,94 <u>PVEH/MNT</u> 0,90 Variance expliquée par le facteur: 6,6%	<u>TVM/ACC</u> 0,93 <u>RVH/ACC</u> 0,93 Variance expliquée par le facteur: 5,6%	

orthogonale résultant de l'analyse. Les indicateurs dont le coefficient de corrélation est supérieure à 0,50 avec chacun des sept facteurs sont représentés dans ce tableau. Notons que, parmi les 30 indicateurs, il y a RVH/OSUB (heures-véhicule productives / subventions totales aux dépenses d'exploitation), PAS/OSUB (passagers / subventions totales

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

aux dépenses d'exploitation) et TVH/PVEH (heures-véhicule totales / autobus en pointe) qui apparaissent dans deux facteurs, et il y a PVEH/ADM (autobus en pointe / main-d'oeuvre cadres) et RVH/ADWG (heures-véhicule productives / coûts totaux de la main-d'oeuvre cadres) qui n'apparaissent dans aucun des sept facteurs (degré de représentativité de moins de 0,50 avec chaque facteur).

Le tableau 2.2 montre en caractères gras les indicateurs jugés les plus adéquats pour estimer chacun des sept aspects (facteurs) de la performance. Ces indicateurs ont été choisis sur la base de leur représentativité statistique, de la disponibilité des données nécessaires à leur calcul et de leur simplicité. Le tableau 2.2 montre également en caractères italiques les indicateurs de second ordre qui peuvent servir de substituts lorsque les indicateurs représentatifs ne sont pas disponibles.

Depuis 1980, les chercheurs américains ont continué d'effectuer certaines analyses statistiques de corrélation sur les différentes données. C'est ainsi qu'à partir de 1983 ces chercheurs proposent des indicateurs représentatifs de chaque aspect lié aux facteurs qui émergent des résultats de l'analyse factorielle sur les données de 1980.

Ainsi, l'évaluation de la performance d'un réseau d'autobus s'effectue suivant les sept aspects, et chacun de ces aspects est estimé à l'aide d'un indicateur de performance représentatif, tel qu'illustré au tableau 2.3.

Les trois premiers aspects de la performance qui sont évalués sont l'efficience-coûts des services offerts, l'efficacité-offre des services utilisés et l'efficacité-coûts des services utilisés. Chacun de ces trois aspects représente les trois concepts de base de la performance. À eux seuls, ils expliquent 55 % de la variance totale sur les 30 indicateurs retenus. Ces trois aspects devraient particulièrement intéresser les autorités gouvernementales et les gestionnaires de l'organisme de transport.

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

Tableau 2.3

Les différents aspects liés à la performance et leurs indicateurs représentatifs

ASPECT DE LA PERFORMANCE LIÉ AU FACTEUR	INDICATEUR DE PERFORMANCE REPRÉSENTATIF	
1. Efficience-coûts des services offerts	Heures-véhicule productives / Dépenses d'exploitation	RVH/OEXP
2. Efficacité-offre des services utilisés	Montants-à-bord / Heures-véhicule productives	TPAS/RVH
3. Efficacité-coûts des services utilisés	Revenus d'exploitation corrigés / Dépenses d'exploitation	CORV/OEXP
4. Efficience-main-d'oeuvre des services offerts	Heures-véhicule totaux / Main-d'oeuvre totale	TVH/EMP
5. Efficience-véhicules des services offerts	Kilomètres-véhicule totaux / Autobus en pointe	TVM/PVEH
6. Efficience-entretien des services offerts	Kilomètres-véhicule totaux / Main-d'oeuvre à l'entretien	TVM/MNT
7. Efficacité-sécurité des services utilisés	Kilomètres-véhicule totaux / Accidents avec collision	TVM/CACC

2.5 La composition de groupes de référence

Une des étapes importantes de l'étude réside dans l'élaboration d'une méthodologie permettant de comparer la performance des organismes publics de transport entre eux. Sans standard de comparaison, il est difficile de porter un jugement valable sur les écarts de performance observés entre les organismes. L'objectif recherché ici vise à regrouper les organismes de transport qui fonctionnent dans un environnement semblable, permettant de ce fait une comparaison valable de leurs performances.

Les données à caractère démographique, telles que la population desservie et le territoire de desserte, devraient être idéalement employées pour tenir compte de cet environnement. À cause du manque d'homogénéité et de la difficulté de recueillir des données fiables (pour les organismes américains), ces variables ne peuvent être retenues comme base valable pour le regroupement des organismes. Suivant la disponibilité des données de la «section 15 report», les chercheurs américains proposent alors l'utilisation de quatre variables d'exploitation pour regrouper les organismes américains de transport :

- § les kilomètres-véhicule totaux et le nombre d'autobus en pointe qui mesurent la taille de l'organisme; les kilomètres-véhicule totaux reflètent l'importance de l'entretien et des coûts investis, car ils mesurent l'utilisation réelle des véhicules; le nombre d'autobus en pointe reflète la capacité journalière maximum du réseau et les besoins maximums en main-d'oeuvre;
- § la vitesse commerciale représentée par le ratio des kilomètres-véhicule productifs sur les heures-véhicule productives, qui mesure les différences entre un système de transport en commun à caractère urbain et un système de type suburbain; la vitesse commerciale reflète également le type d'environnement routier dans lequel les autobus sont exploités;
- § le ratio du nombre d'autobus en période de pointe sur le nombre d'autobus en période hors pointe, qui mesure l'ampleur du service offert en période de pointe comparé au service de base.

Plusieurs méthodes statistiques peuvent être employées pour former des groupes de référence. Un nombre restreint de groupes, mais suffisamment représentatifs et indépendants, doit être recherché. La technique choisie par les chercheurs américains

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

est l'analyse par grappes (cluster analysis). L'analyse par grappes est en réalité une technique faisant appel à un grand nombre de procédures statistiques ayant toutes pour but la formation de groupes d'éléments.

Le résultat de l'analyse par grappes, lorsque celle-ci est appliquée à la banque de données 1980 sur les organismes américains, est la formation d'un certain nombre de groupes de référence (c'est-à-dire des groupes d'organismes considérés similaires) ainsi que l'assignation de chaque organisme à un de ces groupes.

Cette analyse a permis d'établir 12 groupes de référence dans lesquels sont répartis les organismes américains. Le tableau 2.4 présente sommairement ces 12 groupes de référence.

Tableau 2.4

Les statistiques descriptives des 12 groupes de référence sur les organismes américains en 1980

Groupe de référence	Nombre d'organismes	Nombre moyen d'autobus en pointe	Km-véhicule totaux moyen	Vitesse moyenne (km/h)	Ratio moyen des autobus pointe / hors pointe
1	2	13	3 113 000	44,9	1,02
2	16	14	1 395 000	31,1	1,24
3	44	20	1 634 000	23,4	1,10
4	7	22	1 740 000	26,1	1,10
5	15	26	1 345 000	14,3	1,32
6	45	28	2 040 000	19,6	1,11
7	78	57	3 278 000	20,6	1,83
8	33	138	7 300 000	20,4	2,88
9	8	230	20 265 000	25,3	1,40
10	8	393	27 730 000	17,9	1,76
11	13	889	55 775 000	21,8	2,48
12	3	2 477	158 521 000	17,0	1,74

Les organismes des groupes 1, 2, 3 et 4 représentent des réseaux de petite taille. Les organismes des groupes 5, 6 et 7 possèdent des réseaux de taille moyenne (50 à 150

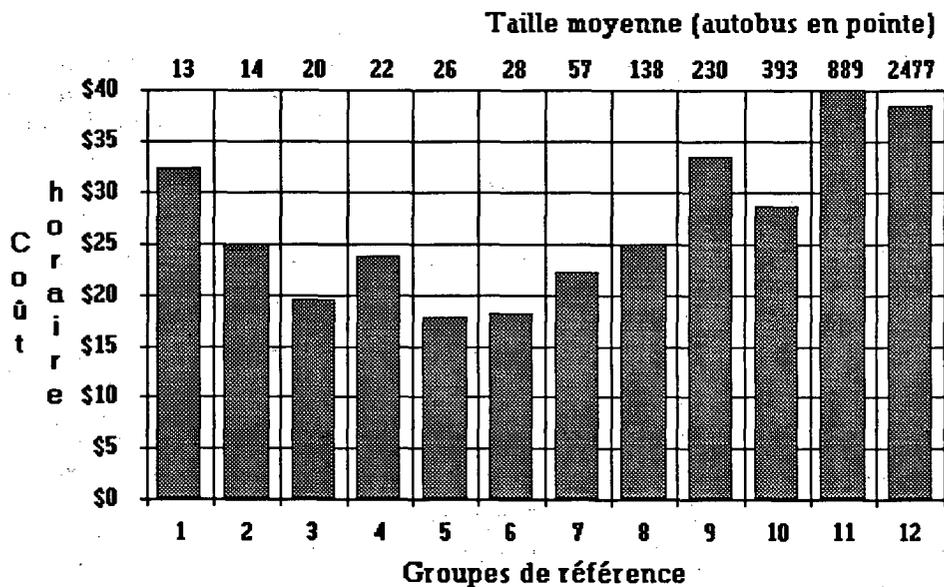
Description de la Irvine Performance Evaluation Method

autobus); ce sont les réseaux les plus efficaces (voir la figure 2.2). Les organismes du groupe 8 se distinguent par le ratio autobus pointe / hors pointe; ce sont des systèmes rapides, utilisant des navettes à intervalles réguliers. Les organismes des groupes 9 et 10 sont de taille semblable, mais fonctionnent à des vitesses commerciales différentes. Enfin, les organismes des groupes 11 et 12 représentent de grands réseaux.

La figure 2.2 présente le coût horaire moyen, c'est-à-dire l'inverse de l'indicateur RVH/OEXP, des 12 groupes de référence pour 1980, avec le nombre moyen d'autobus en période de pointe (taille).

Figure 2.2

Le coût horaire moyen et la taille moyenne (autobus en pointe) des organismes américains pour chaque groupe de référence - 1980



2.6 La typologie des groupes de référence

Les chercheurs américains utilisent l'analyse discriminante comme technique statistique sur un certain nombre de variables dans le but de prédire à quel groupe de référence appartiendra un organisme en particulier. Cette méthode a démontré qu'il existe suffisamment de cohérence statistique entre les groupes de référence pour justifier l'emploi des variables d'exploitation comme base de formation de ces groupes.

Le fait que l'analyse discriminante est basée sur un modèle mathématique différent de celui de l'analyse par grappes permet de conclure que les groupes de référence différencient les organismes sur la base de leurs caractéristiques d'exploitation.

Un des résultats les plus importants de l'analyse discriminante est l'obtention d'une méthode utilisant des règles de décision pour établir le groupe de référence auquel appartient un organisme. Ces résultats ont permis la création d'un arbre de décision basé sur trois critères :

- § le nombre d'autobus en période de pointe;
- § le ratio du nombre d'autobus en période de pointe sur le nombre d'autobus en période hors pointe;
- § la vitesse commerciale.

La variable «kilomètres-véhicule totaux» n'est pas utilisée comme critère dans cet arbre de décision, compte tenu de sa forte corrélation avec la variable «autobus en pointe».

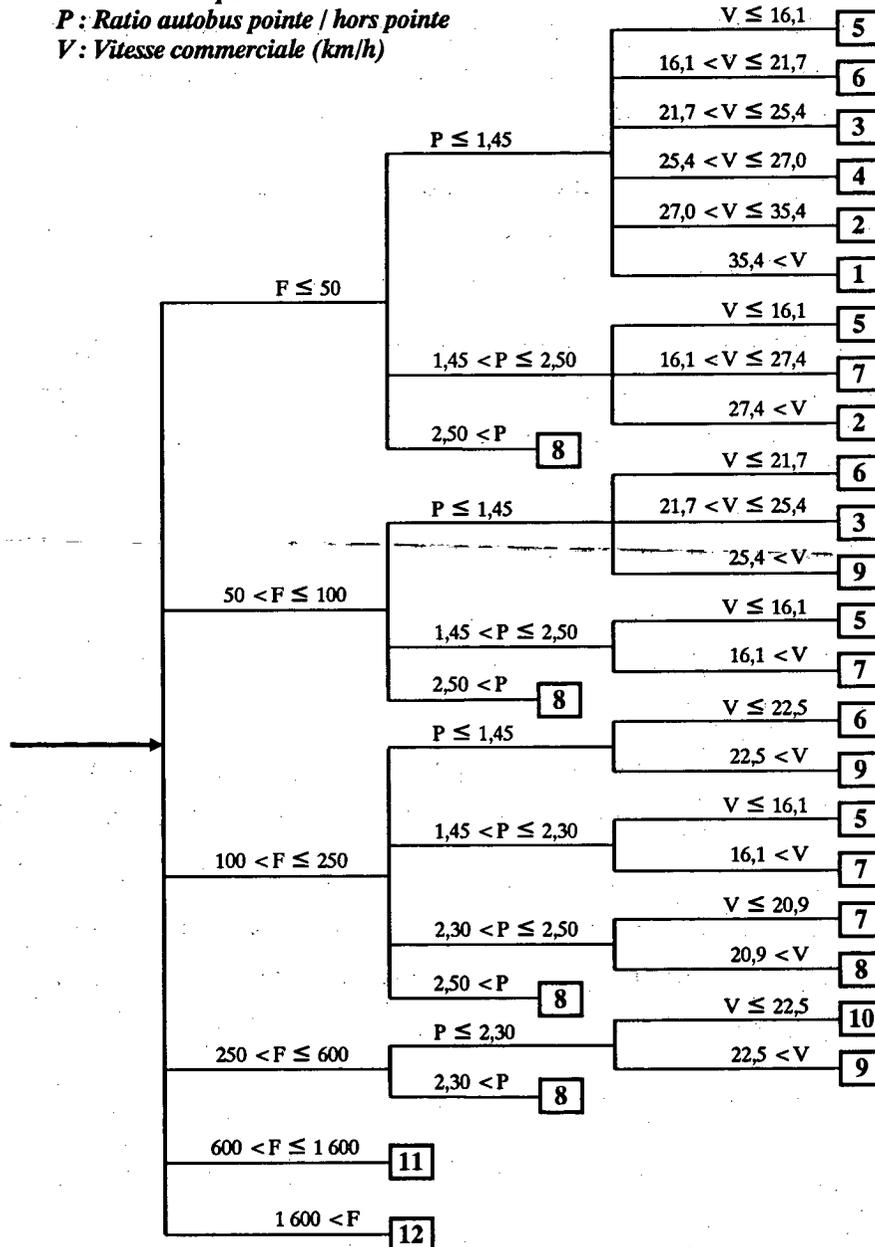
Cet arbre de décision (voir figure 2.3) a permis de classer 97 % des organismes américains de 1980 dans les mêmes groupes de référence que ceux déterminés lors de l'analyse par grappes.

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

Figure 2.3

La détermination du groupe de référence d'un organisme par l'arbre de décision

F : Autobus en pointe
P : Ratio autobus pointe / hors pointe
V : Vitesse commerciale (km/h)



2.7 Les indicateurs de performance normalisés

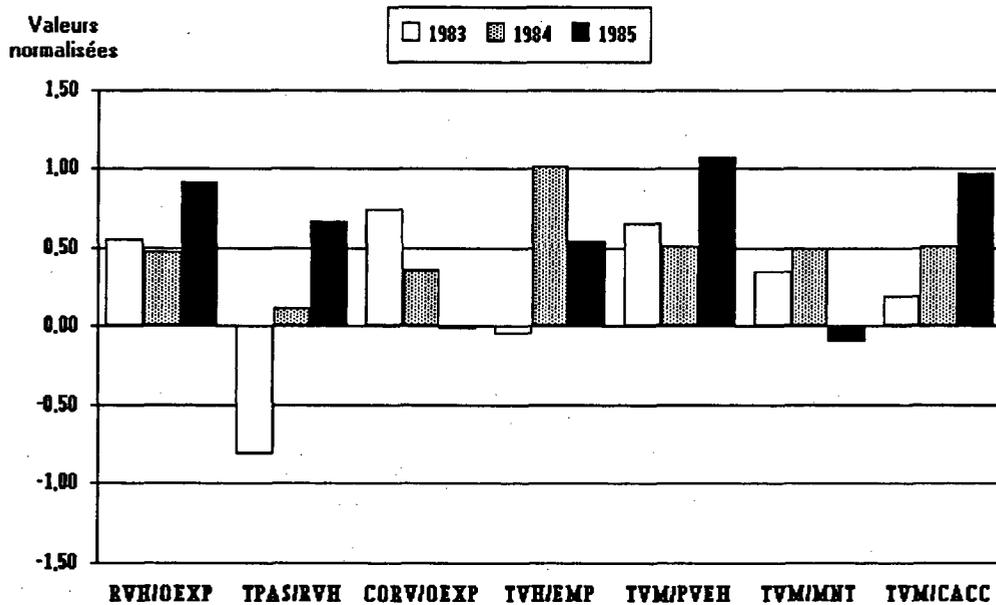
Nous savons que sept indicateurs de performance sont suffisants pour brosser un portrait de la performance. Pour un organisme en particulier, il est plus intéressant d'examiner les valeurs normalisées de ces sept indicateurs; il suffit de connaître le groupe de référence associé à l'organisme pour obtenir ces valeurs normalisées. Ce calcul de la valeur normalisée d'un indicateur de performance s'illustre par la formule :

$$\text{Valeur normalisée de l'indicateur} = \frac{\text{Valeur de l'indicateur} - \text{Moyenne de l'indicateur pour le groupe de référence}}{\text{Écarttype de l'indicateur pour le groupe de référence}}$$

La figure 2.4 nous montre l'évolution des sept indicateurs normalisés pour l'organisme Jacksonville Transportation Agency de Floride entre les années 1983 et 1985. Cet

Figure 2.4

L'évolution des sept indicateurs normalisés de Jacksonville Transportation Agency entre 1983 et 1985



Description de la Irvine Performance Evaluation Method

organisme exploite 152 autobus en période de pointe, avec un ratio «autobus pointe / hors pointe» de 2,03 et une vitesse commerciale de 24,5 km/hre pour l'année 1985. Selon l'arbre de décision (voir figure 2.3), il se situe dans le groupe de référence 8 en 1985. La figure 2.4 illustre non seulement l'évolution chronologique de la performance de l'organisme, mais aussi la comparaison de sa performance avec l'ensemble des organismes semblables (groupe de référence 8) de 1983 à 1985.

La moyenne de chaque indicateur normalisé des organismes d'un groupe de référence équivaut à la valeur zéro (par définition de l'indicateur normalisé). Jacksonville est clairement un organisme de transport très performant, puisque la valeur des indicateurs normalisés se retrouve généralement au-dessus de la moyenne. La seule contre-performance constatée sur le plan de l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH) en 1983 s'estompe pour les années suivantes.

2.8 L'indice global standard de performance

Il est opportun de représenter les sept indicateurs de performance en un tout; cela permet de juger globalement la performance d'un organisme. Nous proposons donc une nouvelle façon de présenter les résultats de la méthode IPEM par le biais d'un indice global standard (IGS) de performance que nous avons développé :

$$\begin{aligned} \text{IGS} = & 0.308 \times (\text{RVH/OEXP normalisé}) & + & 0.199 \times (\text{TPAS/RVH normalisé}) & + \\ & 0.151 \times (\text{CORV/OEXP normalisé}) & + & 0.109 \times (\text{TVH/EMP normalisé}) & + \\ & 0.086 \times (\text{TVM/PVEH normalisé}) & + & 0.079 \times (\text{TVM/MNT normalisé}) & + \\ & 0.067 \times (\text{TVM/CACC normalisé}) & & & \end{aligned}$$

Le poids de chaque indicateur normalisé est, en l'occurrence, obtenu à partir du pourcentage d'explication de la variance de l'ensemble représenté par l'indicateur (voir le tableau 2.2). Ces poids sont pondérés de telle sorte que leur somme est égale à l'unité. Il est à noter que la moyenne des IGS des organismes d'un groupe de référence donné équivaut à la valeur zéro.

Si nous procédons au calcul de l'indice global standard pour le cas de Jacksonville selon les indicateurs de 1985, nous obtenons la valeur 0,62. La figure 2.5 démontre effectivement que Jacksonville est très performant par rapport à son groupe de référence.

La composition et l'utilisation d'un indice global est une innovation par rapport aux analyses américaines. Cet indice est un moyen commode de situer globalement un organisme dans son groupe de référence. Par exemple, la figure 2.6 illustre la distribution des 45 organismes du groupe de référence 8 en ordre décroissant de leurs IGS pour 1985. Jacksonville se situe au 4ième rang parmi ces organismes.

Lorsqu'un indicateur n'est pas disponible, faute de données, le calcul de l'IGS ne peut être que partiel en considérant par hypothèse la moyenne de cet indicateur normalisé. La valeur moyenne de tout indicateur normalisé pour un groupe de référence est zéro.

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

Figure 2.5

L'évolution de l'indice global standard de Jacksonville -
1983 à 1985

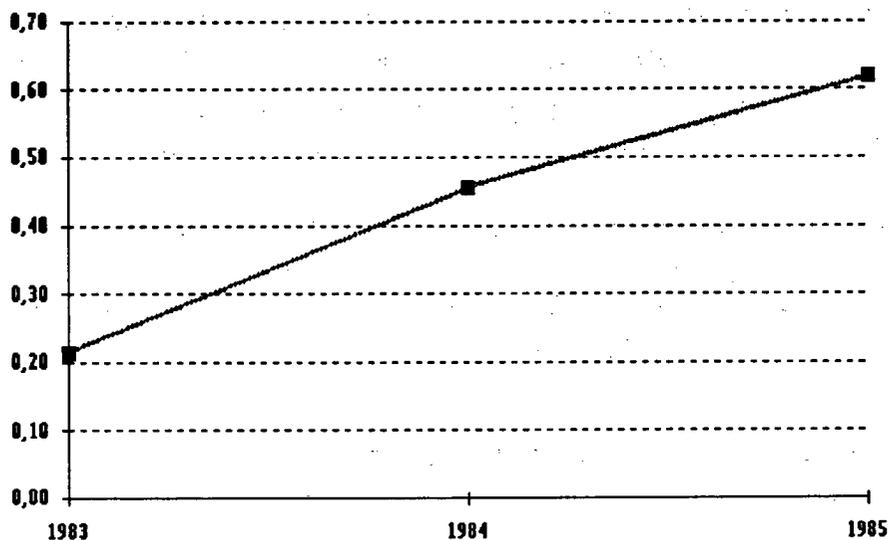
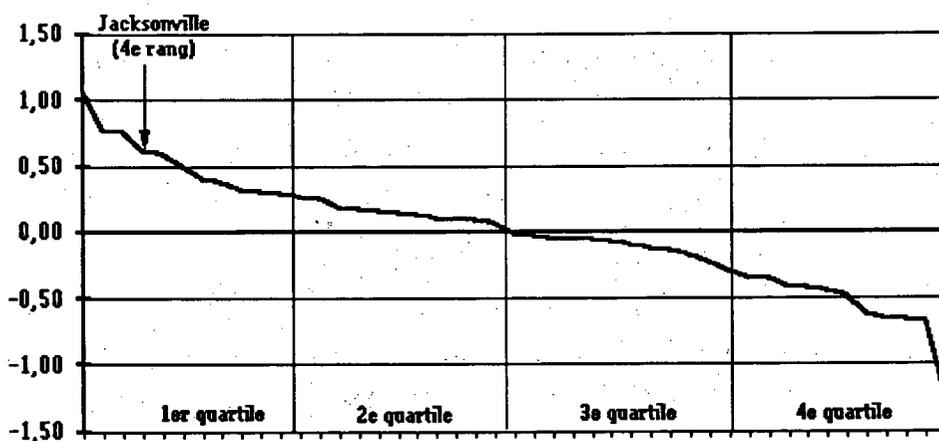


Figure 2.6

La distribution des organismes du groupe de référence
8 selon l'ordre décroissant de leur IGS - 1985



45 organismes

2.9 L'application de la méthode IPEM

Les résultats des sections précédentes nous fournissent les éléments nécessaires pour appliquer la méthode IPEM aux organismes d'une année donnée. Il suffit d'avoir 12 statistiques d'exploitation bien définies pour un organisme.

