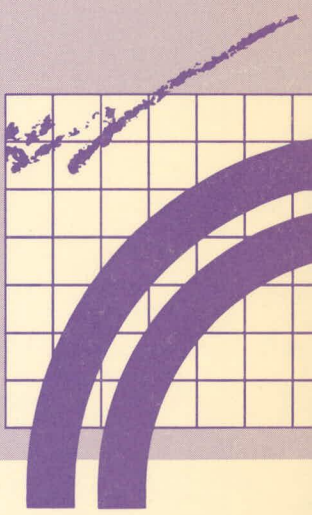


**ÉTUDES ET
RECHERCHES
EN TRANSPORTS**

**ÉVALUATION DU VOLET
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT
DE L'ENTENTE AUXILIAIRE CANADA-QUÉBEC
SUR LE DÉVELOPPEMENT DES TRANSPORTS**

ÉRIC BÉLANGER

**SOCIO-ÉCONOMIE
DES TRANSPORTS**



CANQ
TR
PR
101

**ÉVALUATION DU VOLET RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT
DE
L'ENTENTE AUXILIAIRE CANADA-QUÉBEC
SUR LE
DÉVELOPPEMENT DES TRANSPORTS**

Service de l'innovation et de
la recherche en technologie

Février 1992

CANQ
TR
PR
101

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

Cette publication est éditée par la
Direction des communications du
ministère des Transports du Québec.
Pour se la procurer, téléphoner au
(418) 643-6860 ou écrire à:

Ministère des Transports du Québec
Direction des communications
700, boul. Saint-Cyrille Est
18^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

Dépôt légal, 1^{er} trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-22922-3



Titre et sous-titre du rapport Évaluation du volet-recherche et développement de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports				N° du rapport Transports Québec RTQ-91-13			
Auteur(s) du rapport Brigitte Holca, Éric Bélanger				Rapport d'étape ☐ An Mois Jour Rapport final ☒ 9, 1 0, 8 N° du contrat Date du début d'étude Date de fin d'étude Coût de l'étude			
Étude ou recherche réalisée par (nom et adresse de l'organisme) Service de l'innovation et de la recherche en technologie Direction de la recherche et de l'innovation Ministère des Transports du Québec				Étude ou recherche financée par (nom et adresse de l'organisme) Ministère des Transports du Québec 35, rue Port-Royal Est, 3e étage MONTRÉAL (Québec) H3L 3T1			
But de l'étude, recherche et renseignements supplémentaires Évaluation de l'impact économique direct et indirect du programme d'aide découlant du volet recherche et développement de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports. Cette entente, d'une durée initiale de 5 ans (1985-1990), a été prolongée jusqu'en 1992. Elle a été conclue en vertu de l'entente cadre de 1984 sur le développement économique et régional.							
Résumé du rapport Le rapport présente une description du programme d'aide (objectifs, procédures, critères de sélection), un inventaire des projets analysés, une évaluation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre, la valeur ajoutée et les importations attribuables aux contributions gouvernementales et à l'ensemble des dépenses reliées au projet. Le coût net pour les gouvernements est également considéré. Les projets de R&D sont regroupés selon qu'ils s'appliquent au secteur ferroviaire ou au secteur routier et micro-informatique. Le modèle intersectoriel du Bureau de la statistique du Québec est l'instrument d'analyse retenu pour l'évaluation de l'impact économique. Les principaux résultats de l'étude sont les suivants: - le volet R&D de l'entente auxiliaire a contribué à augmenter l'effort de recherche; - l'impact sur les salaires et la valeur ajoutée concerne surtout les industries de services aux entreprises; - la production intérieure brute québécoise générée, représente 79% des dépenses totales; - le coût net pour les gouvernements représente 61% des contributions gouvernementales totales.							
Nbre de pages 17	Nbre de photos	Nbre de figures 4	Nbre de tableaux 19	Nbre de références bibliographiques	Langue du document ☒ Français ☐ Anglais	Autre (spécifier)	
Mots-clés R&D en transport, R&D ferroviaire, R&D routière, programme de soutien à la R&D, modèle intersectoriel, évaluation de programme, entente auxiliaire Canada-Québec.				Autorisation de diffusion ☒ Diffusion autorisée ☐ Diffusion interdite Signature du directeur général <i>Yvan Tremblay</i> 9.1.10.24 Date			

N O T E

Le présent document est produit par le Service de l'innovation et de la recherche en technologie de la Direction de la recherche avec la collaboration de Brigitte Holca et Éric Bélanger.

La contribution de Brigitte Holca a porté sur la première partie. Dans le cadre d'un stage du système coopératif de l'Université de Sherbrooke, Éric Bélanger a réalisé l'analyse d'impact économique et a mis à jour les données de la première partie.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 ^{re} PARTIE - DESCRIPTION DU PROGRAMME ET DES PROJETS	3
1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE	5
2. OBJECTIFS, PROCÉDURES ET CRITÈRES DE SÉLECTION	7
2.1 Objectifs du programme	7
2.2 Procédures de sélection, d'approbation et de suivi des projets	8
2.2.1 Comité de gestion de l'entente auxiliaire sur le développement des transports ..	8
2.2.2 Sous-comité de gestion du volet R-D	9
2.2.3 Procédures de sélection et d'approbation	10
2.2.4 Comité de direction	11
2.2.5 Délais administratifs	12
2.3 Critères de sélection	13
3. INVENTAIRE DES PROJETS	15
3.1 Répartition des projets selon le secteur d'activité et la valeur des investissements	15
3.2 Répartition des engagements financiers: projets subventionnés et contrats de recherche	20
2 ^e PARTIE ANALYSE DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DU PROGRAMME	25
4. MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE D'IMPACT ÉCONOMIQUE	27
4.1 Secteurs d'analyse	27
4.1.1 Secteur ferroviaire	27
4.1.2 Secteur routier et micro-informatique	28
4.2 Modèle intersectoriel	31
5. IMPACT ÉCONOMIQUE DES CONTRIBUTIONS GOUVERNE- MENTALES AUX PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE	35
5.1 Ventilation des contributions gouvernementales pour le secteur	35
5.2 Impact économique sur la main-d'oeuvre	36
5.3 Impact économique sur la valeur ajoutée	39
5.4 Impact direct et indirect sur les importations	41
5.5 Coût net pour les gouvernements	41

6.	IMPACT ÉCONOMIQUE DES CONTRIBUTIONS GOUVERNE- MENTALES AUX PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE.	45
6.1	Ventilation des contributions gouvernementales pour le secteur	45
6.2	Analyse de l'impact économique sur la main-d'oeuvre	46
6.3	Analyse de l'impact économique sur la valeur ajoutée	48
6.4	Analyse économique de l'impact direct et indirect sur les importations	50
6.5	Coût net pour les gouvernements	50
7.	IMPACT ÉCONOMIQUE DE L'ENSEMBLE DES DÉPENSES RELIÉES AUX PROJETS	53
7.1	Ventilation des dépenses totales de tous les projets du volet recherche et développement	53
7.2	Analyse de l'impact économique sur la main-d'oeuvre	54
7.3	Analyse de l'impact économique sur la valeur ajoutée	56
7.4	Analyse de l'impact direct et indirect sur les importations.	58
7.5	Coût net pour les gouvernements	59
	CONCLUSION	61
	ANNEXES	63

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 -	Coût total des projets selon le secteur d'activité	18
TABEAU 1-1	Sujets des projets selon le secteur d'activité	19
TABEAU 2 -	Répartition des contributions selon le mode de financement (subventions ou contrat); engagements de chaque gouvernement et des entreprises	22
TABEAU 3 -	Dépenses totales et contributions des gouvernements pour chacun des projets et des secteurs (en dollars courants et constants)	31
TABEAU 4 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre découlant des contributions de 4,6 millions de dollars dans le secteur ferroviaire	38
TABEAU 5 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la valeur ajoutée découlant des contributions de 4,6 millions de dollars dans le secteur ferroviaire	40
TABEAU 6 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur les importations découlant des contributions de 4,6 millions de dollars dans le secteur ferroviaire	43
TABEAU 7 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre découlant des contributions de 6 millions de dollars dans le secteur routier et micro-informatique	47
TABEAU 8 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la valeur ajoutée découlant des contributions de 6 millions de dollars dans le secteur routier et micro-informatique	49
TABEAU 9 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur les importations du secteur routier et micro-informatique	51
TABEAU 10 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre des dépenses de 19,2 millions de dollars dans le volet recherche et développement	55
TABEAU 11 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la valeur ajoutée à la suite des dépenses de 19,2 millions de dollars dans les projets du volet recherche et développement	57
TABEAU 12 -	Impact économique et ventilation de l'impact économique sur les importations de l'ensemble des projets du volet recherche et développement	59

TABLEAU A-1	Ventilation des contributions de 4,6 millions de dollars associées aux projets du secteur ferroviaire	Annexe 2
TABLEAU A-2	Ventilation des contributions de 6 millions de dollars associées aux projets du secteur routier et micro-informatique	Annexe 3
TABLEAU A-3	Ventilation des dépenses de 19,2 millions de dollars associées à tous les projets du volet R-D	Annexe 4
TABLEAU A-4	Impact économique pour le Québec des contributions de 4,6 millions de dollars associées aux projets du secteur ferroviaire	Annexe 6
TABLEAU A-5	Impact économique pour le Québec des contributions de 6 millions de dollars associées aux projets du secteur routier et micro-informatique	Annexe 7
TABLEAU A-6	Impact économique pour le Québec de dépenses de 19,2 millions de dollars associées à tous les projets du volet R-D	Annexe 8

INTRODUCTION

Une étude d'évaluation de programme suit certaines étapes essentielles afin d'être la plus précise et la plus représentative possible. La première étape consiste à décrire le programme à plusieurs niveaux dont: les objectifs, les procédures administratives ainsi que la structure de gestion du programme. En plus de mettre en lumière les objectifs de l'étude, cette étape permet de situer le contexte et de présenter les grandes lignes relatives au programme lui-même. Une autre des étapes de l'évaluation comprend la collecte, la validation et la préparation de l'information. Celle-ci permet d'élaborer un système d'indicateurs ainsi que de déterminer la méthode d'analyse la plus appropriée, dans le but de montrer les conséquences des actions posées à l'intérieur du programme. Cette étape permet ensuite de constater certains faits significatifs et d'élaborer certaines conclusions relatives aux éléments retenus.

La présente étude d'évaluation aura pour objectifs de:

- . réaliser une description du programme et de son fonctionnement;
- . réaliser un inventaire des projets reçus (nature des projets, montants engagés, etc.);
- . développer des indicateurs et évaluer les ressources affectées à l'administration du programme et des projets;
- . mesurer l'impact économique direct et indirect.