La détermination du groupe de référence d'un organisme se fait au moyen de l'arbre de décision (figure 2.3) par le biais des trois critères :

- § la taille de l'entreprise pour ce qui est des autobus en période de pointe (PVEH);
- § le ratio du nombre d'autobus en période de pointe sur le nombre d'autobus en période hors pointe (PVEH/BVEH);
- § la vitesse commerciale (RVM/RVH).

La détermination des sept indicateurs de performance se fait par des ratios de statistiques d'exploitation:

- § RVH/OEXP
- § TPAS/RVH
- § CORV/OEXP
- § TVH/EMP
- § TVM/PVEH
- § TVM/MNT
- § TVM/CACC

Nous énumérons les variables de base nécessaires pour, d'une part, la détermination du groupe de référence et, d'autre part, la confection des sept indicateurs de performance :

- § **PVEH** (Autobus en pointe) : le nombre maximum d'autobus en exploitation en période de pointe pour un jour de la semaine;
- § **BVEH** (Autobus hors pointe) : le nombre moyen d'autobus en exploitation aux périodes hors pointe pour un jour de la semaine (service de base);

Description de la Irvine Performance Evaluation Method

- § **TVM (Kilomètres-véhicule totaux)** : le nombre total des kilomètres parcourus par les autobus, aussi bien sur les circuits que pendant les trajets à partir de et en direction des garages;
- § **TVH (Heures-véhicule totaux)** : le nombre total des heures de fonctionnement des autobus, aussi bien sur les circuits que pendant les trajets à partir de et en direction des garages;
- § **RVM (Kilomètres-véhicule productifs)** : le nombre de kilomètres parcourus par les autobus en service sur les circuits;
- § **RVH (Heures-véhicule productives)** : le nombre total des heures de fonctionnement des autobus en service sur les circuits;
- § **TPAS (Montants-à-bord)** : Chaque montant-à-bord d'un autobus du réseau urbain est comptabilisé, même si plusieurs montées à bord sont effectuées par une personne lors d'un même déplacement;
- § **MNT (Main-d'oeuvre à l'entretien)** : le nombre d'employés affectés à l'entretien des autobus, incluant les superviseurs et l'administration directement reliée à cette fonction (entretien des autobus);
- § **EMP (Main-d'oeuvre totale)** : le nombre total des employés reliés aux autobus, incluant les employés affectés à l'exploitation et à l'entretien des autobus et les employés de l'administration générale qui concerne l'exploitation des autobus;
- § **OEXP (Dépenses d'exploitation ajustées)** : les frais d'exploitation des autobus, les frais d'entretien des autobus et les frais d'administration et d'entretien des bâtiments servant à l'exploitation des autobus; ces dépenses de l'année courante sont ramenées en dollars de l'année de base;
- § **CORV (Revenus d'exploitation corrigés)** : les revenus provenant des passagers, du service scolaire intégré au réseau, de la publicité et les revenus complémentaires reliés au transport par autobus; aucune subvention ne doit être incluse dans les revenus d'exploitation; ces revenus de l'année courante sont ramenés en dollars de l'année de base;
- § **CACC (Accidents de circulation)** : les accidents de circulation qui impliquent la collision d'un autobus avec une ou des automobiles, avec des piétons ou des cyclistes ou encore avec un véhicule du même ou d'un autre organisme de transport;

Chapitre 3

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

3.1 L'état de la situation de la méthode IPEM aux États-Unis

L'année 1985 est la dernière année pour laquelle les chercheurs américains ont publié des statistiques sur les groupes de référence selon la méthode IPEM. Du côté des organismes américains, nous possédons les caractéristiques des groupes de référence pour les années 1980 et 1981, selon différents documents publiés par les chercheurs américains. Nous avons également les caractéristiques des groupes de référence 7, 8 et 11 pour les années 1983 à 1985, gracieusement fournies par Gordon Fielding. Depuis, Fielding a quitté l'Université de Californie et a réorienté sa carrière dans un autre champ d'activité.

La méthode IPEM s'adresse avant tout aux gestionnaires des réseaux de transport, qui sont les premiers responsables de la performance de leur organisme. Depuis 1982, la loi oblige le ministère des transports américain à examiner tous les organismes qui reçoivent des subventions pour vérifier s'ils répondent aux exigences du programme d'aide américain. De façon prudente et nuancée, le ministère examine également leur performance sur une période de trois à quatre ans par rapport à eux-mêmes et aux autres organismes. La méthode IPEM est utilisée pour effectuer ces analyses. Aux États-Unis, l'accent est mis sur l'efficacité du service dans le but de contenir les coûts. Malgré plusieurs tentatives pour entrer en contact avec les personnes concernées de l'administration fédérale américaine (Urban Mass Transportation Administration) à propos de l'utilisation de la méthode IPEM, nous n'avons pas eu d'informations sur le sujet.

Pour pouvoir utiliser la méthode IPEM dans l'analyse de la performance d'un organisme américain ou québécois, nous devons disposer des caractéristiques des groupes de référence pour les années considérées. C'est pourquoi nous avons décidé d'appliquer la méthode aux organismes américains entre 1985 et 1988. L'année 1985 nous permet de faire le lien entre les résultats de notre application de la méthode et les résultats obtenus par Fielding. Au moment de ce traitement l'année 1988 est la dernière année pour laquelle les données de base de la «section 15 report» de l'UMTA sont disponibles.

3.2 La base de données américaine - 1985 à 1988

Nous avons extrait et informatisé les données nécessaires à l'application de la méthode IPEM sur les organismes américains à partir du document annuel publié par la Urban Mass Transportation Administration intitulé «National Urban Mass Transportation Statistics - Section 15 report» pour les années 1985 à 1988. Pour ce faire, un plan de saisie des données a été élaboré pour chacune des années considérées, dans le but d'obtenir les douze variables d'exploitation nécessaires (voir section 2.9).

Le document technique «Composition par la méthode d'évaluation de la performance IPEM des groupes de référence américains TC de 1985 à 1988» relate tous les aspects liés à l'application de la méthode, dont les plans de saisie de données sur les organismes américains.

Le plan de saisie de données se compose de quatre fichiers de données dans lesquels sont localisées les informations de base. Ces fichiers sont alors traités par des procédures. Chaque organisme de transport est désigné par un numéro. Plusieurs informations pour un organisme dans la «section 15 report» sont désagrégées par mode d'exploitation, à savoir :

- § **MB** (Motor Bus) pour un réseau d'autobus urbain;
- § **RR** (Rapid Rail) pour un réseau de métro;
- § **SC** (StreetCar) pour un réseau de tramways;
- § **TB** (TrolleyBus) pour un réseau de trolleybus;
- § **DR** (Demand Respond) pour un service à la demande (transport adapté);
- § **FB** (FerryBoat) pour un service par bateau;
- § **OR** (Other) pour tout autre service;

La plupart des informations sont extraites pour le réseau d'autobus urbain (MB). Ne sont pas retenus les organismes dont la flotte totale d'autobus est de moins de dix véhicules. Cette contrainte imposée par les chercheurs américains vise à éliminer les organismes de très petite taille.

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

Le premier fichier du plan de saisie contient les données nécessaires pour déterminer le groupe de référence d'un organisme (voir le tableau 3.1). La vitesse commerciale fournie directement par la «section 15 report» correspond au ratio des kilomètres-véhicule productifs sur les heures-véhicule productives.

Tableau 3.1

Le premier fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»

VARIABLE	MODE D'EXPLOITATION	DESCRIPTION DE LA VARIABLE
ID		Désignation numérique de l'organisme
BVEH	MB	Flotte des autobus en période hors pointe
PVEH	MB	Flotte des autobus en période de pointe
SPEED	MB	Vitesse commerciale

Le deuxième fichier du plan de saisie contient les données nécessaires pour déterminer le type de traitement à effectuer pour le calcul des revenus d'exploitation du réseau d'autobus urbain d'un organisme (voir le tableau 3.2).

Tableau 3.2

Le deuxième fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»

VARIABLE	MODE D'EXPLOITATION	DESCRIPTION DE LA VARIABLE
ID		Désignation numérique de l'organisme
MBVEH	MB	Flotte totale des autobus
DRVEH	DR	Flotte totale des véhicules du service sur demande
RVEH	MB + RR + SC + TB + DR + FB + OR	Flotte totale de tous les véhicules

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

Le troisième fichier du plan de saisie contient les données nécessaires pour calculer les revenus d'exploitation du réseau d'autobus urbain d'un organisme selon le type de traitement approprié (voir tableau 3.3).

Tableau 3.3

Le troisième fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»

VARIABLE	MODE D'EXPLOITATION	DESCRIPTION DE LA VARIABLE
ID		Désignation numérique de l'organisme
TOTREVK	MB + RR + SC + TB + DR + FB + OR	Le total des revenus pour tous les modes d'exploitation, en milliers de \$
PASREV%	MB + RR + SC + TB + DR + FB + OR	Le pourcentage du total des revenus (TOTREVK) qui représente les revenus provenant des passagers
OTHEREV%	MB + RR + SC + TB + DR + FB + OR	Le pourcentage du total des revenus (TOTREVK) qui représente les autres revenus d'exploitation
ALLPASK	MB + RR + SC + TB + DR + FB + OR	Le nombre de montants-à-bord annuel pour tous les modes d'exploitation, en milliers

Le quatrième et dernier fichier du plan de saisie contient les données complémentaires pour calculer les sept indicateurs de performance IPEM d'un organisme (voir tableau 3.4).

Il peut arriver que la valeur de certaines variables ne soit pas connue. Il est nécessaire d'avoir toutes les variables pour déterminer le groupe de référence d'un organisme. Par contre, certaines variables peuvent être manquantes pour le calcul des indicateurs de performance; on obtient alors un sous-ensemble des indicateurs pour l'organisme concerné.

Il existe quelques rares exceptions. Pour une variable dont la valeur est associée au sigle «Q» (Questionable) ou au sigle «NR» (Non Response), on cherche une valeur de remplacement dans l'année antérieure, le cas échéant. Quelques organismes ont été rejetés à cause d'une inconsistance dans les diverses données extraites.

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

Tableau 3.4

Le quatrième fichier du plan de saisie de données de la «section 15 report»

VARIABLE	MODE D'EXPLOITATION	DESCRIPTION DE LA VARIABLE
ID		Désignation numérique de l'organisme
OEXPK	MB	Dépenses d'exploitation pour les autobus, en milliers de \$
MNT	MB	Nombre d'employés à l'entretien pour les autobus
EMP	MB	Nombre total d'employés pour les autobus
CACC	MB	Nombre d'accidents avec collision pour les autobus
TVMK	MB	Nombre total de milles-véhicule pour les autobus, en milliers
TVHK	MB	Nombre total d'heures-véhicule pour les autobus, en milliers
RVHK	MB	Nombre d'heures-véhicule productives pour les autobus, en milliers
TPASK	MB	Le nombre de montants-à-bord pour les autobus, en milliers

Le nombre d'organismes américains retenus pour l'application de la méthode IPEM varie d'une année à l'autre : 288 organismes pour 1985, 272 pour 1986, 280 pour 1987 et 282 pour 1988. Différentes raisons peuvent expliquer pourquoi un organisme n'est pas considéré pour une année : le nombre d'autobus en période de pointe est plus petit que dix (critère de sélection), la fusion de l'organisme avec un autre organisme, la disparition de l'organisme, le manque de données, etc.

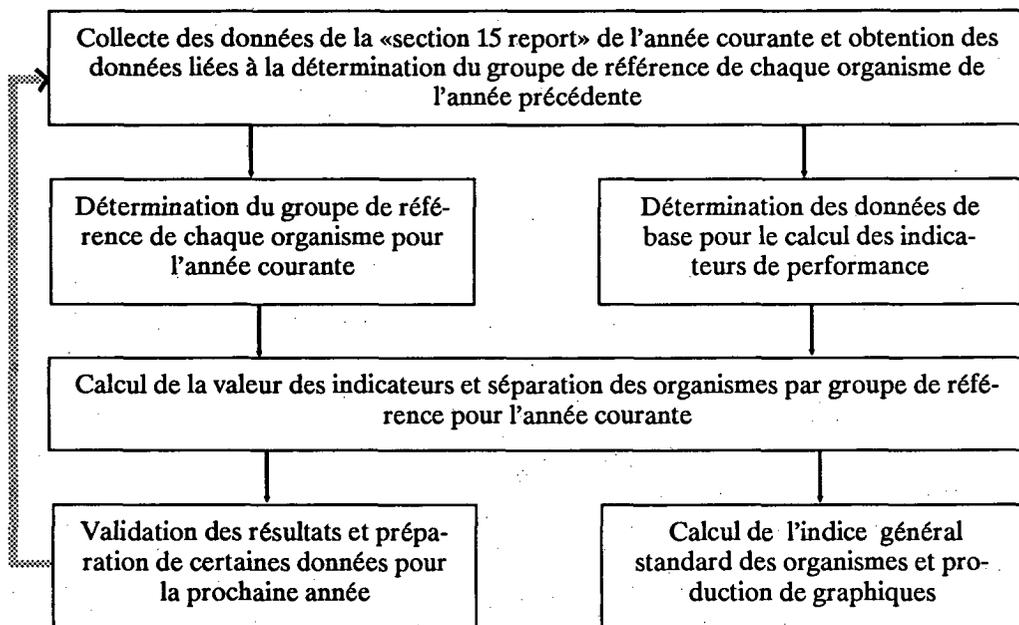
La désignation des organismes américains retenus pour chacune des années considérées se retrouve à l'annexe 2.

3.3 Les procédures de traitement

Les procédures de traitement, décrites amplement dans le document technique, sont divisées en six grandes phases (voir la figure 3.1). Une première phase consiste à saisir les données de la «section 15 report» de la UMTA pour l'année courante, selon le plan de saisie exposé à la section précédente. Cette première phase inclut également l'obtention de données reliées à la détermination du groupe de référence de l'année précédente pour chaque organisme.

Figure 3.1

Les grandes phases dans l'application de la méthode IPEM



La deuxième phase permet la détermination du groupe de référence de chaque organisme pour l'année courante.

La détermination du groupe de référence d'un organisme pour l'année courante se fait en deux étapes. Dans un premier temps, nous déterminons un groupe de référence

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

préalable pour chaque organisme, suivant la valeur des variables PVEH (autobus en pointe), SPEED (vitesse commerciale) et RATIO (autobus en pointe sur autobus hors pointe) de l'année courante à partir de l'arbre de décision. Ensuite, nous vérifions si ce groupe de référence préalable est identique au groupe de référence de l'organisme pour l'année précédente. Dans le cas d'un changement de groupe de référence pour l'organisme, nous vérifions si la règle de l'écarttype est satisfaite pour permettre ce changement de groupe. Cette règle permet de maintenir une consistance parmi les groupes de référence d'une année à l'autre en évitant le biais occasionné par la fluctuation normale dans l'exploitation d'un réseau d'autobus.

La règle de l'écarttype pour décider du changement de groupe de référence stipule que la variable (PVEH, SPEED ou RATIO) qui induit le changement de groupe par l'arbre de décision doit être à plus d'un écart-type de la moyenne de cette variable pour le groupe de référence de l'année précédente. Il existe une exception mineure que le lecteur retrouvera dans le document technique.

La troisième phase concerne le traitement des données saisies pour obtenir les données de base dans le calcul des indicateurs de performance.

La détermination des données de base pour le calcul des indicateurs de performance se réalise principalement par la définition du type de traitement pour le calcul des revenus d'exploitation corrigés (voir le tableau 3.5) et par le calcul de cette variable. Ce calcul est nécessaire puisque la «section 15 report» ne fournit pas les revenus par mode d'exploitation. Pour les organismes dont le principal mode d'exploitation est l'autobus en réseau urbain, les revenus d'exploitation sont extraits directement des données. Dans le cas des organismes qui ont un service à la demande relativement important ou qui ont un autre mode d'exploitation que l'autobus (métro, train, etc.) le traitement est plus complexe. Le calcul des revenus consiste à prendre la part des revenus provenant des usagers attribuable au réseau d'autobus au moyen du ratio de l'achalandage de ce réseau sur l'achalandage global, et la part des autres revenus d'exploitation par l'entremise du rapport de la flotte des autobus sur la flotte totale de l'organisme. Les dépenses et les revenus sont ramenés en dollars constants de 1982.

La quatrième phase permet de calculer la valeur des indicateurs de chaque organisme et d'effectuer la séparation de ces organismes par groupe de référence.

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

Tableau 3.5

Le type de traitement pour le calcul des revenus d'exploitation corrigés

Conditions	Calcul des revenus d'exploitation corrigés (CORVK)
Un organisme exploitant des autobus et un service de transport sur demande, dont la flotte est plus petite que 10 % de la flotte totale (MB, DR) avec $DR/(DR + MB) < 0.1$	$TOTREVK * (PASREV\% + OTHEREV\%) / 100$
Un organisme exploitant des autobus et un service de transport sur demande, dont la flotte est plus grande que 10 % de la flotte totale (MB, DR) avec $DR/(DR + MB) \geq 0.1$	$TOTREVK * (PASREV\% * TPASK / ALLPASK + OTHEREV\% * MBVEH / (RVEH - DRVEH)) / 100$
Un organisme exploitant des autobus, un service de transport sur demande et un autre mode (MB, DR, autre mode)	$TOTREVK * (PASREV\% * TPASK / ALLPASK + OTHEREV\% * MBVEH / (RVEH - DRVEH)) / 100$
Un organisme n'exploitant que des autobus (MB)	$TOTREVK * (PASREV\% + OTHEREV\%) / 100$

La cinquième phase concerne la validation des résultats obtenus et la préparation de certaines données reliées à la détermination du groupe de référence de l'année courante pour chaque organisme dans le but d'appliquer IPEM pour la prochaine année. Les corrections, le cas échéant, sont faites aux fichiers du plan de saisie et commandent une reprise de la première phase.

La dernière phase consiste à calculer l'indice général standard (IGS) des organismes et à produire des graphiques à partir des résultats numériques.

La plupart des procédures ont été informatisées et permettent d'exécuter les grandes phases après des corrections apportées aux données de base. Ces procédures informatisées facilitent également le traitement des données pour une nouvelle année.

3.4 Les résultats sur les groupes de référence américains

Les résultats globaux obtenus sur les groupes de référence américains entre 1985 et 1988 sont reproduits à l'annexe 1. La désignation de chaque organisme américain traité ainsi que son groupe de référence pour chacune des années considérées (1985 à 1988) se retrouvent à l'annexe 2. Les résultats complets et détaillés sont présentés dans le document technique «Composition par la méthode d'évaluation de la performance I.P.E.M. des groupes de référence américains TC de 1985 à 1988».

Dans les paragraphes suivants, nous analysons sommairement l'industrie américaine du transport en commun à travers les résultats concernant les groupes de référence.

On constate que le groupe de référence 1 ne contient qu'un seul organisme en 1985 et aucun organisme pour les années subséquentes. Le nombre moyen d'organismes sur les quatre années considérées pour chaque groupe de référence est montré à la figure 3.2.

On note une concentration d'organismes pour les groupes de référence 6, 7 et 8 ainsi que pour le groupe de référence 3. En examinant la figure 3.3, qui illustre la taille

Figure 3.2

Le nombre moyen d'organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988

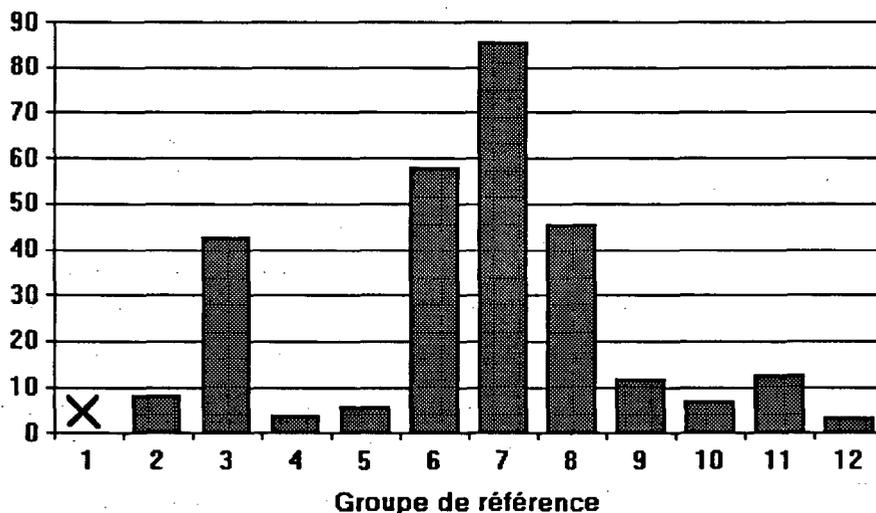
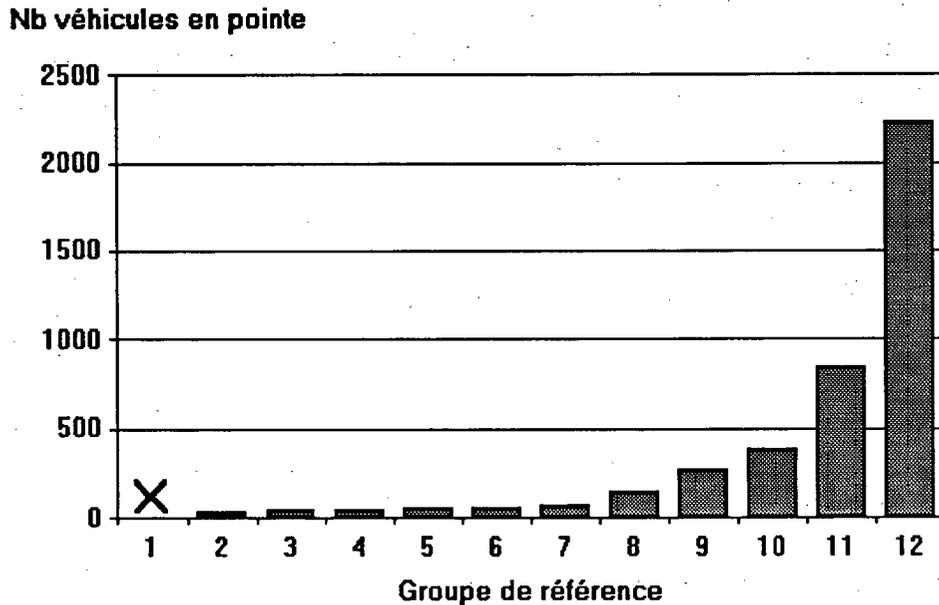


Figure 3.3

La taille moyenne des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988



moyenne des organismes d'un groupe de référence sur la base des quatre années étudiées en ce qui concerne le nombre de véhicules en période de pointe, on observe que le numéro du groupe de référence a été choisi de telle sorte que la taille moyenne des organismes appartenant au groupe va grandissant. Une majorité d'organismes se retrouvent dans les groupes 6, 7 et 8. Le nombre élevé d'organismes dans le groupe de référence 3 nous indique qu'une grande partie des petits organismes ont des caractéristiques d'exploitation semblables.