Le présent rapport comporte deux parties. La démarche de l'étude proposée dans la première partie débute par une présentation du programme, pour se concentrer ensuite sur l'analyse du programme à l'aide des données disponibles sur chacun des projets concernés. La méthode utilisée dans cette partie est essentiellement constituée de l'examen des dossiers et documents administratifs (formulaires d'approbation, compte rendus de réunions des comités, dossiers des projets, documents émis par le secrétariat du sous-comité de gestion). Dans certains cas, la consultation des chargés de projet a permis d'éclaircir certaines informations contenues dans les dossiers. Une première analyse statistique a été menée dans tous les cas où cela était possible. La deuxième partie présente les retombées économiques directes et indirectes calculées à partir du modèle intersectoriel québécois. Les données utilisées dans cette partie proviennent des dossiers de projets et en particulier de ceux relatifs à la facturation.

L'étude de l'impact économique, tel qu'il est mesuré par le modèle intersectoriel, ne permet d'évaluer qu'en termes d'emploi, de valeur ajoutée ou d'importations, les retombées des dépenses effectuées par les gouvernements ou les entreprises. Compte tenu que peu de projets sont terminés ou ne le sont que depuis peu de temps, l'évaluation ne porte pas sur l'impact du programme en termes de production industrielle.

1^{re} PARTIE

DESCRIPTION DU PROGRAMME

ET DES PROJETS

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

En 1984, les gouvernements du Québec et du Canada ont signé une entente cadre en vue de promouvoir le développement économique et régional. Dans ce contexte, certains secteurs d'activité font l'objet d'une attention particulière et ont donné lieu à la signature d'ententes auxiliaires. Le montant total accordé pour chacune de ces ententes ne peut dépasser 85 millions de dollars.

Une entente auxiliaire sur le développement des transports a été conclue en juillet 1985 pour une période de 5 ans. En 1990, elle a été prolongée pour deux autres années, soit jusqu'en 1992.

Le développement des transports présente une problématique spécifique en rapport avec le secteur manufacturier et la création d'emplois, notamment en ce qui concerne les effets d'entraînement directs engendrés par les investissements:

- . en ce qui a trait à la modernisation et à l'accroissement de productivité résultant d'une amélioration des infrastructures et des équipements de transport;
- . en regard des régions périphériques et éloignées;
- . et en matière de recherche et développement des technologies.

Ces aspects particuliers du développement des transports sont abordés grâce à différents domaines d'intervention. Ainsi, l'entente auxiliaire comprend cinq programmes:

- . un programme d'amélioration de l'infrastructure routière pour faciliter l'accès des personnes et des biens à la Basse-Côte-Nord;
- . un programme concernant les secteurs de transport maritime et aérien;
- . un programme dans le secteur du transport urbain concernant notamment les gares et terminus intermodaux;

- . un programme de gestion et d'évaluation;
- . un programme de recherche et développement.

La présente étude d'évaluation de programmes touche le volet recherche et développement (R-D) de l'entente auxiliaire dont l'objectif principal est d'augmenter et d'accélérer l'effort de recherche et de développement en transport. Initialement, un montant global de 15 millions de dollars, sur 5 ans, avait été attribué au volet R-D de l'entente auxiliaire sur le développement des transports. Les fonds alloués à ce volet sont maintenant de l'ordre de 13 millions de dollars, plusieurs crédits ayant été transférés vers d'autres projets extérieurs à ce volet.

L'évaluation aborde, dans la première partie, trois aspects du programme. En premier lieu, les objectifs du volet R-D et les démarches liées à l'approbation des projets sont mis en évidence. Le contexte administratif de suivi et de sélection est ainsi mis en lumière et les délais causés par ces démarches sont pris en compte. Dans un deuxième temps, les caractéristiques prépondérantes de l'ensemble des projets sont analysées. En ce qui concerne l'ensemble des projets, ce sont essentiellement les secteurs d'activité et les éléments qui différencient les projets refusés des projets acceptés qui ont retenu notre attention. Pour ce qui est des projets en cours de réalisation, l'analyse porte surtout sur l'aspect financier au niveau de la répartition des engagements (subventions ou contrats de recherche).

Dans la deuxième partie, l'évaluation porte uniquement sur les retombées économiques engendrées au Québec par les dépenses des entreprises associées aux projets du programme ainsi que par les contributions gouvernementales. Les chapitres 5 et 6 portent uniquement sur les contributions du ministère des Transports du Québec et de Transports Canada, tandis que dans le chapitre 7, l'évaluation de l'impact économique tient compte de l'ensemble des dépenses des entreprises et des deux gouvernements. L'évaluation est centrée uniquement sur les projets déjà acceptés. Elle permet ainsi de mettre en évidence les efforts de recherche et développement et l'impact direct et indirect de ces dépenses sur l'économie québécoise.

2. OBJECTIFS, PROCÉDURES ET CRITÈRES DE SÉLECTION

2.1 Objectifs du programme

Les objectifs spécifiques de l'entente auxiliaire sur le développement des transports sont les suivants:

- objectif de développement économique et régional du Québec par le développement et le renforcement des entreprises productives et l'expansion de l'emploi;
- objectif de consultation et de coordination sur les politiques, programmes et activités de développement des deux gouvernements;
- objectif de mise en oeuvre de mesures de développement ayant trait aux infrastructures de transport ainsi qu'à la recherche et développement.

Les éléments essentiels de la problématique du développement des transports concernent les emplois directs et indirects créés, ainsi que les retombées des investissements consentis. Ces investissements auront des effets d'entraînement sur le secteur manufacturier, au niveau de l'achat d'équipement et de service, par exemple, et au niveau de la fabrication de matériel de transport.

Ces retombées seront d'autant plus sensibles qu'elles seront jointes aux efforts déployés pour appuyer la recherche et développement. La promotion de la recherche et développement dans ce domaine constitue un outil indispensable pour rencontrer les objectifs d'amélioration et de modernisation. Elle est également essentielle pour consolider et développer les technologies constamment renouvelées dans le domaine des transports.

Le volet R-D de l'entente auxiliaire a des objectifs qui lui sont propres et qui s'insèrent dans la vision et les buts d'ensemble de l'entente auxiliaire. L'objectif de base du volet R-D est d'augmenter et d'accélérer l'effort de recherche et de développement dans le domaine des transports au Québec. L'objectif vise aussi la préservation et le renforcement des capacités manufacturières de ce secteur (une des lignes de force de l'économie), de même que l'augmentation de la productivité du système de transport afin de s'assurer qu'il bénéficie des progrès technologiques et reste hautement concurrentiel.

Quatre principaux secteurs d'intervention ont été retenus dans le cadre du volet R-D:

- . la technologie des systèmes de transport routier;
- . la technologie des systèmes de transport ferroviaire;
- . les applications de la micro-informatique et de la micro-électronique en transport;
- . l'intermodalité des transports.

Les projets seront réalisés avec la participation des industries, des universités ou des milieux de recherche engagés dans les domaines pertinents. Ils feront suite à des propositions émanant de l'industrie ou à des initiatives émanant des ministères responsables de l'entente.

2.2 Procédures de sélection, d'approbation et de suivi des projets

Les procédures de sélection et d'approbation des projets du volet R-D de l'entente auxiliaire exigent l'intervention de deux comités, à part celle des ministres des deux gouvernements et du Conseil du trésor du Québec. Il s'agit du **comité de gestion de l'entente auxiliaire** et du **sous-comité de gestion du volet R-D**. Des comités de direction propres à chacun des projets qui ont été préalablement approuvés seront également constitués ultérieurement et leur rôle sera directement relié au suivi des projets.

2.2.1 Comité de gestion de l'entente auxiliaire sur le développement des transports

Le comité de gestion de l'entente auxiliaire sur le développement des transports est composé de deux présidents (un pour le Québec et un pour le Canada) et de représentants désignés par le ministre fédéral et le ministre québécois responsables de l'entente. Ce comité a pour fonction de veiller à l'application générale de l'entente quant à la définition et à la mise en oeuvre des modalités nécessaires, tout en s'assurant de la conformité des directives avec les objectifs de l'entente auxiliaire et de l'Entente de développement économique et régional Canada-Québec.

Pour ce qui est du volet R-D, le comité de gestion doit recommander les projets retenus auprès des ministres et approuver les modalités de réalisation, notamment en ce qui a trait aux dispositions contractuelles ainsi qu'aux prévisions détaillées des dépenses. Le suivi budgétaire fait d'ailleurs l'objet d'un rapport annuel sur l'état d'avancement des travaux prévus, rapport qui est rédigé sous la responsabilité du comité de gestion et présenté aux ministres responsables de l'entente. La tenue des registres et la préparation de rapports financiers font également partie de ses responsabilités.

Le comité de gestion doit approuver l'établissement de comités consultatifs appropriés pour les projets visés, y compris ceux désignés pour l'analyse des questions techniques.

2.2.2 Sous-comité de gestion du volet R-D

Le sous-comité de gestion du volet R-D de l'entente auxiliaire sur le développement des transports est également composé de deux présidents (Québec et Canada) et d'autres représentants des deux ministères.

Le sous-comité de gestion doit faire une première sélection des projets soumis et donner un avis quant à l'approbation desdits projets.

Le secrétariat du sous-comité de gestion, dont la fonction est déléguée en l'occurrence au Service de l'innovation et de la recherche en technologie, (Direction de la recherche, ministère des Transports du Québec) a la responsabilité d'acheminer tous les formulaires, les descriptions de projets et les avis d'experts lorsqu'il y a lieu, afin que les instances supérieures puissent prendre les décisions appropriées (le comité de gestion, puis les ministres responsables et le Conseil du trésor).

C'est également le Service de l'innovation et de la recherche en technologie qui se charge de l'organisation des réunions et des documents nécessaires aux réunions et au suivi. Il est également responsable du suivi budgétaire des projets retenus.

Dans ce cadre, des tableaux de suivi de projets sont élaborés. Ils présentent à la fois un inventaire complet des projets avec leur état d'avancement, ainsi que des tableaux de dépenses (dépenses réelles et prévisionnelles) pour chaque projet, et enfin, un sommaire des subventions accordées et prévues en regard du budget total du volet R-D de l'entente auxiliaire. Les demandes *ad hoc* et les renseignements relatifs au suivi du volet R-D sont également confiés au secrétariat du sous-comité de gestion.

2.2.3 Procédures de sélection et d'approbation

Les procédures de sélection et d'approbation sont assez complexes. Dans un premier temps, le Service de l'innovation et de la recherche en technologie reçoit les propositions de projet ou sollicite des soumissions. Il détient, conjointement avec le Centre de développement des transports, la responsabilité de vérifier la conformité des projets avec les exigences et objectifs du programme et d'en analyser le contenu.

Un avis conjoint est dès lors transmis au sous-comité de gestion du volet recherche et développement. Dans le cas d'un avis favorable, un formulaire d'approbation ministérielle est également soumis avec l'avis, ainsi que le document de présentation du projet élaboré par l'entreprise.