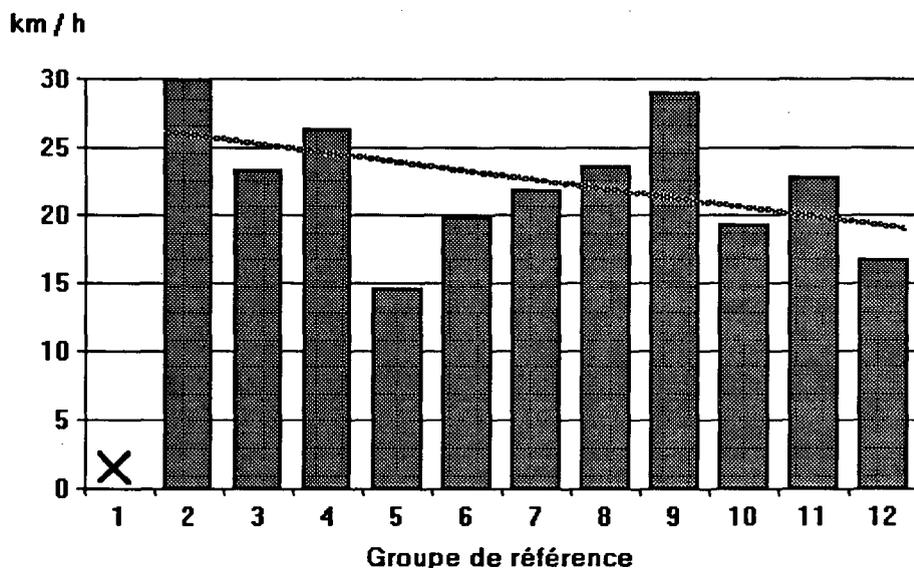
Rappelons que l'arbre de décision concernant le groupe de référence d'un organisme repose sur trois critères discriminants qui sont, dans l'ordre : la taille de l'organisme, le ratio pointe / hors pointe et la vitesse commerciale. Notons que les organismes des groupes 1, 2 et 4 doivent avoir des tailles plus petites que 50 véhicules, ceux du groupe 3 des tailles plus petites que 100 véhicules, ceux des groupes 5, 6 et 7 des tailles plus petites que 250 véhicules, ceux des groupes 8 et 9 des tailles plus petites que 600 véhicules, ceux du groupe 10 des tailles comprises entre 250 et 600 véhicules, ceux du groupe 11 des tailles comprises entre 600 et 1600 véhicules et, finalement, ceux du groupe 12 des tailles plus grandes que 1600 véhicules.

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

La figure 3.4 affiche la vitesse commerciale moyenne des organismes par groupe de référence (sur les quatre années). Sauf exception, on voit à la figure 3.4 que la vitesse commerciale a tendance à diminuer lorsque la taille des organismes s'accroît. Les caractéristiques des groupes de référence 5 et 9, par l'examen de l'arbre de décision de la figure 2.3, expliquent pourquoi nous obtenons une vitesse commerciale lente pour le groupe 5 et élevée pour le groupe 9. En effet, le critère de décision sur la vitesse pour le groupe 5 est systématiquement : Vitesse $\leq 16,1$ km/hre. D'autre part, le critère de décision sur la vitesse pour le groupe 9 est localisé en deux endroits avec : Vitesse $> 22,5$ km/hre et Vitesse $> 25,4$ km/hre.

Figure 3.4

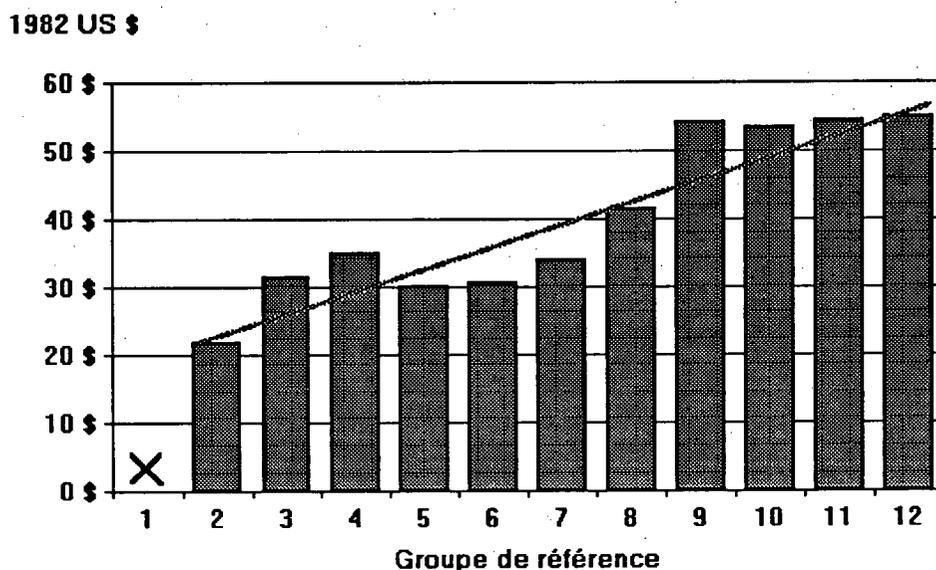
La vitesse commerciale moyenne des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988



La figure 3.5 montre le coût horaire moyen par groupe de référence sur la base des quatre années. Ce coût représente l'inverse du premier des sept indicateurs de performance (RVH/OEXP) et est exprimé en dollars US constants de 1982. On note que le coût horaire a tendance à augmenter lorsque la taille des organismes s'accroît. De plus, le coût horaire est nettement plus élevé pour les groupes de référence (9, 10, 11 et 12) dont les organismes sont de grande taille.

Figure 3.5

Le coût horaire moyen (l'inverse de RVH/OEXP) en dollars US 1982 des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988



Enfin, le deuxième indicateur de performance (TPAS/RVH) est considéré à la figure 3.6. On y présente le nombre moyen de montants-à-bord par heure-véhicule de service pour chaque groupe de référence. On constate que le nombre de montants-à-bord par heure a tendance à augmenter lorsque la taille des organismes devient plus importante. Le nombre de montants-à-bord par heure est nettement plus élevé pour le groupe de référence 12 dont les organismes, au nombre de trois, sont de taille gigantesque.

Les figures 3.7, 3.8 et 3.9 représentent la distribution de l'Indice Global Standard (IGS) moyen sur la base des quatre années considérées pour les grands réseaux (groupes de référence 10, 11 et 12). Ces figures contiennent également l'IGS minimum et maximum de chaque organisme sur ces quatre années.

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

Figure 3.6

Le nombre moyen de montants-à-bord par heure-véhicule (TPAS/RVH) des organismes sur les quatre années par groupe de référence américain - 1985 à 1988

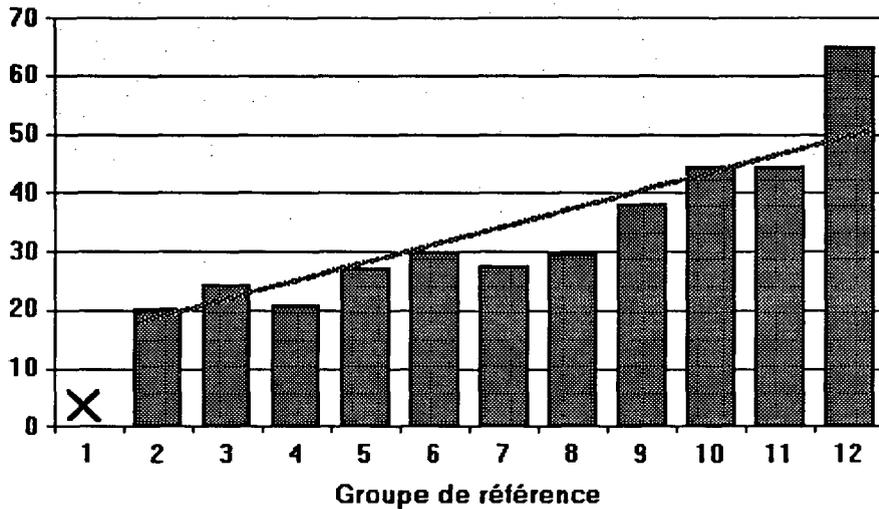
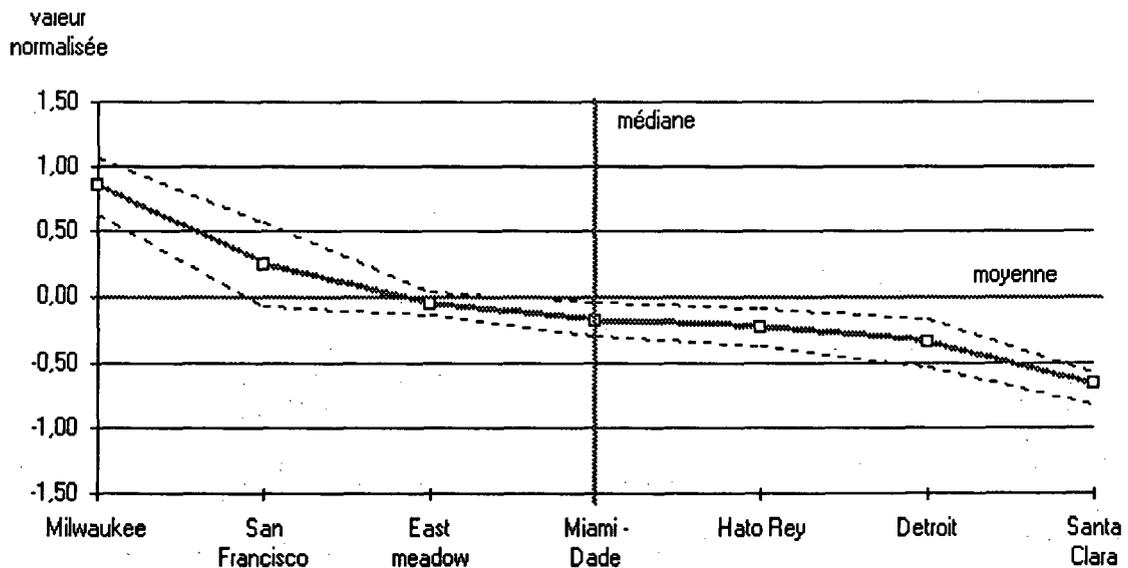


Figure 3.7

Distribution de l'Indice Global Standard moyen (minimum et maximum) pour les organismes américains du groupe de référence 10 - 1985 à 1988



Application de la méthode IPEM aux organismes américains

Figure 3.8

Distribution de l'Indice Global Standard moyen (minimum et maximum) pour les organismes américains du groupe de référence 11 - 1985 à 1988

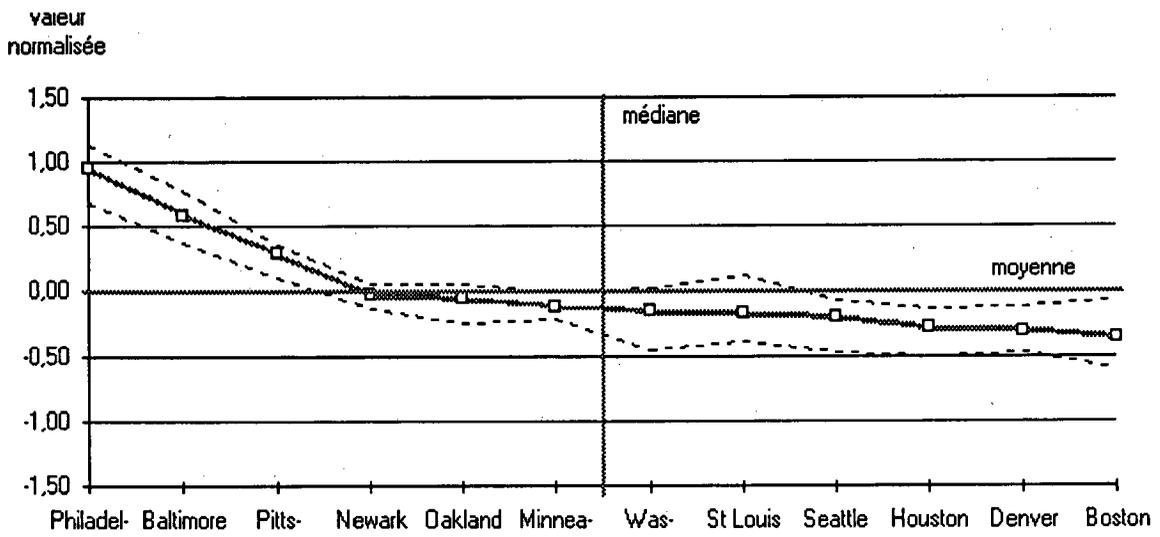
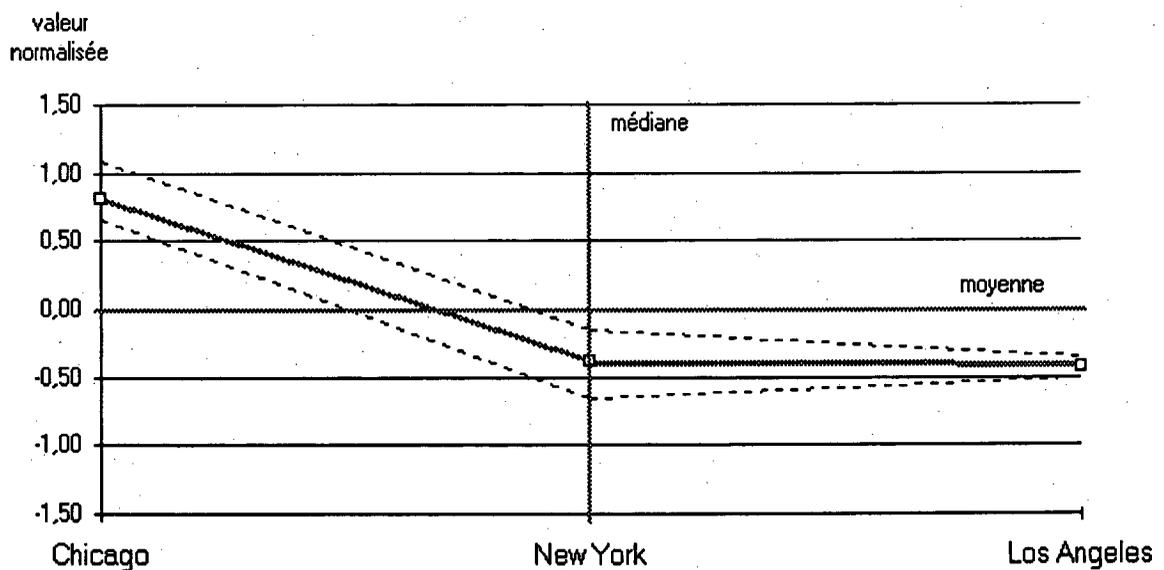


Figure 3.9

Distribution de l'Indice Global Standard moyen (minimum et maximum) pour les organismes américains du groupe de référence 12 - 1985 à 1988



3.5 La comparaison des résultats

Nous possédons des résultats provenant de l'équipe de Fielding, en particulier pour les années 1984 et 1985 sur les groupes de références 7, 8, 10 et 11. La comparaison de ces résultats avec ceux obtenus par notre application de la méthode IPEM nous permet de vérifier la pertinence des processus élaborés dans l'application de la méthode IPEM et la validité de nos résultats.

Nous comparons donc les moyennes et les écartstypes des trois variables pour la détermination du groupe de référence (PVEH, RATIO et SPEED) et des sept indicateurs de performance (RVH/OEXP, TPAS/RVH, CORV/OEXP, TVH/EMP, TVM/PVEH, TVM/MNT et TVM/CACC) des groupes de référence 7, 8, 10 et 11 obtenus de notre application de la méthode IPEM pour 1985, et obtenus de Fielding pour 1984 et 1985. Les tableaux de l'annexe 3 présentent ces résultats.

On remarque que ces statistiques (moyennes et écartstypes) obtenues à partir de notre application de la méthode IPEM sont vraiment similaires à celles fournies par Fielding (pour les groupes témoins 7, 8, 10 et 11). Les différences s'expliquent principalement par :

§ le manque d'information quant à la détermination du groupe de référence de chaque organisme américain pour 1984. En effet, la détermination du groupe de référence pour 1985 d'un organisme américain doit tenir compte du groupe de référence dans lequel il était classé en 1984 (application de la règle de l'écarttype, voir la section 3.3). L'équipe de Fielding a commencé le traitement annuel des données pour IPEM en 1980, et la dernière année est 1985. Notre application de la méthode IPEM débute en 1985.

§ les validations faites sur les données de la «section 15 report» par l'équipe de Fielding. Bien que nous ayons corrigé certaines anomalies que nous avons détectées nous ne connaissons pas aussi bien les organismes américains que l'équipe de Fielding. Les données tirées de la «section 15 report» sont, somme toute, réputées être fiables.

§ on a constaté que, pour 1984, les données associées à la variable PVEH (nombre d'autobus en période de pointe) fournies par Fielding ont été tirées de trois endroits différents dans la «section 15 report» 1984 de la UMTA (voir l'annexe 3 pour plus de détails à ce sujet).

Application de la méthode IPEM aux organismes américains

En guise de conclusion, les différences dans les résultats de notre application de la méthode IPEM sur les organismes américains avec ceux de l'équipe de Fielding ne sont pas significatives et peuvent s'expliquer. Cette comparaison démontre la validité des résultats obtenus par notre application de la méthode IPEM.

Chapitre 4

Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

4.1 Les données nécessaires

Il suffit de 12 statistiques d'exploitation pour pouvoir appliquer la méthode américaine IPEM à la plupart des OPT québécois (voir section 2.9). Quatre de ces 12 statistiques d'exploitation servent à évaluer les trois critères pour la détermination du groupe de référence et dix statistiques d'exploitation permettent de composer les sept indicateurs de performance. La section 2.9 énumère les statistiques d'exploitation requises.

L'annexe 4 présente les données disponibles sur les neuf OPT québécois pour les années entre 1985 et 1988. Le lecteur retrouvera dans le document technique «Application de la méthode d'évaluation de la performance IPEM sur les organismes publics de transport au Québec de 1985 à 1988» un exposé plus détaillé des différentes données et de leurs sources. Il est à noter que les dépenses d'exploitation ajustées (OEXP de la section 2.9) et les revenus d'exploitation corrigés (CORV de la section 2.9) sont remplacés respectivement par les dépenses d'exploitation de l'année courante (DE) et les revenus d'exploitation de l'année courante (RE). Les dépenses d'exploitation ajustées (OEXP) et les revenus d'exploitation corrigés (CORV) font l'objet d'un traitement particulier.

La CITF, la CITS, la CMTS ainsi que la STO ont collaboré au travail de collecte de données en nous les fournissant directement. Pour les autres OPT, nous avons rassemblé les données suivant plusieurs sources disponibles tels les rapports annuels d'exploitation, les budgets annuels et les rapports d'activité.

Tous les OPT, à l'exception de la STCUM, sont des organismes n'exploitant que des autobus. Ces OPT ne requièrent donc que 12 statistiques d'exploitation. La méthode américaine IPEM établit une méthode de calcul des revenus d'exploitation, en particulier pour un organisme avec plusieurs modes d'exploitation en plus de l'autobus. Cela est dû au fait que la «section 15 report» de la UMTA ne donne pas les revenus d'exploitation par mode d'exploitation (autobus, métro, train de banlieue, etc.).

Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

Pour la STCUM, contrairement aux autres OPT, les revenus d'exploitation doivent être calculés sur la base du nombre de montants-à-bord dans les autobus (TPAS) et des statistiques d'exploitation suivantes (voir la section 3.3 et en particulier le tableau 3.5) :

- § **TOTREV** (Revenus totaux provenant des passagers) : les revenus provenant des passagers des différents modes d'exploitation de l'organisme, en dollars de l'année courante;
- § **OTHEREV** (Autres revenus totaux d'exploitation) : les revenus provenant du service scolaire intégré au réseau, les revenus de publicité et les revenus complémentaires reliés au transport par les différents modes d'exploitation de l'organisme, en dollars de l'année courante; aucune subvention ne doit être incluse dans ces revenus;
- § **ALLPAS** (Montants-à-bord totaux) : chaque montant-à-bord dans un véhicule (autobus, métro, train, etc.) du réseau urbain est comptabilisé, même si plusieurs montées à bord de véhicules sont effectuées par une personne lors d'un même déplacement;
- § **MBVEH** (Flotte des autobus) : le nombre total d'autobus disponibles pour fins d'exploitation;
- § **RVEH** (Flotte totale des véhicules) : le nombre total des véhicules disponibles pour fins d'exploitation; cela comprend les autobus, les wagons des trains de banlieue, les wagons de métro, etc. ramenés en véhicules équivalents.

Il nous faut donc recueillir 16 statistiques d'exploitation pour la STCUM (voir l'annexe 4).

Notons que certaines données sont manquantes, selon l'année considérée, pour la CTCUQ, le RTS, la STCUM, la STL et la STRSM, en particulier pour les kilomètres-véhicule productifs (RVM), les heures-véhicule productives (RVH) et les accidents de circulation (CACC). Cependant, malgré l'absence de ces données, la méthode IPEM permet la détermination du groupe de référence et le calcul de certains indicateurs de performance pour ces organismes.

4.2 Les procédures de traitement pour les organismes publics de transport au Québec

Les procédures de traitement décrites amplement dans le document technique précédemment cité sont divisées en six grandes phases (de même nature que celles de la section 3.3). Une première phase consiste à saisir les données de base pour l'année courante; ce sont les 12 statistiques d'exploitation nécessaires (voir section 4.1); une exception la STCUM qui requiert 16 statistiques. Cette première phase inclut également l'obtention de données reliées à la détermination du groupe de référence de l'année précédente pour l'organisme, qui sont elles-mêmes des résultats de IPEM de l'année précédente (application de la règle de l'écarttype pour le changement de groupe de référence, voir la section 3.3). Pour la première année (1985), ces dernières données n'existent pas.

Tableau 4.1

Le taux d'inflation basé sur l'IPC du Québec

Année	Taux d'inflation
1980	10,4 %
1981	12,4 %
1982	11,6 %
1983	5,5 %
1984	4,1 %
1985	4,3 %
1986	4,8 %
1987	4,4 %
1988	3,7 %

Source: Statistique Canada, catalogue 62-070

Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

La deuxième phase permet la détermination du groupe de référence de chacun des OPT pour l'année courante. La troisième phase concerne le traitement des données de base pour les rendre comparables sur le plan des unités à celles des données américaines. Plus précisément, on transforme les kilomètres en milles, on calcule les revenus d'exploitation pour la STCUM et on transforme les dollars canadiens en dollars américains de 1982 (année de base). Cette dernière transformation se fait en appliquant tout d'abord les taux annuels d'inflation au Québec (voir tableau 4.1) pour obtenir des dollars canadiens de 1982, puis en utilisant le taux de change américain de 1982 : 1,2341 \$ CAN pour 1 \$ US (source: Banque du Canada).

La quatrième phase calcule la valeur des sept indicateurs de performance pour chaque OPT selon les données disponibles. La cinquième phase concerne les valeurs normalisées des indicateurs; cette phase nécessite la récupération des moyennes et des écartstypes des sept indicateurs des groupes de référence américains pour l'année courante. Enfin, la dernière phase permet le calcul de l'IGS et la production de graphiques à partir des résultats numériques.

Dans le cas où des indicateurs de performance ne peuvent pas être évalués pour un organisme donné, on calcule une valeur globale partielle à partir des indicateurs normalisés de performance dont on possède les valeurs et cette mesure sera appelée IGS partiel. Bien que l'IGS partiel soit incomplet par rapport à l'IGS, il est intéressant de connaître cette valeur, surtout lorsque les principaux indicateurs (normalisés) sont disponibles.

4.3 Les résultats sur les organismes publics de transport au Québec

Les résultats numériques de l'application de la méthode IPEM sur les OPT du Québec sont présentés à l'annexe 5. On retrouve dans cette annexe, pour chacun des neuf organismes : les indicateurs de performance pour lesquels les données sont disponibles, le groupe de référence de l'organisme, les indicateurs normalisés ainsi que la valeur de l'indice global de performance (IGS) ou de l'IGS partiel, le cas échéant, pour chacune des années 1985 à 1988.