Le sous-comité de gestion transmet la documentation au comité de gestion pour approbation par ses coprésidents qui soumettent ensuite leurs recommandations aux ministres responsables.

Une fois le projet approuvé par le comité de gestion, les démarches d'approbation sont entreprises auprès du Conseil du trésor du Québec car le Centre de développement des transports a déjà la délégation pour la totalité du montant impliqué dans le volet R-D. Les montants de subvention supérieurs à 1 million de dollars exigent l'approbation du Conseil des ministres.

Avant que le projet ne débute, un nouveau formulaire, le formulaire d'approbation de projet par le comité de gestion, est signé et transmis par le sous-comité de gestion au comité de gestion.

Pendant ce temps, un projet d'entente entre le ministère des Transports du Québec et le bénéficiaire est élaboré et négocié. La dernière étape est celle de la lettre de contribution qui engage la participation du gouvernement fédéral au projet.

2.2.4 Comité de direction

En plus de ces deux comités qui doivent veiller à la sélection et à l'approbation des projets soumis, soulignons qu'un autre comité sera formé lorsque le projet sera approuvé. Le suivi du projet, lors de sa réalisation effective, est assuré par un comité de direction composé de représentants des deux ministères des Transports.

Le comité de direction doit veiller au suivi technique et financier des projets. Un suivi budgétaire mensuel est réalisé par le Service de l'innovation et de la recherche en technologie qui vérifie également la facturation et recommande au Centre de développement des transports le paiement de la part qui lui revient. Le comité de direction peut être amené à approuver certaines décisions ou des réorientations mineures et doit veiller à ce que le projet se déroule conformément à l'entente conclue.

Dans le cas de projets dont l'ampleur, le nombre d'intervenants extérieurs au Ministère et la complexité exigent une gestion qui risquerait d'être trop éclatée, un comité *ad hoc* peut être rattaché au comité de direction dans un esprit de partage des tâches, sans que la responsabilité du suivi propre au comité de direction n'en soit cependant amoindrie.

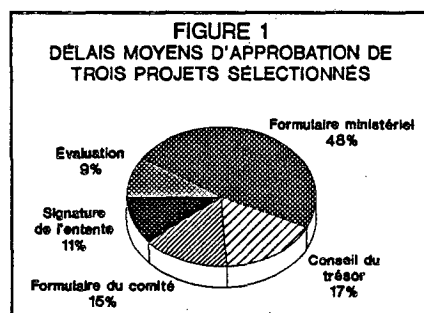
Enfin, pour clore sur ces procédures administratives de suivi de projet, signalons qu'une politique de diffusion des résultats a été mise en place. En effet, chaque projet donne lieu à la rédaction d'un rapport final. Certains projets qui comportent plusieurs phases exigeront la rédaction de rapports intermédiaires. Le rapport, tel qu'approuvé par le comité de direction, est

soumis au sous-comité de gestion qui doit se prononcer tant sur le principe de diffusion que sur le contenu même du rapport.

2.2.5 Délais administratifs

Les nombreuses étapes à franchir pour l'approbation des projets engendrent des délais qui pénalisent lourdement le programme. En effet, l'une des forces du volet R-D de l'entente auxiliaire repose sur le fait que des demandes peuvent être soumises en tout temps. C'est là un avantage qui ne devrait pas être atténué par des délais d'autant plus néfastes qu'au moment où les projets sont déposés, les entreprises sont souvent déjà en mesure de commencer les travaux.

On a constaté notamment dans une étude portant sur trois projets sélectionnés au début de l'entente, que le laps de temps qui s'était écoulé entre la réception de la demande et la signature d'une entente représentait en moyenne un délai de 349 jours. La figure 1 ci-contre montre en particulier que le processus entourant la signature du formulaire d'approbation ministérielle et du formulaire d'approbation par le comité de gestion représentait à lui seul 63 % du laps de temps requis pour l'approbation des trois projets étudiés. Depuis ce temps, certaines procédures ont été revues et améliorées mais le nombre et la nature des intervenants font en sorte qu'il est difficile de réduire à moins de 9 mois le temps qui s'écoule entre le dépôt d'une proposition et le début effectif des travaux.



Le cheminement des deux formulaires d'approbation est particulièrement lourd car il entraîne un certain dédoublement des évaluations et il engendre des délais importants provenant entre autres de la fréquence inégale des réunions du sous-comité et du comité de gestion.

Dans le cas spécifique du formulaire d'approbation ministérielle, ces comités jouent parfois le même rôle en analysant le contenu même du projet. De plus, lorsqu'un projet est reçu, il fait l'objet d'une première analyse par les chargés de projet. Cette analyse permet souvent de recueillir des renseignements supplémentaires auprès du proposeur, qui peut, dès lors, être amené à reformuler sa demande. Le processus pourrait ainsi être prolongé à nouveau. On a observé, par ailleurs, que l'approbation du ministre fédéral était particulièrement difficile à obtenir, ce qui pourrait s'expliquer par les nombreux changements de responsables à ce niveau.

2.3 Critères de sélection

Les projets soumis pour fin de subvention doivent répondre à certaines exigences relevant de l'expérience de la firme, de ses équipements et ressources internes, de sa capacité financière ainsi que du caractère innovateur du projet et de ses retombées sur le marché et sur la problématique de recherche concernée. Par ailleurs, compte tenu de la lourdeur du mécanisme d'approbation et de suivi, seuls les projets impliquant des dépenses élevées ont été retenus dans le cadre de ce programme. On peut donc résumer les critères d'approbation comme suit:

- caractère innovateur du projet;
- capacité de l'entreprise à réaliser le projet;
- impact du projet (retombées industrielles ou réponse à un besoin du ministère des Transports du Québec);
- envergure du projet.

Un certain nombre de projets, surtout ceux approuvés dans les dernières années du programme avaient pour but de répondre à une problématique spécifique au ministère des Transports du Québec et ont fait l'objet de contrats de recherche. Le choix de ces projets s'est fait selon les priorités du Ministère.

3. INVENTAIRE DES PROJETS

Entre juillet 1985 et l'été 1990, un total de 34 projets ont été analysés. Ce total inclut les projets qui ont été acceptés et qui sont en cours de réalisation. Parmi ceux-ci, certains projets sont déjà terminés et l'un d'entre eux a dû être arrêté en cours de réalisation. À la liste de projets analysés, figurent également des projets qui ont été évalués et qui sont en voie d'approbation ainsi que des projets qui n'ont pas été retenus, soit qu'ils aient été refusés ou que l'entreprise ait retiré sa proposition. L'ensemble de ces projets couvre quatre secteurs d'activité qui comprennent les divers modes de transport des personnes et des marchandises et leurs équipements connexes.

Ce qui distingue les projets acceptés des projets refusés ce n'est pas tant le contenu, puisque dans les deux cas la plupart des projets tiennent du développement, tandis que certains sont de la recherche en amont. Par contre, le caractère innovateur demeure fondamental et certains projets ont reçu une réponse négative parce que la technologie était déjà en usage dans un contexte similaire ou que des projets semblables avaient obtenu du financement au sein d'autres programmes.

De plus, des projets ont été refusés, même lorsque le degré d'innovation était élevé, d'autres considérations pesant proportionnellement plus dans la décision. La capacité de la firme à mener le projet à terme, l'ampleur du marché pour un tel produit, l'ajustement des coûts et le niveau d'engagement du promoteur du projet sont autant de facteurs pouvant entraver le démarrage d'un projet innovateur. Ces faiblesses apparaissent de prime abord dans la proposition de projet. Dans un grand nombre de cas de rejets, la démarche souffrait d'un manque de précision et l'objectif visé était souvent trop ambitieux, voire irréalisable. L'ensemble de ces raisons ont motivé le rejet de certains projets et deux projets ont été retirés par le promoteur pour des raisons de réorientation des priorités à l'intérieur de l'entreprise.

3.1 Répartition des projets selon le secteur d'activité et la valeur des investissements

Le tableau 1 nous permet de voir comment s'est faite la répartition de ces divers projets selon le secteur d'activité. On constate que le secteur du transport routier comprend le plus grand nombre de projets. Un secteur ne présente aucun projet retenu, soit le transport aérien et maritime, ce secteur étant en fait de juridiction essentiellement fédérale.

Ce tableau nous révèle que sur un total de 34 projets analysés, 13 ont été approuvés et 15 ont été rejetés ou retirés. Ce qui nous donne un taux d'acceptation de 38 %. Si l'on ajoute à ces projets les 6 autres projets qui sont en voie d'approbation, on obtient un taux d'acceptation de 56 %.

Pour ce qui concerne la valeur des investissements (coût total des projets), le tableau 1 nous indique les montants attribués en fonction du secteur d'activité¹. Dans le cas des projets subventionnés, ces montants comprennent le financement fourni par les deux gouvernements ainsi que la part apportée par le bénéficiaire. Nous y avons inclus, à titre d'information, les montants relatifs aux projets refusés ou retirés, car ils nous permettent de constater que dans l'ensemble il n'y a pas de différence notable entre ceux-ci et les projets acceptés. En moyenne, le coût total des projets refusés ou retirés aurait été de 1,2 million de dollars, mais pour plus de la moitié de ces projets le coût total n'aurait été que de 500 000 \$ ou moins.

Bien que la distinction ne soit pas frappante au premier abord, on peut cependant constater que les projets acceptés engagent, en général, des montants de financement légèrement supérieurs aux sommes précitées. En effet, le coût des 13 projets acceptés atteint des montants d'environ 1 435 000 \$ en moyenne, cependant on constate ici aussi que pour environ la moitié des projets le coût est de moins d'un demi-million de dollars.

Le tableau 1 n'indique pas le type d'entreprises d'où émanent les projets. On sait, cependant, que la plupart d'entre eux découlent de propositions du secteur privé. Les projets acceptés proviennent généralement de grandes entreprises (ou organismes), tandis que les projets retirés ou refusés ont généralement été soumis par des entreprises de plus petite taille. En effet, c'est le cas pour 8 des 16 projets étudiés et refusés. Les différences de coût qui ont été précédemment soulignées correspondent à cette différence dans la taille des bénéficiaires.

En ce qui a trait aux projets acceptés, c'est dans le secteur du transport routier que l'on observe les coûts de projets les plus élevés. Le coût total des projets acceptés et en voie d'approbation se chiffre à plus de 22,2 millions de dollars

¹ Les sujets des projets correspondants sont donnés au tableau 1-1.

dont près de 18,7 millions de dollars sont déjà consentis aux projets en cours de réalisation. Ainsi, en termes de coûts, les projets acceptés ou en voie de l'être représentent 55 % des coûts totaux des projets qui ont été évalués.