Entre 1985 et 1988, les OPT se retrouvent dans quatre groupes de référence américains, tel que le montre le tableau 4.2. La CITF et la CMTS passent du groupe de

Tableau 4.2

Les groupes de référence des organismes publics de transport au Québec - 1985 à 1988

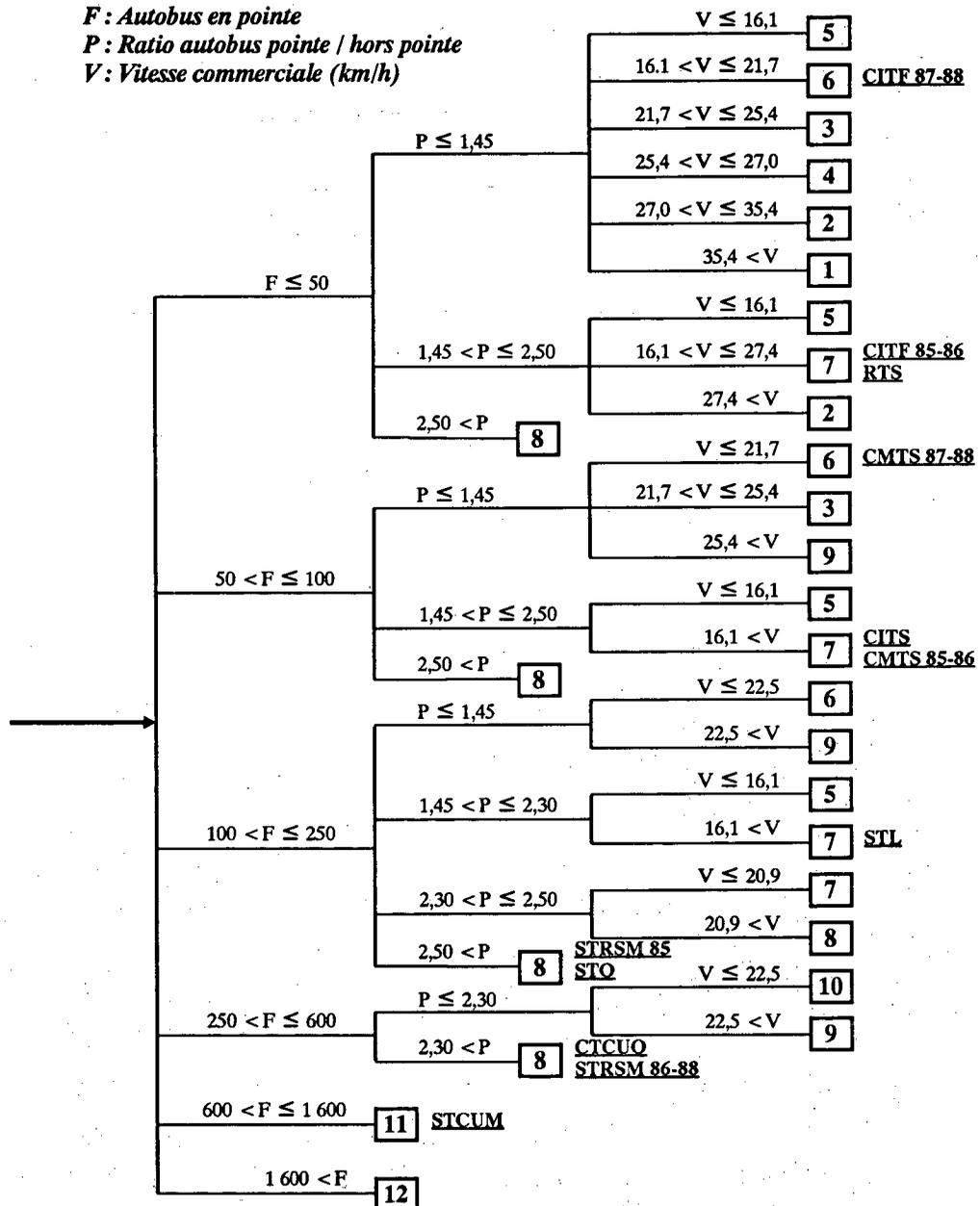
Organismes	Groupe de référence			
	1985	1986	1987	1988
CITF	7	7	6	6
RTS	7	7	7	7
CITS	7	7	7	7
CMTS	7	7	6	6
STO	8	8	8	8
CTCUQ	8	8	8	8
STCUM	11	11	11	11
STL	7	7	7	7
STRSM	8	8	8	8

référence 7 au groupe de référence 6. Pour ces deux organismes, c'est le ratio des autobus en pointe sur les autobus hors pointe qui cause le changement de groupe de référence (situés entre 1,47 et 1,74 pour les années 1985 et 1986, ces ratios se retrouvent entre 1,42 et 1,43 pour 1987 et 1988) selon l'arbre de décision (voir la figure 4.1).

Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

Figure 4.1

La localisation des groupes de référence des organismes publics de transport au Québec selon l'arbre de décision - 1985 à 1988



Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

Le tableau 4.2 nous montre une stabilité dans la détermination du groupe de référence pour l'ensemble des OPT au cours des années étudiées. Au Québec, il existe selon la typologie américaine, un grand organisme et trois groupes d'organismes qui se distinguent seulement par le facteur pointe / hors pointe; la taille et la vitesse commerciale ne sont pas des facteurs discriminants. Ainsi, les neuf OPT québécois se retrouvent dans les groupes de référence suivants :

§ Groupe de référence 11 : STCUM;

§ Groupe de référence 6 (facteur pointe / hors pointe moyen de 1,13 en 1988) : CITF et CMTS;

§ Groupe de référence 7 (facteur pointe / hors pointe moyen de 1,70 en 1988) : RTS, CITS et STL;

§ Groupe de référence 8 (facteur pointe / hors pointe moyen de 2,99 en 1988) : CTCUQ, STO et STRSM.

Il est à remarquer que les trois organismes de transport en commun de la région de Montréal (STCUM, STL et STRSM) ne sont pas comparables selon la méthode américaine, parce qu'ils appartiennent à des groupes de référence différents.

La figure 4.2 nous montre l'évolution des indicateurs normalisés de 1985 à 1988 pour les neuf OPT. On retrouve sur les graphiques de cette figure une indication de la non-disponibilité (nd) de la valeur de certains indicateurs selon l'année considérée. Rappelons que la valeur normalisée d'un indicateur mesure sa performance par l'entremise du nombre d'écartstypes par rapport à la moyenne du groupe de référence américain pour une année donnée.

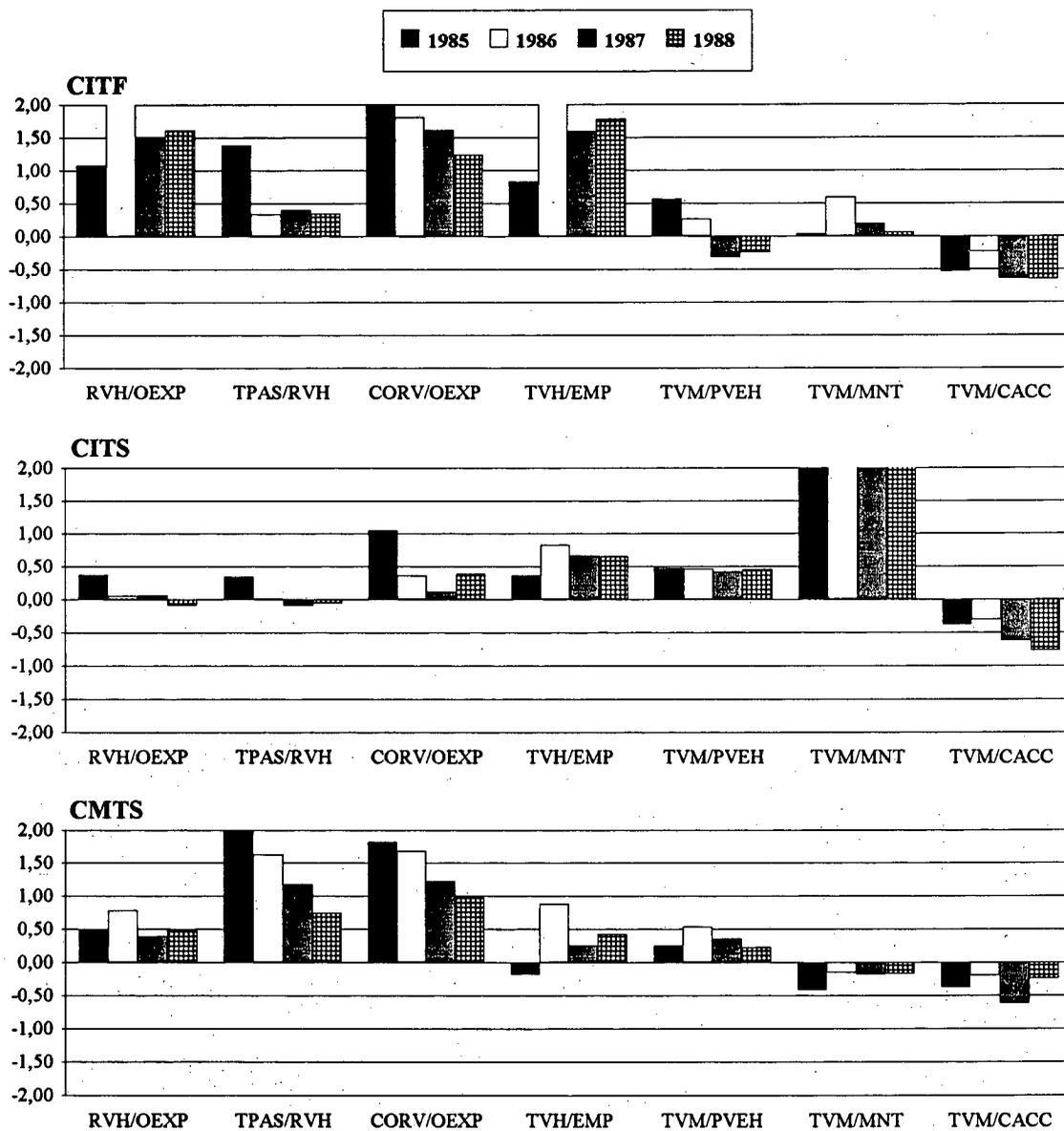
Les organismes qui nous ont fourni directement les données (la CITF, la CITS, la CMTS et la STO) sont ceux pour lesquels nous avons la valeur de tous les indicateurs.

De la CITF, nous retenons qu'elle est très efficiente pour les coûts (RVH/OEXP) et la main-d'oeuvre (TVH/EMP) des services offerts et très efficace pour les coûts (CORV/OEXP) des services utilisés.

La CITS est très efficiente en ce qui concerne l'entretien des services offerts (TVM/MNT).

Figure 4.2

Les indicateurs de performance normalisés des organismes publics de transport au Québec - 1985 à 1988



nd : non disponible

Figure 4.2
(suite)

Les indicateurs de performance normalisés des organismes
publics de transport au Québec - 1985 à 1988

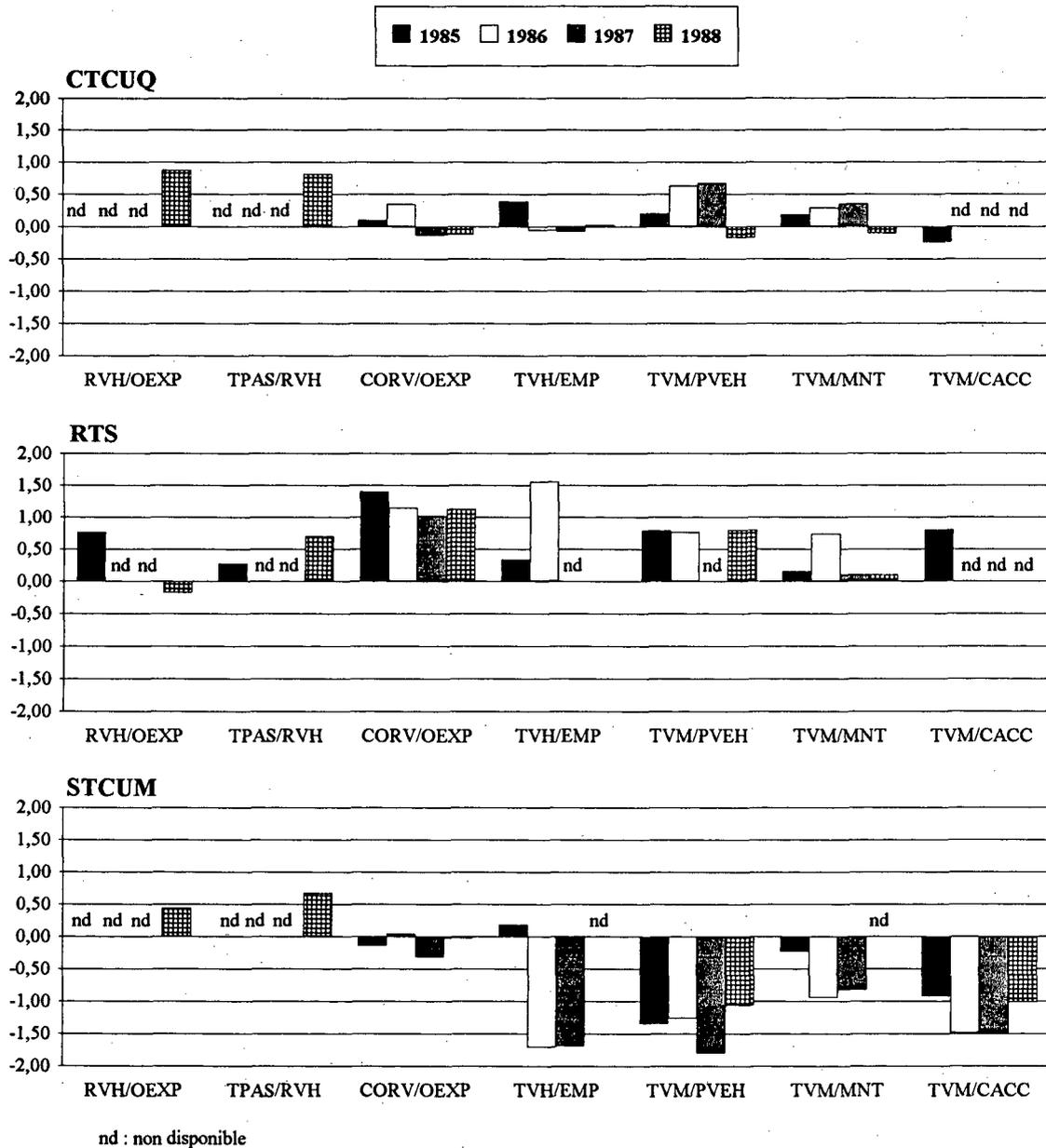
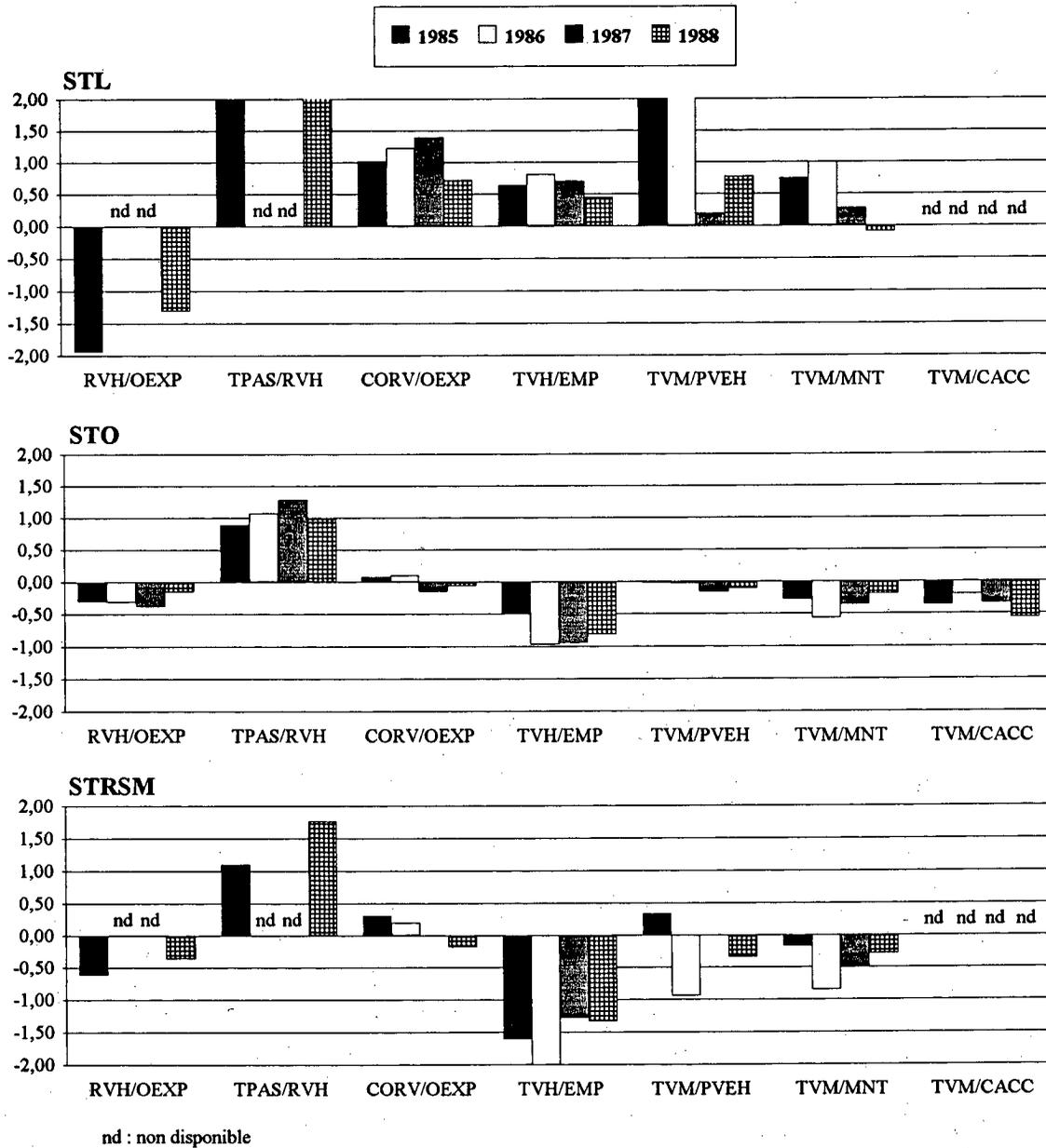


Figure 4.2
(suite)

Les indicateurs de performance normalisés des organismes
publics de transport au Québec - 1985 à 1988



Application de la méthode IPPEM aux organismes publics de transport au Québec

La performance de la CMTS a trait à l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH) et à l'efficacité-coûts des services utilisés (CORV/OEXP).

La STO est très performante en ce qui a trait à l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH) mais semble moins efficiente pour la main-d'oeuvre des services offerts (TVH/EMP).

Selon les informations disponibles provenant de diverses sources, et souvent partielles, les autres OPT sont présentés à titre indicatif : compte tenu que les résultats sont partiels et tributaires de la qualité et de la précision des données, aucune conclusion définitive ne peut être avancée dans l'interprétation des résultats.

La CTCUQ réalise une bonne performance par rapport à son groupe de référence, en particulier en ce qui concerne l'efficacité-coûts des services offerts (RVH/OEXP) et l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH). Notons que ces deux indicateurs ne sont disponibles que pour 1988.

Le RTS est efficace au regard des coûts des services utilisés (CORV/OEXP) et sa performance est bonne pour l'efficacité-véhicules des services offerts (TVM/PVEH).

La STCUM, où seul le réseau d'autobus est considéré, affiche une performance satisfaisante pour l'efficacité-coûts des services offerts (RVH/OEXP) et pour l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH) en 1988 mais semble moins efficiente en ce qui concerne la main-d'oeuvre (TVH/EMP) et les véhicules (TVM/PVEH) des services offerts et moins efficace du côté de la sécurité des services utilisés (TVM/CACC). Plusieurs informations sont manquantes, et les données disponibles proviennent de diverses sources pouvant induire une certaine inconsistance. La précision et la qualité des données peuvent en être affectées. Par exemple, pour 1987, les kilomètres-véhicule totaux (TVM) sont obtenus de «1988 Operating report» de «American Public Transit Association», alors que le nombre d'accidents avec collision est tiré de la revue «L'Indicateur» 1987 de la STCUM.

La STL semble moins performante à l'égard de l'efficacité-coûts des services offerts (RVH/OEXP) alors qu'elle est très performante dans l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH), dans l'efficacité-coûts des services utilisés (CORV/OEXP) et dans l'efficacité-véhicules des services offerts (TVM/PVEH).

Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

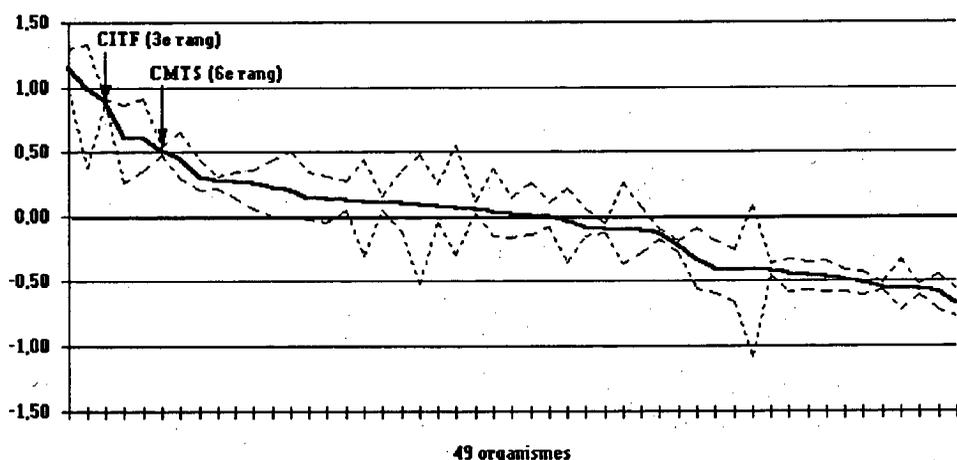
La STRSM est également très performante pour l'efficacité-offre des services utilisés (TPAS/RVH) mais semble moins performante pour l'efficience-main-d'oeuvre des services offerts (TVH/EMP).

On constate qu'il y a une fluctuation des valeurs de l'Indice Global Standard (IGS) de chaque organisme d'une année à l'autre. Pour pouvoir comparer la performance globale des organismes d'un même groupe de référence, on doit ramener l'IGS sur une base plus stable. Ainsi, les prochaines figures présentent la distribution de l'IGS moyen, ou de l'IGS partiel moyen, le cas échéant, sur les quatre années étudiées pour les organismes des groupes de référence associés aux neuf organismes québécois.

La figure 4.3 nous montre la distribution de l'IGS moyen des organismes américains du groupe de référence 6 (qui sont dans ce groupe pour au moins trois années) ainsi que de la CITF et de la CMTS (pour 1987 et 1988), en ordre décroissant de la valeur de leur IGS moyen. On retrouve également sur la figure 4.3 les courbes associées aux valeurs

Figure 4.3

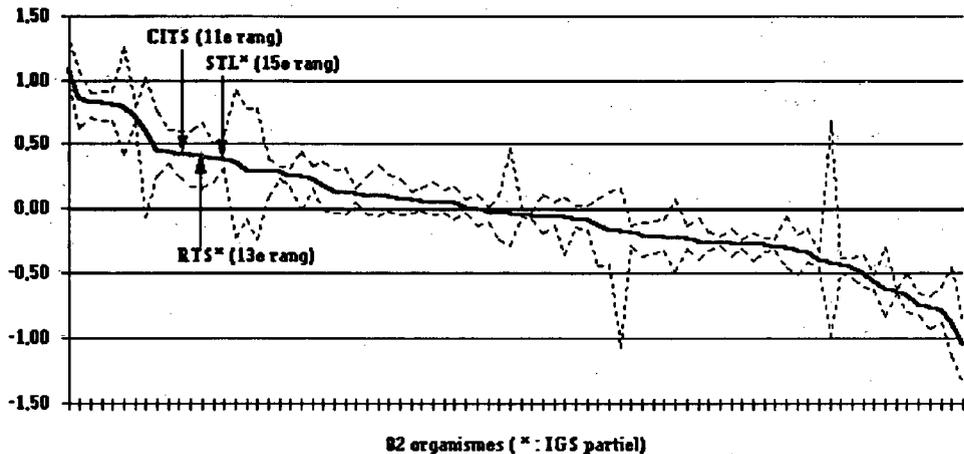
Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 6, de la CITF et de la CMTS - 1987 à 1988



minimales et maximales de l'IGS. La CITF et la CMTS occupent respectivement le troisième et le sixième rang sur un total de 49 organismes. La CITF et la CMTS sont globalement très performantes par rapport à leur groupe de référence.