TABLEAU 1 - Coût total des projets selon le secteur d'activité

	PROJETS ACCEPTÉS		PROJETS EN VOIE D'APPROBATION		PROJETS REFUSÉS OU RETIRÉS	
SECTEUR D'ACTIVITÉ	NOMBRE DE PROJETS	COÛT DES PROJETS	NOMBRE DE PROJETS	COÛT DES PROJETS	NOMBRE DE PROJETS	COÛT DES PROJETS
Transport ferroviaire et guidé	3	3 500 000 \$ 3 000 000 \$ 443 588 \$	1	1 200 000 \$	1	220 000 \$
Transport routier	8	8 089 517 \$ 338 000 \$ 1 000 000 \$ 407 567 \$ 389 427 \$ 575 000 \$ 243 079 \$	3	1 067 600 \$ 250 000 \$ 500 000 \$	8	505 000 \$ 2 290 000 \$ 50 000 \$ 98 700 \$ 197 200 \$ 400 000 \$ 909 769 \$ 2 200 000 \$ 775 000 \$
Micro-informatique appliquée au transport	2	65 359 \$ 618 000 \$	2	300 000 \$ 200 000 \$	3	918 200 \$ n.d. 218 780 \$
Transport aérien et maritime					3	506 600 \$ 2 000 000 \$ 3 670 000 \$
GRAND TOTAL	13	18 669 535 \$	6	3 517 600 \$	15	14 559 249 \$

TABLEAU 1-1 - Sujets des projets selon le secteur d'activité

	PROJETS ACCEPTÉS		PROJETS EN VOIE D'APPROBATION		PROJETS REFUSÉS OU RETIRÉS	
SECTEUR D'ACTIVITÉ	NOMBRE DE PROJETS	SUJETS	NOMBRE DE PROJETS	SUJETS	NOMBRE DE PROJETS	SUJETS
Transport ferroviaire et guidé	3	bogie mécano-soudé; rationalisation des chemins de fer; caisse de métro;	1	système rail-route;	1	rendement énergétique des locomotives;
Transport routier	8	autocars articulés; trousse d'adaptation au gaz naturel; accumulateur pour la traction; gestion des corridors autoroutiers; épandeurs de sel; taxis adaptés; systèmes de pesée embarqués (2);	3	équipement de recherche pour les infrastructures routières; chasse-neige; entreposage des déglacants;	8	pièces de suspension pour camions; autocars articulés(2); autocars allongés accessibles; liaison Mirabel-Dorval; méthode d'évaluation non destructive des chaussées; moto à 3 roues; téléphériques pour déplacements urbains; axe de recherche sur l'entretien routier;
Micro-informatique appliquée au transport	2	détecteur de véhicules; ordinateur de bord	2	système météo-routier; postes de pesée;	3	système automatisé d'évaluation de l'état des routes; analyseur intégré du profil routier; système de gestion des chaussées rurales;
Transport aérien et maritime					3	avionique; navire à quilles latérales; navalisation de turbine d'avion
GRAND TOTAL	13		6		15	

3.2 Répartition des engagements financiers: projets subventionnés et contrats de recherche

Dans le cadre du volet R-D de l'entente auxiliaire sur le développement en transports, le financement des projets peut s'effectuer selon deux modalités. Dans le cas où une subvention est accordée, l'entreprise ou l'organisme bénéficiaire doit contribuer aux coûts du projet et les gouvernements contribuent chacun à part égale. Les projets peuvent également être des contrats de recherche. Dans ce cas, les gouvernements assument à part égale la totalité du financement et demeurent propriétaires des résultats.

Le tableau 2 nous permet de voir la répartition des contributions aux projets approuvés selon les modes de financement. Parmi les 13 projets acceptés, 7 ont été accordés sous forme de subvention, soit 54 % des projets. Ces subventions ont nécessité une participation égale des gouvernements et du bénéficiaire, à quatre exceptions près.

Deux de ces exceptions, accordées à la même entreprise dans des domaines différents, ne concernent que la deuxième phase du projet, où la participation du bénéficiaire est légèrement moindre. Dans le troisième cas, celui du projet d'autocars articulés, les contributions gouvernementales atteignent environ 41 % des dépenses. Finalement, pour le projet de l'accumulateur pour la traction, la participation gouvernementale s'élève à 40 %.

Soulignons que les chiffres indiqués dans le tableau réfèrent à des prévisions, sauf dans le cas des projets abandonnés ou terminés, où apparaissent les dépenses effectives. Par exemple, dans le cas de la phase I du projet d'autocars articulés, le coût total correspond au coût admissible et la part du Québec représente les dépenses effectives du gouvernement.

En termes monétaires, les projets subventionnés atteignent, un coût total d'environ 16,6 millions de dollars, dont 24 % sont assumés par chacun des gouvernements (soit un montant d'environ 4,1 millions de dollars). Le partage de l'effort financier se fait dans l'ensemble de façon égale entre les partenaires, avec une charge légèrement plus faible du côté des entreprises (46 %), comparativement à l'apport gouvernemental (54 %) lorsqu'on analyse le total des dépenses pour les projets approuvés.

Par ailleurs, sur les contributions totales de chacun des gouvernements, lesquelles atteignent près de 5 084 226 \$ (contributions en subventions et contributions à contrat), le montant alloué aux subventions représente 80 % de ses engagements financiers. Ainsi, la plus grande part des contributions monétaires est allouée aux projets sous forme de subventions.

En ce qui concerne les montants consentis aux contrats de recherche, le coût total des projets s'élève à environ 2 058 700 \$ et la part de chaque gouvernement revient à près de 1 029 300 \$. Cette somme représente 20 % de leurs contributions totales aux projets du volet R-D de l'entente auxiliaire.