Figure 4.4

Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 7, de la CITS, du RTS (partiel) et de la STL (partiel) - 1985 à 1988



La distribution de l'IGS moyen des organismes américains du groupe de référence 7, de la CITS, du RTS (partiel) et de la STL (partiel) est présentée à la figure 4.4. La CITS vient au 11^e rang, le RTS au 13^e rang et la STL au 15^e rang sur un total de 82 organismes. Ainsi, la CITS est très performante par rapport à son groupe de référence. La STL et le RTS sont présentés sur la base de leur IGS partiel. Suivant ces informations partielles, la STL et le RTS semblent très performants.

La figure 4.5 illustre la distribution de l'IGS moyen des organismes américains du groupe de référence 8, de la CTCUQ (partiel), de la STO et de la STRSM (partiel). Les rangs respectifs de la CTCUQ, de la STO et de la STRSM sont 11^e, 23^e et 32^e sur un total de 43 organismes.

La figure 4.5 nous montre que la STO est dans la moyenne des organismes qui lui sont comparables. Il est à noter que la CTCUQ et la STRSM sont présentées sur la base de leur IGS partiel. La CTCUQ semble montrer une bonne performance globale alors que la STRSM est relativement dans la moyenne.

La figure 4.6 présente la distribution de l'IGS moyen des organismes américains du groupe de référence 11 et de la STCUM (partiel). La STCUM occupe le 10^e rang parmi

Figure 4.5

Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 8, de la CTCUQ (partiel), de la STO et de la STRSM (partiel) - 1985 à 1988

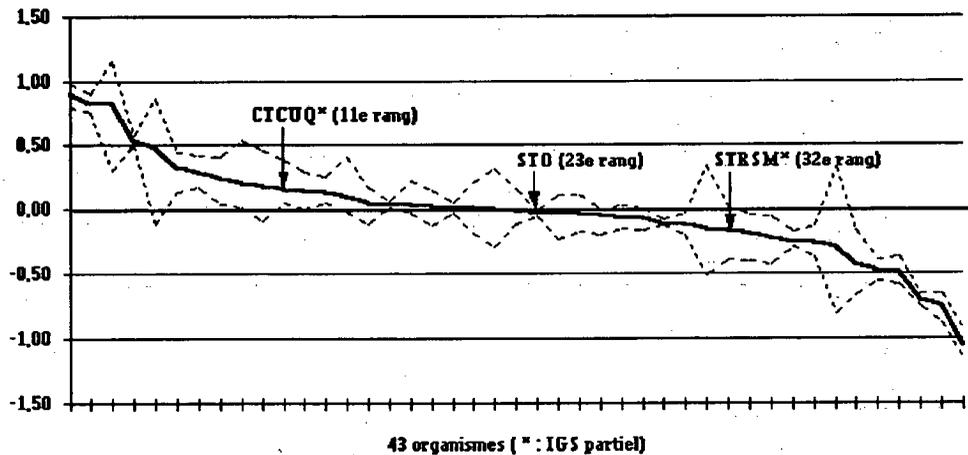
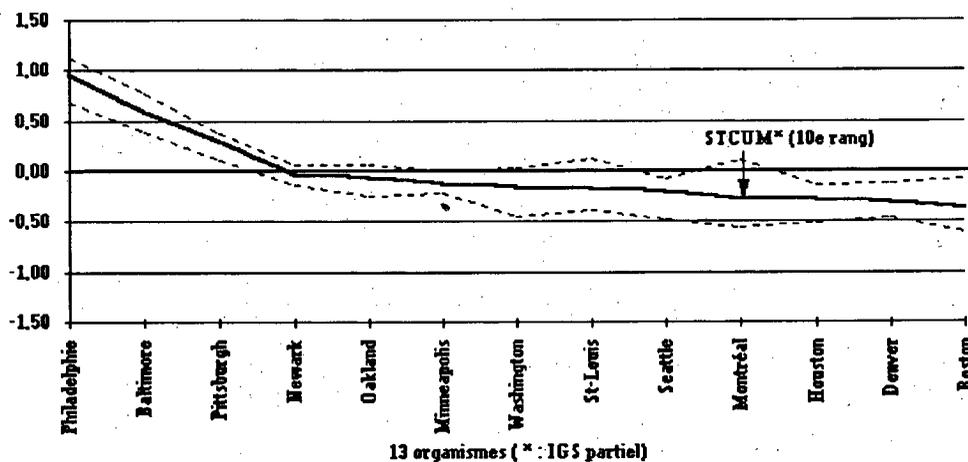


Figure 4.6

Distribution de l'Indice Global Standard moyen des organismes américains du groupe de référence 11 et de la STCUM (partiel) - 1985 à 1988



Application de la méthode IPEM aux organismes publics de transport au Québec

13 organismes. Les informations pour la STCUM étant vraiment partielles, la figure 4.6 est présentée à titre indicatif et aucune conclusion ne peut en être tirée.

L'évaluation de la performance des OPT selon leur IGS est relative à la disponibilité des informations permettant la composition de l'IGS. Ainsi, nous ne disposons pas de toutes les données pour évaluer l'IGS de la STL, du RTS, de la CTCUQ, de la STRSM et de la STCUM. D'autre part, les indicateurs normalisés n'ont pas des poids uniformes associés à l'IGS. Par exemple, les trois premiers indicateurs ont un poids combiné de 0,658. L'annexe 5 nous montre que, pour l'année 1988, bien que n'ayant pas tous les indicateurs, nous connaissons au moins la valeur des trois premiers indicateurs en ce qui concerne les précédents organismes.

À titre indicatif, nous reprenons donc l'exercice de localisation de l'IGS partiel de ces organismes pour l'année 1988 par rapport à leurs groupes de référence.

La figure 4.7 illustre la distribution de l'IGS des organismes américains du groupe de référence 7, de la CITS, du RTS (partiel) et de la STL (partiel) pour 1988. En relation avec la figure 4.4, les positions du RTS et de la STL, selon leur IGS partiel, sont stables et demeurent dans le premier quartile des organismes de ce groupe.

Figure 4.7

Distribution de l'Indice Global Standard des organismes américains du groupe de référence 7, de la CITS, du RTS (partiel) et de la STL (partiel) - 1988

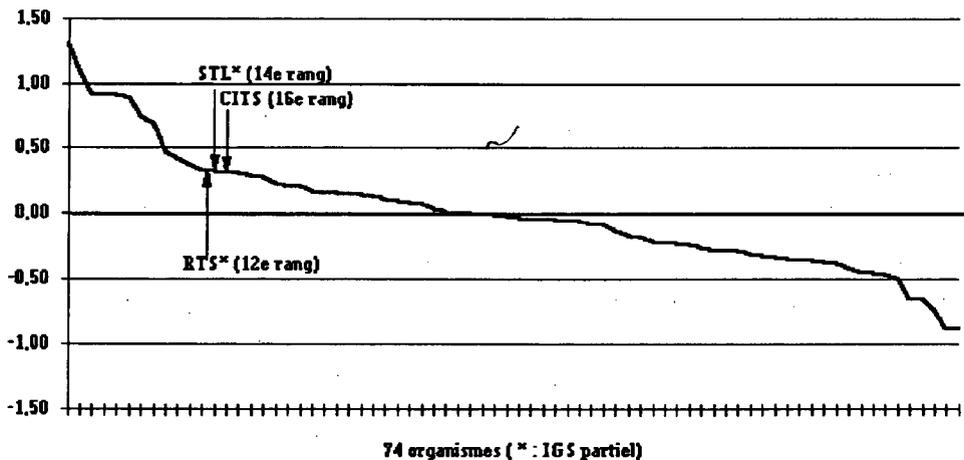
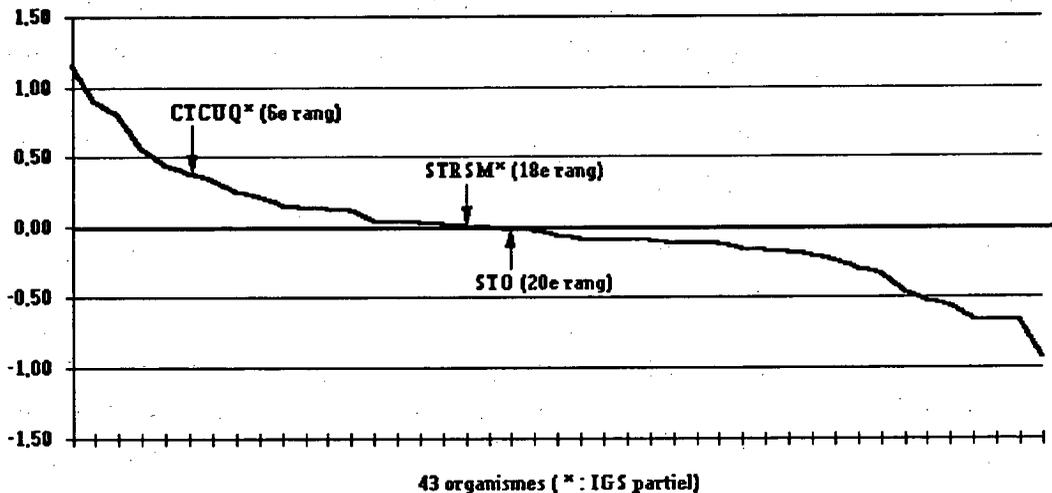


Figure 4.8

Distribution de l'Indice Global Standard des organismes américains du groupe de référence 8, de la CTCUQ (partiel), de la STO et de la STRSM (partiel) - 1988

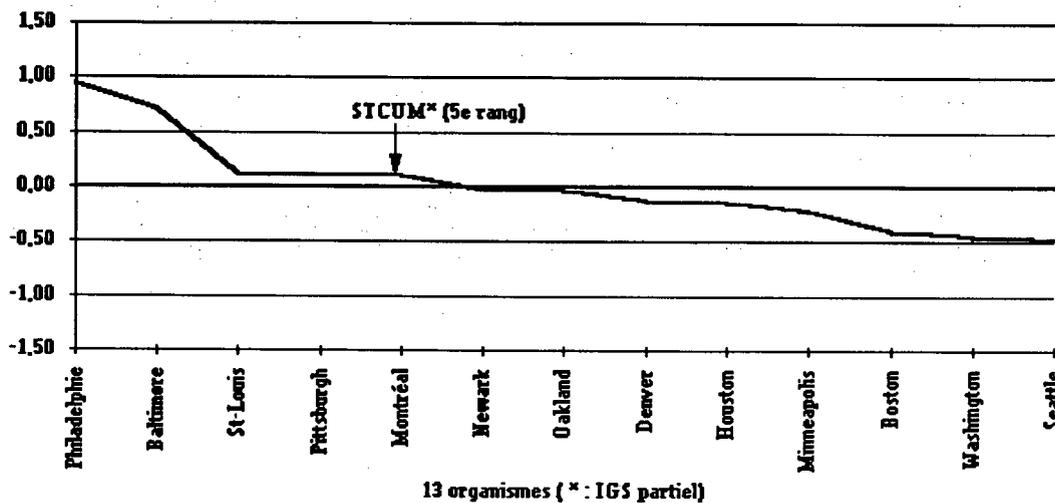


La distribution de l'IGS des organismes américains du groupe de référence 8, de la CTCUQ (partiel), de la STO et de la STRSM (partiel) pour 1988 apparaît à la figure 4.8. Par rapport à la figure 4.5, la STRSM est dans la moyenne des organismes de son groupe en 1988. Pour la STRSM, il est plus pertinent d'examiner l'année 1988, puisque nous possédons les six principaux indicateurs servant à la composition de son IGS partiel.

Enfin, la figure 4.9 illustre la distribution de l'IGS des organismes américains du groupe de référence 11 et de la STCUM (partiel) pour 1988. Les valeurs des deux plus importants indicateurs pour la STCUM ne sont pas disponibles entre les années 1985 et 1987. Par contre, nous disposons des valeurs des trois premiers indicateurs en 1988 pour la composition de son IGS partiel. La figure 4.9 nous montre, en relation avec la figure 4.6, que la position de la STCUM diffère substantiellement. En 1988, la STCUM occupe le cinquième rang sur 13 organismes. La STCUM est légèrement au-dessus de la moyenne en 1988 par rapport à son groupe de référence.

Figure 4.9

Distribution de l'Indice Global Standard des organismes américains du groupe de référence 11 et de la STCUM (partiel) - 1988



Chapitre 5

Conclusion

Conclusion

5.1 La méthode d'évaluation de la performance IPEM

La méthode d'évaluation de la performance IPEM, développée par les Américains, est intéressante à plusieurs points de vue. Bien que cette méthode ait été développée dans un contexte propre aux organismes publics de transport américains, il nous apparaît que les concepts de base sur lesquels se fonde la méthode IPEM sont applicables pour les OPT au Québec.

L'utilisation d'une structure triangulaire (qui débouche sur trois concepts de performance) pour expliquer la performance semble tout à fait indiquée. Cette structure fait d'ailleurs appel aux notions d'efficacité et d'efficacités, deux notions essentielles pour toute évaluation de la performance.

La méthode IPEM vise l'évaluation de la performance par l'entremise de deux objectifs précis, à savoir l'établissement d'un nombre restreint d'indicateurs de performance et la formation de groupes de référence regroupant des organismes publics de transport similaires. La méthode IPEM utilise l'analyse factorielle pour déterminer des indicateurs de performance représentatifs et l'analyse par grappes pour effectuer un regroupement homogène des organismes publics de transport.

Ces deux techniques statistiques ont permis d'établir sept indicateurs de performance et douze groupes de référence à partir de l'ensemble des organismes publics de transport américains sur la base des données de 1980.

À partir de ces résultats de la méthode IPEM, nous avons évalué les sept indicateurs de performance et le groupe de référence de chaque organisme américain pour les années 1985 à 1988 en nous basant sur le corps de données de la «section 15 report» de la Urban Mass Transportation Administration. Nous y avons introduit une nouvelle notion permettant de représenter globalement la performance d'un organisme. C'est l'Indice Global Standard de performance qui est une somme pondérée des sept indicateurs de performance normalisés.

L'application de la méthode IPEM aux organismes américains nous a permis de comparer la performance, entre 1985 et 1988, des organismes publics de transport au Québec qui nous ont fourni les données de base par rapport aux organismes similaires

Conclusion

américains . Les autres OPT ont été traités sur la base des diverses données disponibles et sur la base d'informations partielles. Ces OPT sont donc présentés à titre indicatif seulement.

La méthode IPEM permet d'élaborer des analyses à trois niveaux différents. L'application des résultats de cette méthode à l'ensemble des organismes publics de transport apporte un éclairage intéressant dans le cadre d'analyses globales de l'industrie du transport urbain collectif par autobus. D'autre part, avec la méthode IPEM, des analyses particulières d'entreprises dans leur groupe de référence sont possibles (analyse interentreprise). Finalement, un suivi des sept indicateurs dans le temps pour une entreprise constitue un véritable tableau de bord, intéressant pour tout gestionnaire (analyse intra-entreprise).

Dans le cadre de la gestion stratégique, la méthode IPEM permet d'évaluer si les objectifs de l'entreprise ont été atteints. Les outils les plus utiles de la gestion stratégique sont les indicateurs d'efficacité et d'efficacités puisqu'ils mesurent ce que les gestionnaires peuvent le mieux contrôler, les inputs et les outputs de service. En période de ressources rares, l'efficacité-coûts constitue un objectif important pour les gestionnaires: maximiser l'output par une allocation efficace des inputs (main-d'oeuvre, capital, énergie).

Parce que la méthode IPEM requiert des données précises et bien définies, il apparaît que l'obtention de ces informations ne peut se faire que par l'entremise des organismes concernés. C'est notamment le cas pour le corps de données de la «section 15 report» de la UMTA où les organismes fournissent les informations dans un cadre bien défini. L'évaluation de la performance des OPT au Québec ne peut se faire que par l'utilisation d'une base de données uniforme à l'élaboration de laquelle participe chaque organisme.

5.2 La performance des organismes publics de transport au Québec

L'application de la méthode IPEM ne nécessite que quelques données statistiques précises de base de l'organisme public de transport en vue de déterminer son groupe de référence et d'évaluer les sept indicateurs de performance pour une année.

Une des difficultés majeures a été de recueillir ces données annuelles de base pour certains OPT entre 1985 et 1988. Bien que nous ayons réussi à obtenir plusieurs des données nécessaires, des informations sont demeurées manquantes ou insuffisamment précises. De toutes les années considérées, l'année 1988 est celle pour laquelle nous avons obtenu le maximum d'informations, soit par le biais de l'OPT ou par l'entremise de diverses sources d'information. Pour 1988, nous disposons notamment des données de base qui nous ont permis d'évaluer les trois principaux indicateurs de performance pour l'ensemble des OPT québécois. Sauf exception, les données nécessaires pour la détermination du groupe de référence de chaque OPT étaient disponibles entre 1985 et 1988.

Selon la typologie américaine, il existe au Québec un grand organisme (STCUM) et trois groupes d'organismes qui se distinguent seulement par le facteur pointe / hors pointe (voir le tableau 5.1). Il est à remarquer que les trois organismes de transport en commun de la région de Montréal (STCUM, STL et STRSM) ne sont pas comparables selon la méthode américaine parce qu'ils appartiennent à des groupes différents.

Pour évaluer un OPT, nous examinons la distribution de l'Indice Global Standard de celui-ci, des organismes de son groupe de référence et des autres OPT appartenant à ce groupe de référence. Dans le cadre de la méthode IPEM, nous avons évalué la CITF, la CMTS, la CITS et la STO. Par contre, à cause du manque d'information et de la difficulté liée à la précision de certaines données disponibles, le RTS, la STL, la CTCUQ, la STRSM et la STCUM ne sont présentés qu'à titre indicatif.

Nous représentons alors la performance de l'OPT par l'entremise du pourcentage du nombre des organismes similaires ayant un IGS inférieur ou égal à celui de l'OPT (voir le tableau 5.1) par rapport au nombre total d'organismes composant le groupe de

Conclusion

Tableau 5.1

Évaluation globale de la performance de la CITF, de la CMTS, de la CITS et de la STO par rapport à des organismes similaires américains et québécois entre 1985 et 1988 (STL, CTCUQ, RTS, STRSM et STCUM à titre indicatif seulement)

OPT	Années considérées	Groupe de référence	Nombre d'organismes similaires	Pourcentage des organismes moins performants (IGS)
CITF	1987 - 1988	6	49	96 %
CMTS	1987 - 1988	6	49	90 %
CITS	1985 - 1988	7	82	88 %
STO	1985 - 1988	8	43	49 %
STL *	1988	7	74	82 %
CTCUQ *	1988	8	43	88 %
RTS *	1988	7	74	85 %
STRSM *	1988	8	43	60 %
STCUM *	1988	11	13	69 %

* : à titre indicatif à partir d'informations partielles

référence. Ainsi, 100 % signifie pour un OPT qu'il a la meilleure performance dans son groupe de référence. Pour la CITS et la STO, nous avons considéré l'IGS moyen de 1985 à 1988 puisque nous disposions de toutes les données pour le calcul de la valeur de l'IGS et que leur groupe de référence est le même pour ces années. Dans le cas de la CITF et de la CMTS, un changement du groupe de référence nous oblige à ne considérer l'IGS moyen que pour 1987 à 1988 (entre 1985 et 1986, ces deux organismes se situent dans le groupe de référence 7). Finalement, les données manquantes pour le RTS, la STL, la CTCUQ, la STRSM et la STCUM entre 1985 et 1988 ne permettent pas d'évaluer ces organismes mais, à titre indicatif, nous les présentons sur la base d'informations partielles pour 1988.

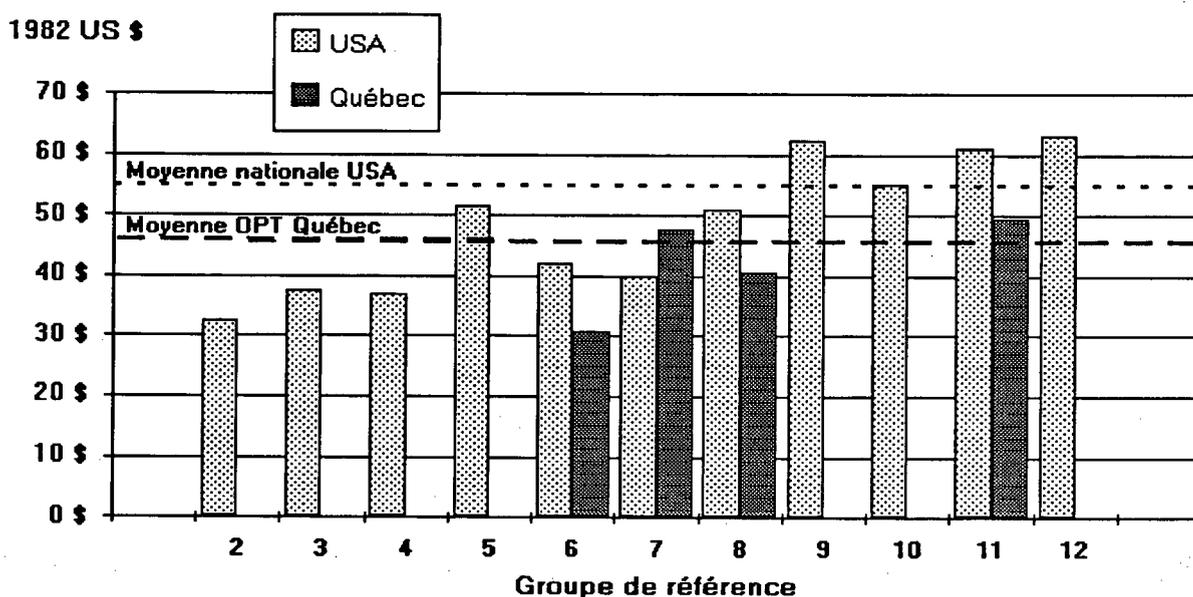
Conclusion

Au regard du tableau 5.1, une évaluation globale de la performance dans le cadre de la méthode IPEM nous montre que les OPT québécois sont performants par rapport à des organismes similaires entre 1985 et 1988 (la STO étant dans la moyenne et certains OPT étant utilisés à titre indicatif). Ce tableau reflète l'information la plus précise et la plus stable que nous avons pu retirer des résultats de chacun des OPT suivant les données disponibles et la précision de celles-ci.

L'industrie du transport collectif au Québec se compare avantageusement à l'ensemble du transport collectif américain sur le plan de l'efficacité-coût des services offerts en 1988 (pour les réseaux urbains d'autobus). La figure 5.1 illustre le coût horaire moyen (l'inverse de RVH/OEXP) pondéré par l'offre de service (le nombre d'heures-véhicule productives RVH) en dollars américains de 1982 pour chacun des douze groupes

Figure 5.1

Le coût horaire moyen pondéré des groupes de référence pour les industries de transport collectif américain et québécois (réseaux urbains d'autobus) - 1988



Conclusion

de référence des organismes américains et pour chacun des quatre groupes de référence des organismes québécois en 1988.

Le coût horaire moyen pondéré de l'industrie américaine du transport collectif se situe à 54,55 \$, alors que celui de l'industrie québécoise (les OPT seulement) s'établit à 45,64 \$ (en dollars US 1982) pour l'année 1988 (réseaux urbains d'autobus).

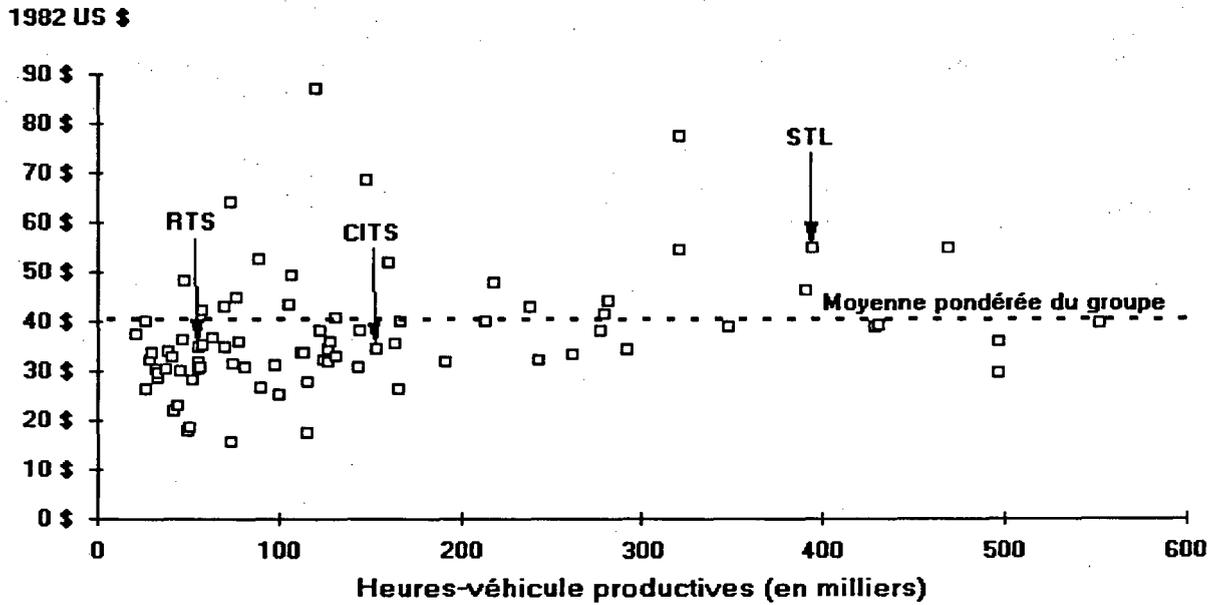
Il semble que les organismes québécois (CITS, RTS et STL) formant le groupe de référence 7 soient moins performants sur le plan du coût horaire que les organismes américains similaires en 1988. L'étude de l'efficacité-coûts des services offerts par l'examen de l'indicateur normalisé RVH/OEXP nous montre (voir Annexe 5) que la CITS et le RTS sont dans la moyenne. La STL, qui a un poids relativement élevé en ce qui concerne le nombre d'heures-véhicule productives, est sous la moyenne. Ceci explique la différence notée dans le coût horaire moyen pondéré pour le groupe de référence entre ces OPT québécois et les organismes américains similaires (voir la figure 5.1).

Bien que la STL semble déficiente pour le coût horaire, sa situation n'est pas critique, comme en fait foi l'illustration de la figure 5.2. Cette figure nous montre la répartition du coût horaire des organismes québécois et américains du groupe de référence 7 en fonction du nombre d'heures-véhicule productives pour 1988. On y constate que, pour les organismes dont le nombre d'heures-véhicule productives se situe entre 300 000 et 500 000, la STL, avec ses 393 900 heures-véhicule productives, est relativement dans la moyenne.

Conclusion

Figure 5.2

La répartition du coût horaire en fonction du nombre d'heures-véhicule productives pour les organismes québécois et américains du groupe de référence 7 - 1988



Conclusion

5.3 Les limites de la méthode IPEM

La méthode d'évaluation de la performance IPEM ne porte que sur les réseaux urbains d'autobus et ne prend en compte que les ressources consacrées, les services offerts et les services utilisés. Cette méthode ne tient pas compte de la dimension socio-économique.

La performance d'un organisme de transport devrait s'évaluer en tenant compte des politiques et des objectifs fixés par l'organisme. Un OPT désirant offrir un grand confort et une grande fiabilité à sa clientèle devra s'attendre à une moins bonne performance sur le plan de l'efficacité de son service à l'entretien. La performance est conditionnée, entre autres, par :

- § les objectifs recherchés par les gestionnaires;
- § le contexte opérationnel (densité du territoire, réseau routier, etc.);
- § le contexte social (habitudes de déplacements);
- § le contexte financier (inflation, crise économique, politique et programmes d'aide);
- § le contexte institutionnel et juridique (pouvoir des organismes publics de transport).

Toute évaluation de la performance d'un OPT sur plus d'une année devra tenir compte des facteurs extérieurs indépendants de l'organisme et pouvant affecter celui-ci. Des phénomènes tels que la crise de l'énergie ou une forte inflation peuvent être la cause d'une faible performance. Ce genre de phénomènes, lorsque généralisés à l'ensemble d'une province ou d'un pays, pourra être mieux cerné avec une étude comparée de la performance entre plusieurs OPT.

La méthode IPEM permet l'évaluation des aspects de la performance qui sont quantifiables. Les facteurs intangibles tels que la satisfaction des employés ou des usagers ne sont pas considérés.

Il y a lieu de s'interroger aussi sur la nature et la disponibilité des données se rapportant aux OPT québécois avant d'utiliser directement la méthode IPEM. Cette méthode, comme toute autre méthode d'évaluation de la performance, exige des données précises et bien définies.

Conclusion

On constate un délai de trois ans dans l'utilisation des données actuelles à cause de la nécessité de disposer de l'ensemble des données américaines pour les groupes de référence.

Dans le cas des variables monétaires, il y a une difficulté de conversion en monnaie de change et, de plus, une difficulté en ce qui concerne la dérive monétaire dans le temps (inflation).

Une attention particulière devra être portée aux caractéristiques opérationnelles des OPT qui forment le groupe de référence auquel appartient l'organisme de transport que l'on désire analyser. La méthode IPEM permet, théoriquement et sur la base d'une analyse empirique restreinte, de regrouper dans un même groupe de référence des OPT avec des flottes d'autobus fort différentes. Bien que l'analyse statistique permette de confirmer cette façon de faire, il n'en demeure pas moins que l'analyste devra tenter d'expliquer pourquoi un ou des OPT de taille différente sont regroupés dans le même groupe de référence. En fait, l'analyse des caractéristiques opérationnelles des OPT formant le groupe de référence devrait inclure le plus grand nombre de statistiques d'exploitation possible et non seulement les quatre variables servant à la formation des groupes de référence.

L'évaluation de la performance à l'aide de la méthode IPEM ne touche qu'un seul mode d'exploitation. Cette méthode a d'ailleurs été développée pour évaluer la performance des réseaux d'autobus urbains conventionnels, indépendamment de tous les autres modes de surface tels que le tramway et le transport adapté. La méthode IPEM permet toutefois, dans bien des cas, de porter un jugement sur l'ensemble de la performance de l'organisme, compte tenu que le réseau d'autobus urbain conventionnel représente pour un grand nombre d'OPT le seul mode d'exploitation.

La méthode IPEM n'est pas une méthode explicative. Pour les besoins de l'analyse de la situation d'un organisme, on peut utiliser des micro-indicateurs qui représentent des décompositions d'indicateurs de performance de la méthode.

Bibliographie

- Ammann, W. C., Shorter R., *National Urban Mass Transportation Statistics - 1986 Section 15 Annual Report*, Report no UMTA-VA-06-0127-88-1, U.S. Department of Transportation, Urban Mass Transportation Administration, Washington, D.C., June 1988.
- Ammann, W. C., Shorter R., *National Urban Mass Transportation Statistics - 1987 Section 15 Annual Report*, Report no UMTA-VA-06-0127-89-1, U.S. Department of Transportation, Urban Mass Transportation Administration, Washington, D.C., September 1989.
- Ammann, W. C., Shorter R., *National Urban Mass Transportation Statistics - 1988 Section 15 Annual Report*, Report no UMTA-VA-06-0127-90-1, U.S. Department of Transportation, Urban Mass Transportation Administration, Washington, D.C., December 1989.
- Babin, A., Major F., *Évaluation globale de la performance des réseaux de transport urbain collectif au Québec - Un outil technique d'aide à la gestion stratégique*, article paru dans l'Exposé des communications de l'AQTR, Avril 1990.
- Babin, A., Dufour, M., *Composition par la méthode d'évaluation de la performance IPPEM des groupes de référence américains TC de 1985 à 1988*, Document technique interne, Service des études de réseaux en transport collectif, DGTPM, ministère des Transports, mai 1991.
- Babin, A., Dufour, M., *Application de la méthode d'évaluation de la performance IPPEM sur les organismes publics de transport au Québec de 1985 à 1988*, Document technique interne, Service des études de réseaux en transport collectif, DGTPM, ministère des Transports, mai 1991.
- Fielding, G. J., et al., *Indicators And Peer Groups For Transit Performance Analysis*, Report no UMTA-CA-11-0026-2, U.S. Department of Transportation, Urban Mass Transportation Administration, Washington, D.C., 1984.
- Fielding, G. J., et al., *The Irvine Performance Evaluation Method: an instructional manual for use in conducting internal evaluations of transit performance*, Institute of Transportation Studies and School of Social Sciences, University of California, Irvine, June 1984.
- Fielding, G. J., et al., *Managing Public Transit Strategically - A Comprehensive Approach To Strengthening Service and Monitoring Performance*, Jossey-Bass Inc., 1987.

Fielding, G. J., et al., *Using UMTA Section 15 Data for Triennial Reviews*, Institute of Transportation Studies and School of Social Sciences, University of California, Irvine, June 1987.

Fielding, G. J., et al., *Determinants of Superior Performance in Public Transit*, Institute of Transportation Studies and School of Social Sciences, University of California, Irvine, August 1987.

Kerr C., Lally L., *National Urban Mass Transportation Statistics - 1985 Section 15 Annual Report*, Report no UMTA-IT-06-0310-87-1, U.S. Department of Transportation, Urban Mass Transportation Administration, Washington, D.C., August 1987.

Annexe 1

Les résultats globaux sur les groupes de
référence des organismes américains -
1985 à 1988

Les résultats globaux obtenus sur les groupes de référence américains entre 1985 et 1988 sont reproduits aux tableaux A.1, A.2, A.3 et A.4. On retrouve dans ces tableaux, par groupe de référence : le nombre d'organismes, le nombre moyen d'autobus en période de pointe (PVEH), le ratio moyen des autobus en période de pointe par rapport aux autobus en période hors pointe (RATIO), la vitesse moyenne commerciale (VITESSE) en km/h, ainsi que les moyennes des sept indicateurs de performance.

Les sept indicateurs de performance représentés sont:

- § RVH/OEXP : les heures-véhicule productives sur les dépenses d'exploitation, exprimé en h / dollar américain de 1982; les dollars sont calculés à partir des taux d'inflation américains;
- § TPAS/RVH : les montants-à-bord sur les heures-véhicule productives;
- § CORV/OEXP : les revenus d'exploitation sur les dépenses d'exploitation;
- § TVH/EMP : les heures-véhicule totales sur la main-d'oeuvre totale, exprimé en h / employé;
- § TVM/PVEH : les kilomètres-véhicule totaux sur le nombre d'autobus en période de pointe, exprimé en km / autobus;
- § TVM/MNT : les kilomètres-véhicule totaux sur la main-d'oeuvre à l'entretien, exprimé en km / employé à l'entretien;
- § TVM/CACC : les kilomètres-véhicule totaux sur le nombre d'accidents avec collision, exprimé en km / accident.

Il est à noter que, pour le groupe de référence 1, il n'y a aucun organisme pour les années 1986 à 1988 (un seul organisme y est présent pour 1985).

Tableau A.1

Résultats globaux sur les groupes de référence américains pour 1985

Groupe de référence	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
1	1	28	1,00	48,4	0,021	3,9	0,97	657	72 606	278 489	88 390
2	8	24	1,22	29,5	0,036	25,7	0,31	985	88 359	149 202	76 925
3	42	34	1,12	23,1	0,033	24,2	0,29	1 136	76 757	160 220	66 435
4	3	32	1,12	25,9	0,033	19,0	0,32	1 169	74 612	152 139	53 116
5	2	85	1,97	12,1	0,031	31,8	0,45	1 123	40 624	51 836	28 077
6	63	37	1,14	19,4	0,037	30,7	0,38	1 200	69 028	134 449	52 058
7	89	53	1,77	21,8	0,031	28,7	0,32	1 153	59 694	139 622	54 340
8	42	148	3,15	22,6	0,025	31,8	0,44	1 038	60 461	127 522	45 502
9	15	188	1,25	31,8	0,019	37,3	0,42	964	78 381	134 598	73 185
10	8	348	1,45	19,8	0,018	47,0	0,38	956	74 056	77 433	41 981
11	12	845	2,21	22,8	0,019	46,7	0,45	917	66 826	81 482	33 750
12	3	2 321	1,64	16,7	0,019	74,7	0,54	908	67 659	64 090	23 559
Total	288	132	1,70	22,4	0,030	30,9	0,36	1 110	66 934	134 834	54 384

Tableau A.2

Résultats globaux sur les groupes de référence américains pour 1986

Groupe de référence	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
1	0										
2	6	20	1,17	30,1	0,068	18,8	0,60	1 066	97 454	190 145	104 872
3	42	31	1,12	23,3	0,032	24,2	0,27	1 166	76 131	141 263	69 743
4	4	40	1,21	26,2	0,022	29,4	0,25	1 048	79 360	146 421	77 288
5	9	42	1,49	14,4	0,035	34,4	0,33	1 165	54 144	129 545	45 537
6	48	43	1,14	19,9	0,034	30,4	0,34	1 221	72 163	128 737	68 300
7	87	61	1,75	21,6	0,029	28,1	0,32	1 125	60 265	124 763	59 535
8	42	133	3,09	24,0	0,025	29,5	0,41	1 080	59 367	124 746	70 275
9	11	262	1,35	28,8	0,019	39,7	0,28	935	78 298	126 299	61 200
10	7	364	1,44	18,9	0,020	44,9	0,33	940	74 521	72 036	41 810
11	13	833	2,29	23,2	0,018	44,2	0,44	973	66 886	87 267	37 101
12	3	2 284	1,61	16,8	0,018	64,2	0,58	888	69 283	60 598	28 424
Total	272	140	1,72	22,2	0,029	30,2	0,34	1 120	67 095	126 146	63 234

Tableau A.3

Résultats globaux sur les groupes de référence américains pour 1987

Groupe de référence	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
1	0										
2	9	29	1,28	29,5	0,043	18,6	0,40	1 168	85 085	165 325	102 355
3	39	32	1,10	23,4	0,031	23,3	0,28	1 156	77 947	144 751	68 530
4	3	31	1,07	26,4	0,032	19,4	0,32	1 139	83 938	170 964	50 486
5	6	41	1,41	14,9	0,055	17,9	0,32	1 387	53 489	117 928	79 776
6	61	44	1,14	19,8	0,031	29,3	0,33	1 173	71 650	130 470	61 236
7	85	58	1,74	21,8	0,029	27,0	0,32	1 145	61 464	137 884	58 734
8	46	144	3,03	23,5	0,024	27,9	0,50	1 080	58 920	117 976	68 813
9	10	290	1,48	27,6	0,019	35,9	0,42	1 026	82 022	125 855	72 841
10	6	384	1,48	19,3	0,018	43,9	0,35	978	76 707	81 496	39 847
11	12	830	2,17	22,5	0,019	42,6	0,50	970	68 018	87 000	44 512
12	3	2 180	1,53	16,7	0,018	60,9	0,56	874	71 971	55 550	28 245
Total	280	135	1,70	22,2	0,029	28,3	0,36	1 130	67 900	130 007	63 234

Tableau A.4

Résultats globaux sur les groupes de référence américains pour 1988

Groupe de référence	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
1	0										
2	8	20	1,32	30,1	0,048	16,9	0,53	1 169	87 044	205 606	122 931
3	46	33	1,16	23,2	0,031	24,1	0,27	1 172	75 340	139 578	73 529
4	3	25	1,00	26,2	0,032	14,5	0,25	1 209	91 151	176 072	58 755
5	5	42	1,37	16,5	0,025	23,9	0,26	1 253	48 690	189 799	87 064
6	59	49	1,13	19,8	0,030	28,3	0,33	1 174	71 440	140 146	56 202
7	79	55	1,70	21,7	0,030	25,1	0,29	1 181	61 941	138 943	58 010
8	51	134	2,99	23,8	0,023	28,3	0,47	1 054	58 946	147 684	58 221
9	10	286	1,50	27,6	0,017	38,7	0,36	1 004	84 885	124 244	60 247
10	6	388	1,43	19,1	0,020	41,4	0,44	1 022	77 321	86 046	37 486
11	12	839	2,19	22,5	0,018	43,4	0,47	992	66 859	90 860	49 568
12	3	2 098	1,47	16,6	0,017	59,3	0,54	880	74 731	52 740	28 394
Total	282	133	1,71	22,2	0,028	27,8	0,35	1 140	67 900	139 500	61 464

Annexe 2

La désignation des organismes américains et leurs groupes de référence - 1985 à 1988

La désignation des organismes américains traités ainsi que leurs groupes de référence de 1985 à 1988 suivent dans les prochaines pages.

On retrouve dans cette liste :

- § le nom de l'organisme tel qu'il apparaît dans la «section 15 report» de la UMTA pour 1988;
- § le numéro d'identification de l'organisme fourni par la «section 15 report»;
- § le groupe de référence de l'organisme pour les années 1985, 1986, 1987 et 1988.

Aucun groupe de référence n'est attribué à un organisme pour une année donnée si celui-ci n'a pas été traité pour cette année. La liste est présentée en ordre alphabétique. Elle contient 306 organismes américains.

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
Abilene Transit System	6040	7	7	7	7
Academy Lines - Leonardo	2122	8	8	8	8
Akron - Metropolitan RTA	5010	7	7	7	7
Alameda - Contra Costa TD	9014	11	11	11	11
Albany - Capital Dist TA	2002	7	7	7	7
Albuquerque - Sun - Tran	6019	3	7	7	7
Alexandria TS	6025	3	3	3	3
Allegany County TA	3041	7			
Allentown - LANTA	3010	7	7	7	7
Altoona AMTRAN	3011	8	8	8	8
Amarillo Transit System	6001	3	3	3	3
Anchorage Public Transit	12	7		7	7
Appleton - Valley Transit	5001	7	7	7	7
Asheville TA	4005	6	6	6	7
Atlanta - MARTA	4022	8	8	8	8
Auburn - Centro of Cayuga	2116	8	8		
Augusta TD	4023	6	6	6	6
Austin - Capital MTA	6048		7	7	7
Austin Transit System	6002	7			
Bakersfield - Golden Empire TD	9004	3	6	3	3
Baltimore - MTA	3034	11	11	11	11
Baton Rouge - Cap Trans	6022	6	6	6	3
Battle Creek Transit	5030	7	7		7
Bay City - Bay Metro Transp	5029	7	7	2	7
Beaumont TS	6016	6	6	6	6
Belle Urban System	5006	6	6	6	
Bellingham Muni Transit	21	3	6	6	3
Bergenfield - Rockland TC	2092	9	9	9	9
Billings Metro Transit	8004	7	7	7	7
Bloomington - Normal PTS	5047	3	3	6	3
Bloomington PTC	5110			6	6
Bldv Bus Assoc - Bayonne	2123	6	8	8	8
Boise - Urban Transit	11	7	7	7	7
Boston - MBTA	1003	11	11	11	11
Bradenton - Manatee Cnty Tr	4026	3	3	3	
Birmingham - Jeffrson Cnty TA	4042	7	7	7	7
Brockton Area TA	1004	7	7	7	7
Brooklyn - Command Bus Co	2073	6	5	5	5
Broome Cnty Dept of PT	2003	6		6	6
Buffalo - Niagara Frontier	2004	8	8	8	8
Cambria County TA	3012	6	6	6	3
Canton RTA	5011	7	7	7	7
Cedar Rapids Bus Dept	7008	7	7	7	7
Central Contra Costa TA	9078	7	7	7	7

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
Central Oklahoma PTA	6017	3	3	8	8
Centre Area TA	3054	7	7	3	3
Champaign - Urbana Mass TD	5060	6	6	6	6
Chapel Hill Transit	4051	7	7	7	7
Charlesth - Kanawha Vly RTA	3001	7	7	2	7
Charleston - SCE&G Co.	4061	6	6	6	6
Charlotte TS	4008	7	7	7	7
Charlottesville - JAUNT	3036	6	6	6	6
Chattanooga Area RTA	4001	8	8	8	8
Chemung County TS	2005	2	2	2	2
Chicago - CTA	5066	12	12	12	12
Chicago - Suburban Bus Div	5113		9	9	9
Chittenden County TA	1066	7	7	7	7
Cincinnati - SORTA	5012	8	8	8	8
CITRAN - Fort Worth	6007	7	7	7	7
City of Aurora TD	5063	6	6	6	6
City of Brownsville	6014	3	5	6	6
City of Detroit Dept TR	5119	10	10	10	10
City of Dubuque - KeyLine	7011	7	7	7	7
City of Elgin DOT	5068	7	7	7	7
City of Everett Trans	5	3		6	6
City of Greeley	8010	3	3		3
City of Lubbock	6010	6	6	5	3
City of Monroe TS	6026	6	3	3	3
City of Santa Rosa	9017	3	3	3	6
City of Sioux Falls TS	8002	8	8	8	8
City of Torrance TS	9010	6	6	6	6
City of Tucson MTS	9033	7	7	7	7
Cleveland RTA	5015	9	9	9	9
Colorado Springs Transit	8005	2		7	3
Columbia - SC E&G Co	4069		3	6	6
Columbia Area TS	7016	8	8		
Columbus - Central Ohio TA	5016	8	8	8	8
Columbus - METRA	4024	3	3	3	3
Corpus Christi RTA	6051		7	3	3
Corpus Christi TS	6003	3			
CT Trans - Stam Div	1056	6	3	3	3
Culver City Muni Bus Line	9039	6	6	6	6
Dallas Area Rapid Tr	6056				8
Dallas TS	6004	8	11	8	
Davenport Public Transit	7009	6	6	6	6
Dayton Miami Valley RTA	5017	8	8	8	8
DeCamp Bus Lines	2124	8	8	8	8
Decatur Public TS	5061	7	7	7	7

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
Denver - RTD	8006	11	11	11	11
Des Moines MTA	7010	8	8	8	8
Des Plaines - No Suburb TD	5080	7	7	7	7
Detroit - SEMTA	5031	8	8	8	8
Duluth TA	5025	8	8	8	8
Dutchess County Loop	2010				2
East Meadow - MSBA	2007	10	10	10	9
Eau Claire Transit System	5099	3	3	3	3
El Paso PTA	6006	7	3	6	6
Eric MTA	3013	7	5	5	7
Escambia County TS	4038	3	6	3	3
Eugene - Lane County MTD	7	3	3	3	3
Fargo Metro Area Transit	8003	7	7	7	7
Fayetteville Area Transit	4009	6	6	6	6
Flint - MTA	5032	3	3	3	3
Fort Wayne PTC	5044	8	8	8	8
Fresno TS	9027	3	3	3	3
Fort Lauderdale - Browrd Cnty	4029	9	6	6	6
Fort Wright - TA No Kentucky	4019	7	7	7	7
Gainesville - RTS	4030	2	3	3	6
Gardena - Municipal Bus	9042	7	7	7	7
Gary PTC	5045	6		6	6
Gr Attleboro - Taunton RTA	1064	2	2	2	2
Gr Lynchburg TC	3008	6	3	3	3
Gr Portland TD	1016	7	7	7	7
Gr Richmond TC	3006	7	7	7	7
Gr Roanoke TC	3007	6	3	7	7
Grand Forks City Bus	8008	7	7	7	7
Grand Rapids Area TA	5033	7	7	7	7
Great Falls TD	8012	7	7	7	7
Greater Bridgeport TD	1050	6	6	6	6
Greater Lafayette PTC	5051	3	3	7	7
Greater Peoria Mass TD	5056	6	7	7	7
Green Bay TS	5002	3	3	3	3
Greenville TA	4053	6	6	6	6
Gretna - Westside Transit	6029	8	8	8	8
Gulfport MS Coast	4014	3	3	2	2
Hagerstown - Wash County TC	3042	3	3	3	3
Hampton - Pentran	3004	8	8	8	8
Harahan - Louisiana Tran Co	6021	7	7	7	7
Harrisburg - CAT	3014	7	7	7	7
Hartford - Conn Transit	1048	8	8	8	8
High Point TS	4011	7	7	7	8
Hillsborough Area RTA	4041	9	6	7	7

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
Honolulu DOT Service	9002	9	9	9	9
Houston - MTA	6008	11	11	11	11
Hudson Bus Lines - Lewiston	1101				3
Hudson Bus Transportation	2125	8	8	8	8
Hudson Tr Lines - Mahwah	2126	9			
Huntington - Tri - State TA	3002	3	3	3	6
Huntington Area Rapid	2071	7	7	7	7
Indianapolis PTC	5050	8	8	8	8
Iowa City Transit	7018	6	6	6	6
Jackson Heights - Triboro Coach	2046	5	5	8	8
Jackson - JATRA	4015	7	7	7	8
Jackson PTC	5034	6	6	6	
Jackson TA	4057	6	6	6	6
Jacksonville TA	4040	8	8	8	8
Janesville Transit System	5108	7	7	7	8
Joliet Mass TD	5075	4	3	3	4
Kalamazoo Metro TS	5035	3	7	6	3
Kansas City Area TA	7005	8	8	8	8
Kenosha Transit Comm	5003	7	7	7	7
Kent - Campus Bus Service	5097	6	5	6	6
Kingston - Luzerne Cnty TA	3015	7	7	6	3
Kitsap County Transit	20	9	8	8	8
Knoxville TA	4002	7	7	7	7
La Crosse Municipal TU	5004	7	7	6	6
Lafayette - COLT	6038	6	6		6
Lakeland Area MTD	4031			4	4
Lakeland Bus Lines Inc	2127	9	8	8	8
Lancaster - Red Rose TA	3018	7	7	3	3
Lansing - Capital Area TA	5036	3	3	3	3
Laredo Muni TS	6009	6	5	6	6
Las Vegas Transit System	9045	6	6	6	6
Lee County Transit	4028	2	2	3	6
Liberty Lines Transit Inc	2079			6	6
Lincoln TS	7001	7	7	7	7
Little Rock - Metroplan	6033	7	7	7	7
Long Beach PTC	9023	6	7	7	6
Los Angeles - SCRTD	9021	12	12	12	12
Louisville - TA River City	4018	8	8	8	8
Lowell RTA	1005	6		6	5
Lynnwood - Comm Transit	29	7	7	7	7
Madison Metro	5005	7	7	7	8
Manchester TA	1002	5	7	7	7
Medford - Rogue Valley TD	34	2	2	2	2
Memphis Area TA	4003	8	8	8	8

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
Merrimack Valley TA	1013			3	3
Metro Evansville TS	5043	6		6	6
Metropolitan Bus Auth	2001	10	10	6	6
Metropolitan Tulsa TA	6018	7	7	7	7
Miami - Dade Cnty TA	4034	10	10	10	10
Milwaukee County TS	5008	10	10	10	10
Minneapolis MTC	5027	11	11	11	11
Missoula Urban TD	8009	7	7	7	7
Mobile TA	4043	6	6	3	3
Modesto Intracity Transit	9007	3	3	3	3
Monsey New SQ Trails Corp	2135				2
Montebello Muni Bus Lines	9041	6	6	6	6
Monterey - Salinas Transit	9062	3	4	4	3
Montgomery Area TS	4044	7	7	7	7
Muncie Indiana TS	5054	3	3	3	3
Muskegon Area TS	5037	6	3	6	6
Nashville - MTA	4004	8	8	8	8
New Bedford SERTA	1006	7	7	7	7
New Haven - Conn Transit	1055	7	7	7	6
New York - Green Bus Lines	2038	6	6	6	6
New York - Jamaica Bus	2039	8	8	8	8
New York Bus Tours Inc	2040	8	8	8	8
New York CTA	2008	12	12	12	12
Newark - NJT Corp	2080	11	11	11	11
NJTC - 45	2132		9	9	10
Norfolk - Tidewater TDC	3005	7	7	7	7
North San Diego Transit Dev	9030	9	9	9	9
Northeast Transp Co Inc	1095			6	6
Norwalk Transit Dis	1057	6	6	6	6
Norwalk TS	9022	3	3	3	6
NY - Queens Surface Corp	2136				7
Olympia - Intercity Transit	19	7	4	7	7
Orange County TD	9036	9	9	9	9
Orlando TCT	4035	3	3	3	3
Oshkosh Transit System	5009	7	7	7	7
Oxnard - S Coast Area Tran	9035	6	6	6	6
PACE - West Div - Oak Park	5086	9			
Philadelphia - SEPTA	3019	11	11	11	11
Phoenix Transit System	9124	7	7	9	9
Pine Bluff City Bus Co	6034	6			
Pinellas Suncoast TA	4027	3	9	3	3
Pittsburgh - PAT	3022	11	11	11	11
Portland - Tri - County MTD	8	9	9	9	9
Providence RI PTA	1001	7	7	7	7

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
Queens / Steinway Tr Corp	2133		7	7	
Queens Transit Corp	2043	8			
Raleigh - NC Transit Div	4007	7	7	7	7
Reading - BARTA	3024	7	7	7	7
Reno - RTC of Washoe	9001	6	3	6	6
Richland - Ben Franklin	18	3	3	3	3
Riverside Transit Agency	9031	2	2	2	2
Rochester - RTS	2113	8	8	8	8
Rock Island County MTD	5057	7	7	7	7
Rockford MTD	5058	7	7	7	7
Rockland Coaches Inc	2129	9	9	7	8
Rockville - Ride - On	3051	7	7	7	7
Rome Transit Dept	4058	8	8	8	8
RTA - New Orleans	6032	8	8	8	8
S Holland - Harvey TMgmt	5082	9			
S. Daytona - E Volusia TA	4032	6	6	6	6
Sacramento RTD	9019	7	7	7	6
Saginaw TS	5039	8	8	8	8
Salem Area MTD	25	7	3	3	3
Salk Lake City - Utah TA	8001	9	9	9	9
San Antonio - VIA Metro Tr	6011	8	8	8	8
San Bernardino - OMNITRANS	9029	3	3	3	3
San Diego TS	9026	6	6	6	6
San Fran - Golden Gate TD	9016	8	8	8	8
San Francisco - MUNI	9015	10	10	10	10
San Mateo County District	9009	6	6	6	6
Santa Barbara MTD	9020	3	4	2	3
Santa Clara County TD	9013	10	10	10	10
Santa Cruz MTD	9006	3	3	3	3
Santa Monica Muni Bus	9008	6	7	7	7
Sarasota Cnty Area Trans	4046	6	6	6	6
Savannah TA	4025	6	6	6	6
Scranton - Lackawanna TA	3025	6	6	6	6
Seattle Metro	1	11	11	11	11
Sheboygan Transit	5088	7	7	7	7
Shreveport Area TS	6024	7	7	7	7
Sioux City TS	7012	7	5	5	5
South Bend PTC	5052	3	3	7	7
Southeast Area Trans	1040	4	3	3	3
Spokane Trans Authority	2	3	3	3	3
Springfield Bus Company	5020	6	3		
Springfield City Utility	7003	6	6	6	3
Springfield MTD	5059	6	6	6	6
Springfield Transit Mgmt	1089	7	7	7	7

Nom de l'organisme	no d'identification	groupe 1985	groupe 1986	groupe 1987	groupe 1988
St Cloud MTC	5028	7	7	7	7
St Joseph Express	7032		7	7	7
St Louis - Bi - State	7006	11	11	11	11
Steinway Transit Corp.	2045	8			
Stockton MTD	9012	3	6	6	7
Suburban Trans Corp	2128	8	8	8	8
SunLine Transit Agency	9079	2	2	2	2
Syracuse - CNY Centro	2018	6	6	6	6
TA Lexington - Fayette U	4017	6	6	6	6
TA of Omaha	7002	7	7	8	8
Tacoma - Pierce Cnty Trans	3	7	7	7	7
Taltran - Tallahassee	4036	6	6	6	6
Terre Haute Transit Util	5053	6		5	6
Toledo RTA	5022	8	8	8	8
Topeka MTA	7014	7	7	7	7
Trailways Commuter Trans	6057			8	8
Transit Mgmt of Waukegan	5084	7			
Transit Mgmt. of Oak Lawn	5083	7			
University of Iowa CAMBUS	7019	6	5	6	6
Utica Transit Authority	2021	7	7	7	
Vancouver - C - Tran	24	8	8	8	8
Washington D.C. - WMATA	3030	11	11	11	11
Waterbury Northeast Trans	1068	6	6		
Waterloo - Black Hawk Cnty	7013	7	7	7	3
Waukesha Metro Transit	5096	7	7	7	7
Wausau Area TS	5091	7		8	8
West Palm Beach - Florida Transit	4037	4	4	4	4
Westchester County DOT	2076	10	7		
Westport TD	1041	6			
Wheeling - Ohio Valley RTA	3035	3	6	6	6
Wichita Metropolitan TA	7015	7	7	7	7
Williamsport Bu of Trans	3026	3	3	3	3
Wilmette Muni Bus System	5087	7	7	7	7
Wilmington - DART	3031	7	7	7	7
Winston - Salem TA	4012	7		7	7
Worcester RTA	1014	6	6	6	6
Yakima - Transit Fund	6	7	5	7	5
Yonkers - Airport Transp	2109	1			
Yonkers - Liberty Lines Exp	2117	8	8	8	8
York Area TA	3027	8	8	8	8
Youngstown - Western Res	5024	6	6	5	5
Ypsilanti - Ann Arbor TA	5040	3	3	3	3

Annexe 3

Les résultats sur certains groupes de référence
américains comparés avec Fielding

Les tableaux suivants présentent les moyennes et les écartstypes pour les groupes de référence 7 (tableau A.5), 8 (tableau A.6), 10 (tableau A.7) et 11 (tableau A.8) des organismes américains à partir des résultats obtenus de l'application de la méthode IPEM pour 1985 et à partir des données fournies par Fielding pour 1984 et 1985.

Les statistiques précédentes portent sur les trois variables permettant la détermination du groupe de référence par l'arbre de décision (PVEH, RATIO et VITESSE) et sur les sept indicateurs de performance (RVH/OEXP, TPAS/RVH, CORV/OEXP, TVH/EMP, TVM/PVEH, TVM/MNT et TVM/CACC).

On a constaté que, pour 1984, les données associées à la variable PVEH (nombre d'autobus en période de pointe) fournies par Fielding ont été tirées de trois endroits différents dans la «section 15 report» 1984 de la UMTA : «TOTAL VEHICLES OPERATED IN MAXIMUM SERVICE» (tableau 3.18.1, colonne 5, dans la «section 15 report» 1984), «MAX. NO. OF VEHS OPERATED IN AVG. PM PEAK PERIOD» (tableau 3.18.1, colonne 6, dans la «section 15 report» 1984) et «VEHICLES OPERATED IN AVG. WEEKDAY MAX. SERVICE» (tableau 3.16, colonne 5, dans la «section 15 report» 1984). Pour l'année 1985, les données de la variable PVEH de l'équipe de Fielding proviennent de «VEHICLES OPERATED IN MAX. SERVICE» (tableau 3.18.1, colonne 5, dans la «section 15 report» 1985). Nous avons décidé de prendre les valeurs associées à la variable PVEH pour 1985 sous la colonne «VEHICLES OPERATED IN AVG. PM PEAK PERIOD» (tableau 3.18.1, colonne 6, dans la «section 15 report» 1985) et, lorsque la donnée est manquante, nous la prenons dans «VEHICLES OPERATED IN MAX. SERVICE» (tableau 3.18.1, colonne 5, dans la «section 15 report» 1985). Nous croyons que cette extraction de données reflète mieux la variable PVEH et, d'ailleurs, la colonne «VEHICLES OPERATED IN AVG. PM PEAK PERIOD» est la plus constante, d'année en année, dans la «section 15 report».

Tableau A.5

Moyennes et écartstypes des résultats sur le groupe de référence 7 américain à partir de l'application de la méthode IPEM et des données de Fielding

Source	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
MOYENNES											
Application IPEM 1985	89	53	1,77	21,8	0,031	28,7	0,32	1 153	59 694	139 622	54 340
Fielding 1985	96	58	1,85	21,7	0,041	30,1	0,33	1 120	57 210	133 689	59 087
Fielding 1984	87	55	1,87	21,5	0,038	30,3	0,33	1 133	59 459	118 407	54 347
ÉCARTSTYPES											
Application IPEM 1985	89	46	0,32	2,8	0,007	10,1	0,14	282	11 552	76 371	37 348
Fielding 1985	96	54	0,38	2,6	0,008	11,6	0,15	284	12 083	69 568	62 764
Fielding 1984	87	51	0,32	2,6	0,007	9,3	0,14	157	12 509	22 744	31 935

Tableau A.6

Moyennes et écartstypes des résultats sur le groupe de référence 8 américain à partir de l'application de la méthode IPEM et des données de Fielding

Source	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
MOYENNES											
Application IPEM 1985	42	148	3,15	22,6	0,025	31,8	0,44	1 038	60 461	127 522	45 502
Fielding 1985	45	154	3,39	22,5	0,034	30,4	0,41	1 010	52 611	126 701	50 346
Fielding 1984	34	157	2,61	21,4	0,032	32,6	0,40	1 061	55 392	98 076	50 277
ÉCARTSTYPES											
Application IPEM 1985	42	131	2,35	5,7	0,008	10,2	0,23	192	15 189	96 868	35 336
Fielding 1985	45	141	2,44	6,0	0,010	10,1	0,22	220	15 498	103 709	51 767
Fielding 1984	34	134	0,56	4,1	0,010	11,5	0,16	156	11 334	24 202	48 885

Tableau A.7

Moyennes et écartstypes des résultats sur le groupe de référence 10 américain à partir de l'application de la méthode IPEM et des données de Fielding

Source	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
MOYENNES											
Application IPEM 1985	8	348	1,45	19,8	0,018	47,0	0,38	956	74 056	77 433	41 981
Fielding 1985	5	445	1,75	20,7	0,023	58,7	0,38	788	63 427	62 204	35 076
Fielding 1984	7	376	1,65	18,7	0,027	51,2	0,38	984	68 750	71 899	36 386
ÉCARTSTYPES											
Application IPEM 1985	8	70	0,30	1,7	0,003	19,6	0,14	136	14 157	22 740	12 317
Fielding 1985	5	116	0,48	2,0	0,006	20,2	0,08	286	10 048	31 736	12 683
Fielding 1984	7	111	0,34	2,9	0,006	18,4	0,10	107	9 590	18 436	13 756

Tableau A.8

Moyennes et écartstypes des résultats sur le groupe de référence 11 américain à partir de l'application de la méthode IPEM et des données de Fielding

Source	Nombre d'organismes	PVEH	RATIO	VITESSE (km/h)	RVH/OEXP (h/US\$82)	TPAS/RVH	CORV/OEXP	TVH/EMP	TVM/PVEH (km/veh)	TVM/MNT (km/pers.)	TVM/CACC (km/acc.)
MOYENNES											
Application IPEM 1985	12	845	2,21	22,8	0,019	46,7	0,45	917	66 826	81 482	33 750
Fielding 1985	11	953	2,48	22,8	0,020	47,9	0,41	751	58 802	65 106	30 820
Fielding 1984	11	876	2,27	23,0	0,020	49,0	0,41	933	62 298	83 925	31 931
ÉCARTSTYPES											
Application IPEM 1985	12	306	0,35	3,4	0,005	10,9	0,23	108	8 896	24 430	13 426
Fielding 1985	11	321	0,47	3,5	0,004	10,7	0,17	239	7 998	35 282	9 631
Fielding 1984	11	288	0,42	4,0	0,003	12,1	0,15	77	7 355	25 201	9 168

Annexe 4

Les données disponibles sur les organismes
publics de transport au Québec -1985 à 1988

Les organismes publics de transport (OPT) au Québec traités dans ce document sont :

- § la Corporation intermunicipale de transport des Forges (CITF);
- § la Corporation intermunicipale de transport du Saguenay (CITS);
- § la Corporation métropolitaine de transport de Sherbrooke (CMTS);
- § la Commission de transport de la Communauté urbaine de Québec (CTCUQ);
- § la Corporation intermunicipale de transport de la Rive-Sud de Québec (CITRSQ) désignée dans ce document comme le Réseau Trans-Sud (RTS);
- § la Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (STCUM);
- § la Société de transport de Laval (STL);
- § la Société de transport de l'Outaouais (STO);
- § la Société de transport de la Rive-Sud de Montréal (STRSM).

Les montants exprimés dans les prochains tableaux sont en dollars canadiens de l'année courante.

Tableau A.9

Données annuelles disponibles sur les OPT au Québec pour 1985

DONNÉE D'EXPLOITATION	CITF	CITS	CMTS	CTCUQ	RTS	STCUM	STL	STO	STRSM
PVEH (Autobus en pointe)	28	56	55	353	22	1 494	181	137	234
BVEH (Autobus hors-pointe)	19	33	37	140	12	691	97	44	84
TVM (Kilomètres-véhicule totaux)	1 853 834	3 654 247	3 445 018	22 413 831	1 515 000	81 976 981	15 929 192	8 261 559	15 372 521
TVH (Heures-véhicules totales)	92 599	139 000	166 998	1 130 784	66 000	5 062 832	854 000	345 430	610 403
RVM (Kilomètres-véhicule productifs)	1 801 926	3 350 000	3 268 937	ND	1 336 684	ND	13 275 466	7 263 207	13 905 691
RVH (Heures-véhicule productives)	89 821	126 575	160 752	ND	59 774	ND	426 968	305 097	542 846
TPAS (Montants-à-bord autobus)	3 833 416	4 077 000	7 957 735	43 610 000	1 884 161	222 740 295	21 598 000	12 479 359	23 380 541
MNT (Main-d'oeuvre entretien autobus)	13	11	32	154	10	1 083	81	83	139
EMP (Main-d'oeuvre totale autobus)	67	111	152	1 015	53	5 384	643	366	832
DE (Dépenses d'exploitation autobus)	3 291 405 \$	5 318 367 \$	8 160 148 \$	49 611 084 \$	2 325 883 \$	268 278 770 \$	34 730 808 \$	19 134 516 \$	38 222 684 \$
RE (Revenus d'exploitation autobus)	2 021 543 \$	2 469 436 \$	4 415 516 \$	22 945 753	1 193 504 \$	NA	15 988 801 \$	8 704 607 \$	19 585 059 \$
CACC (Accidents-circulation autobus)	54	91	86	606	18	3 835	ND	255	ND
TOTREV (Revenus provenant des pass.)						177 351 037 \$			
OTHEREV (Autres revenus d'exploitation)						5 662 059 \$			
ALLPAS (Montants-à-bord totaux)						331 048 046			
MBVEH (Flotte des autobus)						1 885			
RVEH (Flotte totale des véhicules)						2 596			

ND: Non disponible

NA: Non applicable

Tableau A.10

Données annuelles disponibles sur les OPT au Québec pour 1986

DONNÉE D'EXPLOITATION	CITF	CITS	CMTS	CTCUQ	RTS	STCUM	STL	STO	STRSM
PVEH (Autobus en pointe)	33	56	61	325	27	1 413	161	139	283
BVEH (Autobus hors-pointe)	19	34	38	156	18	574	80	45	91
TVM (Kilomètres-véhicule totaux)	2 084 452	3 661 000	4 035 497	22 098 765	1 852 867	78 903 749	14 366 361	8 206 346	13 133 121
TVH (Heures-véhicules totales)	117 724	152 000	197 747	1 104 539	80 720	4 889 772	791 434	342 316	565 396
RVM (Kilomètres-véhicule productifs)	2 026 087	3 331 510	3 816 175	ND	ND	ND	ND	7 194 649	ND
RVH (Heures-véhicule productives)	114 192	141 600	190 556	ND	ND	ND	ND	302 698	ND
TPAS (Montants-à-bord autobus)	3 610 310	3 989 000	8 624 384	42 400 000	1 935 988	180 261 000	20 239 420	11 893 011	28 382 786
MNT (Main-d'oeuvre entretien autobus)	14	12	34	158	12	1 073	87	86	162
EMP (Main-d'oeuvre totale autobus)	75	120	155	1 033	58	5 669	626	379	909
DE (Dépenses d'exploitation autobus)	3 751 882 \$	7 114 537 \$	8 160 148 \$	51 816 256 \$	2 964 358	270 113 608 \$	35 725 738 \$	20 257 144 \$	40 957 282 \$
RE (Revenus d'exploitation autobus)	2 093 427 \$	2 605 228 \$	4 415 516 \$	25 592 969 \$	1 394 225	NA	17 192 421 \$	8 844 224 \$	18 885 306 \$
CACC (Accidents-circulation autobus)	51	106	92	ND	ND	4 610	ND	199	ND
TOTREV (Revenus provenant des pass.)						198 603 625 \$			
OTHEREV (Autres revenus d'exploitation)						5 674 426 \$			
ALLPAS (Montants-à-bord totaux)						395 727 905			
MBVEH (Flotte des autobus)						1 819			
RVEH (Flotte totale des véhicules)						2 515			

ND: Non disponible

NA: Non applicable

Tableau A.11

Données annuelles disponibles sur les OPT au Québec pour 1987

DONNÉE D'EXPLOITATION	CITF	CITS	CMTS	CTCUQ	RTS	STCUM	STL	STO	STRSM
PVEH (Autobus en pointe)	30	56	54	326	ND	1 382	214	143	ND
BVEH (Autobus hors-pointe)	12	34	38	147	ND	539	ND	46	ND
TVM (Kilomètres-véhicule totaux)	2 021 759	3 707 000	4 123 688	22 331 118	1 738 979	73 302 000	13 620 831	8 095 214	16 815 263
TVH (Heures-véhicules totales)	107 153	158 000	202 774	1 091 849	ND	4 575 400	768 050	330 899	754 448
RVM (Kilomètres-véhicule productifs)	1 965 149	3 340 746	3 950 988	ND	ND	ND	ND	7 098 013	ND
RVH (Heures-véhicule productives)	103 938	145 700	195 094	ND	ND	ND	ND	291 595	ND
TPAS (Montants-à-bord autobus)	3 543 881	3 787 000	8 476 526	41 480 000	1 885 200	170 192 565	19 485 734	11 893 904	31 490 296
MNT (Main-d'oeuvre entretien autobus)	14	13	35	166	12	1 028	87	80	178
EMP (Main-d'oeuvre totale autobus)	72	125	166	1 027	55	5 709	605	375	931
DE (Dépenses d'exploitation autobus)	3 730 356 \$	7 632 797 \$	8 838 027 \$	56 652 464 \$	3 100 935 \$	294 290 000 \$	29 614 420 \$	21 499 904 \$	42 816 154 \$
RE (Revenus d'exploitation autobus)	2 179 093 \$	2 568 416 \$	4 614 066 \$	25 711 805 \$	1 502 902 \$	NA	16 150 600 \$	9 627 636 \$	21 239 027 \$
CACC (Accidents-circulation autobus)	57	112	113	ND	ND	4 285	ND	266	ND
TOTREV (Revenus provenant des pass.)						188 200 000 \$			
OTHEREV (Autres revenus d'exploitation)						16 488 000 \$			
ALLPAS (Montants-à-bord totaux)						373 639 000			
MBVEH (Flotte des autobus)						1 759			
RVEH (Flotte totale des véhicules)						2 633			

ND: Non disponible

NA: Non applicable

Tableau A.12

Données annuelles disponibles sur les OPT au Québec pour 1988

DONNÉE D'EXPLOITATION	CITF	CITS	CMTS	CTCUQ	RTS	STCUM	STL	STO	STRSM
PVEH (Autobus en pointe)	30	56	57	410	24	1 321	175	143	322
BVEH (Autobus hors-pointe)	21	34	40	196	12	591	83	46	100
TVM (Kilomètres-véhicule totaux)	2 050 375	3 790 000	4 237 828	23 128 000	1 728 000	76 200 000	12 549 559	8 196 731	17 398 000
TVH (Heures-véhicules totales)	109 892	163 000	210 896	1 135 000	66 000	4 755 000	757 482	346 657	783 000
RVM (Kilomètres-véhicule productifs)	1 993 983	3 416 760	4 039 741	22 692 000	1 513 000	68 908 000	10 544 400	7 075 273	15 754 000
RVH (Heures-véhicule productives)	106 678	153 200	202 902	1 113 000	58 000	3 654 000	393 900	303 113	700 000
TPAS (Montants-à-bord autobus)	3 530 959	3 769 000	7 839 179	41 564 000	1 837 000	183 101 890	19 155 921	11 913 765	33 637 330
MNT (Main-d'oeuvre entretien autobus)	14	14	34	189	12	ND	93	83	225
EMP (Main-d'oeuvre totale autobus)	72	125	168	1 075	56	ND	599	391	999
DE (Dépenses d'exploitation autobus)	3 993 023 \$	8 413 824 \$	9 600 340 \$	59 554 354 \$	3 278 908 \$	290 427 000 \$	34 596 430 \$	22 331 047 \$	55 837 943 \$
RE (Revenus d'exploitation autobus)	2 167 153 \$	2 924 209 \$	4 787 049 \$	25 722 911 \$	1 470 018 \$	NA	13 582 042 \$	10 116 406 \$	23 233 600 \$
CACC (Accidents-circulation autobus)	52	104	85	ND	ND	3 685	ND	223	ND
TOTREV (Revenus provenant des pass.)						205 600 000 \$			
OTHEREV (Autres revenus d'exploitation)						19 511 300 \$			
ALLPAS (Montants-à-bord totaux)						401 980 000			
MBVEH (Flotte des autobus)						1 744			
RVEH (Flotte totale des véhicules)						2 618			

ND: Non disponible

NA: Non applicable

Annexe 5

Les résultats de l'application de la méthode
IPEM aux organismes publics de transport au
Québec - 1985 à 1988

CITF	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	28	33	30	30
Autobus hors-pointe (BVEH)	19	19	21	21
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	1 853 834	2 084 452	2 021 759	2 050 375
Heures-véhicule totales (TVH)	92 599	117 724	107 153	109 892
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	1 801 926	2 026 087	1 965 149	1 993 983
Heures-véhicule productives (RVH)	89 821	114 192	103 938	106 678
Montants-à-bord (TPAS)	3 833 416	3 610 310	3 543 881	3 530 959
Main-d'oeuvre totale (EMP)	67	75	72	72
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	13	14	14	14
Dépenses d'exploitation (DE)	3 291 405 \$	3 751 882 \$	3 730 356 \$	3 993 023 \$
Revenus d'exploitation (RE)	2 021 543 \$	2 093 427 \$	2 179 093 \$	2 167 153 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	54	51	57	52
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	1 151 917	1 295 216	1 256 260	1 274 042
Milles-véhicule productifs (RVM)	1 119 663	1 258 950	1 221 085	1 239 001
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	2 328 324 \$	2 532 503 \$	2 411 852 \$	2 489 565 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	1 430 030 \$	1 413 054 \$	1 408 887 \$	1 351 174 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0386	0,0451	0,0431	0,0429
TPAS/RVH	42,7	31,6	34,1	33,1
CORV/OEXP	0,6142	0,558	0,584	0,5427
TVH/EMP (X10,000)	0,1382	0,1570	0,1488	0,1526
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	4,114	3,925	4,188	4,247
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	8,861	9,252	8,973	9,100
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	2,133	2,540	2,204	2,450
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	28	33	30	30
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	1,47	1,74	1,43	1,43
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	20,1	17,7	18,9	18,7
Groupe de référence	7	7	6	6
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	1,083	2,284	1,512	1,606
TPAS/RVH	1,380	0,333	0,397	0,347
CORV/OEXP	2,148	1,814	1,611	1,235
TVH/EMP	0,829	2,592	1,591	1,781
TVM/PVEH	0,561	0,263	-0,316	-0,248
TVM/MNT	0,038	0,598	0,194	0,069
TVM/CACC	-0,537	-0,232	-0,645	-0,658
Indice Global Standard (IGS)				
CITF	1,038	1,380	0,906	0,885

CITS	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	56	56	56	56
Autobus hors-pointe (BVEH)	33	34	34	34
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	3 654 247	3 661 000	3 707 000	3 790 000
Heures-véhicule totales (TVH)	139 000	152 000	158 000	163 000
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	3 350 000	3 331 510	3 340 746	3 416 760
Heures-véhicule productives (RVH)	126 575	141 600	145 700	153 200
Montants-à-bord (TPAS)	4 077 000	3 989 000	3 787 000	3 769 000
Main-d'oeuvre totale (EMP)	111	120	125	125
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	11	12	13	14
Dépenses d'exploitation (DE)	5 318 367 \$	7 114 537 \$	7 632 797 \$	8 413 824 \$
Revenus d'exploitation (RE)	2 469 436 \$	2 605 228 \$	2 568 416 \$	2 924 209 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	91	106	112	104
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	2 270 639	2 274 836	2 303 419	2 354 992
Milles-véhicule productifs (RVM)	2 081 590	2 070 100	2 075 839	2 123 072
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	3 762 188 \$	4 802 280 \$	4 934 965 \$	5 245 840 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	1 746 867 \$	1 758 517 \$	1 660 603 \$	1 823 182 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0336	0,0295	0,0295	0,0292
TPAS/RVH	32,2	28,2	26,0	24,6
CORV/OEXP	0,4643	0,366	0,336	0,3475
TVH/EMP (X10,000)	0,1252	0,1267	0,1264	0,1304
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	4,055	4,062	4,113	4,205
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	20,642	18,957	17,719	16,821
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	2,495	2,146	2,057	2,264
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	56	56	56	56
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	1,70	1,65	1,65	1,65
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	26,5	23,5	22,9	22,3
Groupe de référence	7	7	7	7
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	0,378	0,055	0,066	-0,088
TPAS/RVH	0,347	0,005	-0,091	-0,053
CORV/OEXP	1,046	0,362	0,124	0,395
TVH/EMP	0,365	0,827	0,671	0,653
TVM/PVEH	0,479	0,465	0,419	0,456
TVM/MNT	2,518	4,471	2,163	2,727
TVM/CACC	-0,381	-0,310	-0,622	-0,769
Indice Global Standard (IGS)				
CITS	0,598	0,535	0,259	0,296

CMTS	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	55	61	54	57
Autobus hors-pointe (BVEH)	37	38	38	40
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	3 445 018	4 035 497	4 123 688	4 237 828
Heures-véhicule totales (TVH)	166 998	197 747	202 774	210 896
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	3 268 937	3 816 175	3 950 988	4 039 741
Heures-véhicule productives (RVH)	160 752	190 556	195 094	202 902
Montants-à-bord (TPAS)	7 957 735	8 624 384	8 476 526	7 839 179
Main-d'oeuvre totale (EMP)	152	155	166	168
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	32	34	35	34
Dépenses d'exploitation (DE)	6 606 576 \$	8 160 148 \$	8 838 027 \$	9 600 340 \$
Revenus d'exploitation (RE)	3 764 656 \$	4 415 516 \$	4 614 066 \$	4 787 049 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	86	92	113	85
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	2 140 631	2 507 537	2 562 336	2 633 259
Milles-véhicule productifs (RVM)	2 031 219	2 371 257	2 455 025	2 510 174
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	4 673 461 \$	5 508 063 \$	5 714 203 \$	5 985 607 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	2 663 100 \$	2 980 453 \$	2 983 212 \$	2 984 623 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0344	0,0346	0,0341	0,0339
TPAS/RVH	49,5	45,3	43,4	38,6
CORV/OEXP	0,5698	0,541	0,522	0,4986
TVH/EMP (X10,000)	0,1099	0,1276	0,1222	0,1255
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	3,892	4,111	4,745	4,620
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	6,689	7,375	7,321	7,745
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	2,489	2,726	2,268	3,098
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	55	61	54	57
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	1,49	1,61	1,42	1,43
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	20,3	20,0	20,2	19,9
Groupe de référence	7	7	6	6
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	0,485	0,785	0,393	0,487
TPAS/RVH	2,053	1,634	1,174	0,747
CORV/OEXP	1,822	1,687	1,221	0,981
TVH/EMP	-0,183	0,881	0,258	0,427
TVM/PVEH	0,253	0,536	0,356	0,230
TVM/MNT	-0,419	-0,151	-0,178	-0,170
TVM/CACC	-0,384	-0,195	-0,619	-0,248
Indice Global Standard (IGS)				
CMTS	0,776	0,939	0,542	0,483

CTCUQ	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	353	325	326	410
Autobus hors-pointe (BVEH)	140	156	147	196
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	22 413 831	22 098 765	22 331 118	23 128 000
Heures-véhicule totales (TVH)	1 130 784	1 104 539	1 091 849	1 135 000
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)				22 692 000
Heures-véhicule productives (RVH)				1 113 000
Montants-à-bord (TPAS)	43 610 000	42 400 000	41 480 000	41 564 000
Main-d'oeuvre totale (EMP)	1 015	1 033	1 027	1 075
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	154	158	166	189
Dépenses d'exploitation (DE)	49 611 084 \$	51 816 256 \$	56 652 464 \$	59 554 354 \$
Revenus d'exploitation (RE)	22 945 753 \$	25 592 969 \$	25 711 805 \$	25 722 911 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	606			
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	13 927 282	13 731 510	13 875 887	14 371 045
Milles-véhicule productifs (RVM)				14 100 128
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	35 094 646 \$	34 975 739 \$	36 628 503 \$	37 130 870 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	16 231 717 \$	17 275 139 \$	16 623 901 \$	16 037 687 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP				0,0300
TPAS/RVH				37,3
CORV/OEXP	0,4625	0,494	0,454	0,4319
TVH/EMP (X10,000)	0,1114	0,1069	0,1063	0,1056
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	3,945	4,225	4,256	3,505
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	9,044	8,691	8,359	7,604
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	2,298			
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	353	325	326	410
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	2,52	2,08	2,22	2,09
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	19.8 (1)	20.0 (1)	20.4 (1)	20,4
Groupe de référence	8	8	8	8
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP				0,872
TPAS/RVH				0,812
CORV/OEXP	0,104	0,343	-0,132	-0,128
TVH/EMP	0,390	-0,058	-0,080	0,029
TVM/PVEH	0,197	0,626	0,670	-0,176
TVM/MNT	0,185	0,295	0,357	-0,104
TVM/CACC	-0,242			
Indice Global Standard (IGS)				
CTCUQ	0,074 (2)	0,123 (2)	0,057 (2)	0,391 (2)

(1) À défaut de données disponibles on pose la vitesse comme étant TVM/TVH

(2) IGS partiel

RTS	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	22	27		24
Autobus hors-pointe (BVEH)	12	18		12
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	1 515 000	1 852 867	1 738 979	1 728 000
Heures-véhicule totales (TVH)	66 000	80 720		66 000
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	1 336 684			1 513 000
Heures-véhicule productives (RVH)	59 774			58 000
Montants-à-bord (TPAS)	1 884 161	1 935 988	1 885 200	1 837 000
Main-d'oeuvre totale (EMP)	53	58	55	56
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	10	12	12	12
Dépenses d'exploitation (DE)	2 325 883 \$	2 964 358 \$	3 100 935 \$	3 278 908 \$
Revenus d'exploitation (RE)	1 193 504 \$	1 394 225 \$	1 502 902 \$	1 470 018 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	18			
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	941 376	1 151 316	1 080 549	1 073 727
Milles-véhicule productifs (RVM)	830 575			940 133
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	1 645 319 \$	2 000 928 \$	2 004 901 \$	2 044 329 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	844 279 \$	941 096 \$	971 697 \$	916 525 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0363			0,0284
TPAS/RVH	31,5			31,7
CORV/OEXP	0,5131	0,470	0,485	0,4483
TVH/EMP (X10,000)	0,1245	0,1392		0,1179
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	4,279	4,264		4,474
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	9,414	9,594	9,005	8,948
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	5,230			
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	22	27		24
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	1,83	1,50		2,00
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	22,4	22,9 (1)		26,1
Groupe de référence	7	7	7 (2)	7
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	0,761			-0,181
TPAS/RVH	0,279			0,705
CORV/OEXP	1,405	1,151	1,022	1,126
TVH/EMP	0,340	1,556		-0,008
TVM/PVEH	0,790	0,761		0,800
TVM/MNT	0,154	0,734	0,103	0,103
TVM/CACC	0,797			
Indice Global Standard (IGS)				
RTS	0,673	0,467 (3)	0,162 (3)	0,331 (3)

(1) À défaut de données disponibles on pose la vitesse comme étant TVM/TVH

(2) À défaut de données disponibles on pose le groupe 7 comme groupe de référence en 1987

(3) IGS partiel

STCUM	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	1 494	1 413	1 382	1 321
Autobus hors-pointe (BVEH)	691	574	539	591
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	81 976 981	78 903 749	73 302 000	76 020 000
Heures-véhicule totales (TVH)	5 062 832	4 889 772	4 575 400	4 755 000
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)				68 908 000
Heures-véhicule productives (RVH)				3 654 000
Montants-à-bord (TPAS)	222 740 295	180 261 000	170 192 565	183 101 890
Main-d'oeuvre totale (EMP)	5 384	5 669	5 709	
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	1 083	1 073	1 028	
Dépenses d'exploitation (DE)	268 278 770 \$	270 113 608 \$	294 290 000 \$	290 427 000 \$
Revenus d'exploitation calculés (RE)	111 840 044 \$	121 952 861 \$	122 690 360 \$	134 997 926 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	3 835	4 610	4 285	3 685
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	50 938 037	49 028 423	45 547 664	47 236 547
Milles-véhicule productifs (RVM)				42 817 364
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	189 779 132 \$	182 325 466 \$	190 272 434 \$	181 075 045 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	79 115 118 \$	82 317 630 \$	79 325 133 \$	84 168 330 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP				0,0202
TPAS/RVH				50,1
CORV/OEXP	0,4169	0,451	0,417	0,4648
TVH/EMP (X10,000)	0,0940	0,0863	0,0801	
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	3,410	3,470	3,296	3,576
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	4,703	4,569	4,431	
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	1,328	1,064	1,063	1,282
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	1 494	1 413	1 382	1 321
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	2,16	2,46	2,56	2,24
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	16.2 (1)	16.1 (1)	16.0 (1)	18,9
Groupe de référence	11	11	11	11
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP				0,436
TPAS/RVH				0,674
CORV/OEXP	-0,142	0,041	-0,317	-0,027
TVH/EMP	0,185	-1,707	-1,686	
TVM/PVEH	-1,346	-1,261	-1,797	-1,062
TVM/MNT	-0,235	-0,941	-0,830	
TVM/CACC	-0,930	-1,494	-1,511	-1,022
Indice Global Standard (IGS)				
STCUM	-0,198 (2)	-0,463 (2)	-0,553 (2)	0,104 (2)

(1) À défaut de données disponibles on pose la vitesse comme étant TVM/TVH

(2) IGS partiel

STL	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	181	161	214	175
Autobus hors-pointe (BVEH)	97	80		83
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	15 929 192	14 366 361	13 620 831	12 549 559
Heures-véhicule totales (TVH)	854 000	791 434	768 050	757 482
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	13 275 466			10 544 400
Heures-véhicule productives (RVH)	426 968			393 900
Montants-à-bord (TPAS)	21 598 000	20 239 420	19 485 734	19 155 921
Main-d'oeuvre totale (EMP)	643	626	605	599
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	81	87	87	93
Dépenses d'exploitation (DE)	34 730 808 \$	35 725 738 \$	29 614 420 \$	34 596 430 \$
Revenus d'exploitation (RE)	15 988 801 \$	17 192 421 \$	16 150 600 \$	13 582 042 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)				
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	9 897 922	8 926 826	8 463 576	7 797 919
Milles-véhicule productifs (RVM)	8 248 976			6 551 974
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	24 568 409 \$	24 114 712 \$	19 147 126 \$	21 570 137 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	11 310 402 \$	11 604 807 \$	10 442 128 \$	8 468 114 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0174			0,0183
TPAS/RVH	50,6			48,6
CORV/OEXP	0,4604	0,481	0,545	0,3926
TVH/EMP (X10,000)	0,1328	0,1264	0,1270	0,1265
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	5,468	5,545	3,955	4,456
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	12,220	10,261	9,728	8,385
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)				
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	181	161	214	175
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	1,87	2,01	1,00 (1)	2,11
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	31,1	18,1 (2)	17,7 (2)	26,8
Groupe de référence	7	7	7	7
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	-1,946			-1,304
TPAS/RVH	2,159			2,525
CORV/OEXP	1,017	1,233	1,390	0,722
TVH/EMP	0,636	0,813	0,703	0,445
TVM/PVEH	2,442	2,641	0,193	0,777
TVM/MNT	0,745	1,000	0,274	-0,085
TVM/CACC				
Indice Global Standard (IGS)				
STL	0,322 (3)	0,581 (3)	0,325 (3)	0,318 (3)

(1) Le ratio PVEH/BVEH est mis à 1 dans la détermination du groupe de référence selon la méthode IPEM

(2) À défaut de données disponibles on pose la vitesse comme étant TVM/TVH

(3) IGS partiel

STO	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	137	139	143	143
Autobus hors-pointe (BVEH)	44	45	46	46
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	8 261 559	8 206 346	8 095 214	8 196 731
Heures-véhicule totales (TVH)	345 430	342 316	330 899	346 657
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	7 263 207	7 194 649	7 098 013	7 075 273
Heures-véhicule productives (RVH)	305 097	302 698	291 595	303 113
Montants-à-bord (TPAS)	12 479 359	11 893 011	11 893 904	11 913 765
Main-d'oeuvre totale (EMP)	366	379	375	391
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	83	86	80	83
Dépenses d'exploitation (DE)	19 134 516 \$	20 257 144 \$	21 499 904 \$	22 331 047 \$
Revenus d'exploitation (RE)	8 704 607 \$	8 844 224 \$	9 627 636 \$	10 116 406 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)	255	199	266	223
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	5 133 485	5 099 177	5 030 123	5 093 203
Milles-véhicule productifs (RVM)	4 513 139	4 470 539	4 410 492	4 396 362
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	13 535 666 \$	13 673 481 \$	13 900 707 \$	13 922 932 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	6 157 598 \$	5 969 811 \$	6 224 723 \$	6 307 364 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0225	0,0221	0,0210	0,0218
TPAS/RVH	40,9	39,3	40,8	39,3
CORV/OEXP	0,4549	0,437	0,448	0,4530
TVH/EMP (X10,000)	0,0944	0,0903	0,0882	0,0887
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	3,747	3,668	3,518	3,562
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	6,222	5,929	6,288	6,136
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)	2,013	2,562	1,891	2,284
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	137	139	143	143
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	3,11	3,09	3,11	3,11
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	23,8	23,8	24,3	23,3
Groupe de référence	8	8	8	8
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	-0,307	-0,315	-0,378	-0,154
TPAS/RVH	0,891	1,073	1,284	0,988
CORV/OEXP	0,072	0,099	-0,151	-0,062
TVH/EMP	-0,506	-0,968	-0,941	-0,817
TVM/PVEH	-0,014	-0,025	-0,160	-0,112
TVM/MNT	-0,284	-0,574	-0,362	-0,201
TVM/CACC	-0,371	-0,211	-0,347	-0,576
Indice Global Standard (IGS)				
STO	-0,010	-0,036	-0,052	-0,013

STRSM	1985	1986	1987	1988
Données de base				
Autobus en pointe (PVEH)	234	283		322
Autobus hors-pointe (BVEH)	84	91		100
Kilomètres-véhicule totaux (TVM)	15 372 521	13 133 121	16 815 263	17 398 000
Heures-véhicule totales (TVH)	610 403	565 396	754 448	783 000
Kilomètres-véhicule productifs (RVM)	13 905 691			15 754 000
Heures-véhicule productives (RVH)	542 846			700 000
Montants-à-bord (TPAS)	23 380 541	28 382 786	31 490 296	33 637 330
Main-d'oeuvre totale (EMP)	832	909	931	999
Main-d'oeuvre à l'entretien (MNT)	139	162	178	225
Dépenses d'exploitation (DE)	38 222 684 \$	40 957 282 \$	42 816 154 \$	55 837 943 \$
Revenus d'exploitation (RE)	19 585 059 \$	18 885 306 \$	21 239 027 \$	23 233 600 \$
Accidents résultant d'une collision (CACC)				
Ajustements				
Milles-véhicule totaux (TVM)	9 552 023	8 160 527	10 448 500	10 810 595
Milles-véhicule productifs (RVM)	8 640 579			9 789 063
Dépenses d'exploitation ajustées (OEXP)	27 038 546 \$	27 645 980 \$	27 682 673 \$	34 813 767 \$
Revenus d'exploitation ajustés (CORV)	13 854 378 \$	12 747 496 \$	13 732 038 \$	14 485 654 \$
Indicateurs de performance IPEM				
RVH/OEXP	0,0201			0,0201
TPAS/RVH	43,1			48,1
CORV/OEXP	0,5124	0,461	0,496	0,4161
TVH/EMP (X10,000)	0,0734	0,0622	0,0810	0,0784
TVM/PVEH (X10,000 milles/veh.)	4,082	2,884		3,357
TVM/MNT (X10,000 milles/pers.)	6,872	5,037	5,870	4,805
TVM/CACC (X10,000 milles/acc.)				
Facteurs pour déterminer le groupe				
Autobus en pointe (PVEH)	234	283		322
Ratio des véhicules pointe / hors pointe	2,79	3,11		3,22
Vitesse commerciale (RVM/RVH en km/h)	25,6	23.2 (1)	22.3 (1)	22,5
Groupe de référence	8	8	8 (2)	8
Valeurs normalisées des indicateurs				
RVH/OEXP	-0,615			-0,362
TPAS/RVH	1,104			1,771
CORV/OEXP	0,317	0,203	0,000	-0,178
TVH/EMP	-1,612	-2,510	-1,284	-1,331
TVM/PVEH	0,343	-0,943	0,000	-0,344
TVM/MNT	-0,176	-0,855	-0,507	-0,289
TVM/CACC				
Indice Global Standard (IGS)				
STRSM	-0,082 (3)	-0,391 (3)	-0,180 (3)	0,017 (3)

(1) Le ratio PVEH/BVEH est mis à 1 dans la détermination du groupe de référence selon la méthode IPEM

(2) À défaut de données disponibles on pose le groupe 8 comme groupe de référence en 1987

(3) IGS partiel



Gouvernement du Québec
**Ministère
des Transports**

Bibliothèque du Ministère des Transports



QTR A 030 272

93-04