Ainsi les contrats de recherche (46 % des projets) monopolisent seulement 20 % de la part de chaque gouvernement. À l'inverse, les investissements sous forme de subventions représentent la part du lion des efforts d'investissement consentis. Cette constatation se confirme aisément lorsqu'on compare le coût des projets réalisés à contrat (2 058 600 \$) à celui des projets subventionnés (16 610 900 \$).

Les projets en voie d'approbation, dont la plupart sont des contrats de recherche (soit 5 projets sur 6), viendront rééquilibrer la situation. En effet, sur un total d'environ 1 386 800 \$ de contributions à venir de chaque gouvernement, 16 % de ces montants seront réservés aux subventions et 84 % aux contrats. Cette nouvelle orientation, dans le mode de répartition, est intentionnelle et vise à combler en grande partie certains besoins spécifiques du ministère des Transports du Québec. Ainsi, le gouvernement du Québec aura une participation de 39 %, du coût total pour l'ensemble des projets en voie d'approbation qu'ils soient à contrat ou à subvention. Ceci correspond à un partage de l'effort financier plus important du côté gouvernemental (79 % au total, contre 21 % de participation des entreprises) que celui établi dans le cas des projets déjà en cours.

**TABEAU 2 - Répartition des contributions selon le mode de financement
(subvention ou contrat); engagements de chaque gouvernement et des entreprises**

PROJETS ACCEPTÉS	COÛT TOTAL	PARTS DES CONTRIBUTIONS	PART DE CHAQUE GOUVERNEMENT (%)	coût	PART DES ENTREPRISES (%)	coût	SITUATION DU PROJET
SUBVENTIONS							
Bogie	Phase 1 300 000 \$	50 %	25 %	75 000 \$	50 %	150 000 \$	terminé
	Phase 2 3 200 000 \$	60 %	30 %	960 000 \$	40 %	1 280 000 \$	en cours
	Total 3 500 000 \$			1 035 000 \$		1 430 000 \$	
Ordinateur de bord	618 000 \$	50 %	25 %	154 500 \$	50 %	309 000 \$	en cours
Caisse de métro	Phase 1 220 000 \$	50 %	25 %	55 000 \$	50 %	110 000 \$	terminé
	Phase 2 2 780 000 \$	60 %	30 %	834 000 \$	40 %	1 112 000 \$	en cours
	Total 3 000 000 \$			889 000 \$		1 222 000 \$	
Autocars articulés	Phase 1 122 520 \$		33,6 %	41 219 \$	32,7 %	40 082 \$	terminé
	Phase 2 7 966 997 \$	67,3 %	20,5 %	1 634 336 \$	59 %	4 698 326 \$	en cours
	Total 8 089 517 \$	41 %		1 675 555 \$		4 738 408 \$	
Détecteur de véhicules	65 359 \$	50 %	25 %	16 340 \$	50 %	32 679 \$	abandon
Trousse d'adaptation	338 000 \$	50 %	25 %	84 500 \$	50 %	169 000 \$	en cours
Accumulateur pour traction	1 000 000 \$	40 %	20 %	200 000 \$	60 %	600 000 \$	en cours
TOTAL DES SUBVENTIONS	16 610 876 \$			4 054 895 \$		8 501 087 \$	
CONTRATS							
Rationalisation chemin de fer	443 588 \$	100 %	50 %	221 794 \$			terminé
Gestion des corridors autoroutiers	407 566 \$	100 %	50 %	203 783 \$			terminé
Épandeur de sel	389 427 \$	100 %	50 %	194 714 \$			en cours
Taxis adaptés	575 000 \$	100 %	50 %	287 500 \$			en cours
Systèmes de pesée embarqués (2)	149 474 \$	100 %	50 %	74 737 \$			en cours
	93 606 \$	100 %	50 %	46 803 \$			en cours
TOTAL CONTRATS	2 058 661 \$			1 029 331 \$			
TOTAL DES PROJETS APPROUVÉS	18 669 535 \$			5 084 226 \$		8 501 087 \$	

TABLEAU 2 - (suite)

PROJETS EN VOIE D'APPROBATION	COÛT TOTAL	PARTS DES CONTRIBU-TIONS	PART DE CHAQUE GOUVERNEMENT (%)	coût	PART DES ENTREPRISES (%)	coût	SITUATION DU PROJET
SUBVENTIONS							
Système rail-route	1 200 000 \$	38 %	19 %	228 000 \$	62 %	744 000 \$	-
TOTAL SUBVENTION	1 200 000 \$			228 000 \$		744 000 \$	-
CONTRATS							
Équipement de recherche							
Infrastructures routières							
Phase 1	200 000 \$	100 %	50 %	100 000 \$			-
Phase 2	867 600 \$	100 %	50 %	433 800 \$			-
Total	1 067 600 \$			533 800 \$			-
Conception d'un chasse-neige	250 000 \$	100 %	50 %	125 000 \$			-
Entreposage des déglacants	500 000 \$	100 %	50 %	250 000 \$			-
Système météo-routier	300 000 \$	100 %	50 %	150 000 \$			
Automatisation, informatisation de postes de pesée	200 000 \$	100 %	50 %	100 000 \$			-
TOTAL CONTRATS	2 317 600 \$			1 158 800 \$			-
TOTAL PROJETS EN VOIE D'APPROBATION	3 517 600 \$			1 386 800 \$		744 000 \$	-
TOTAL GÉNÉRAL	22 187 135 \$			6 471 024 \$		9 245 087 \$	-

2^e PARTIE

ANALYSE DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE

DU

PROGRAMME

4. MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE D'IMPACT ÉCONOMIQUE

4.1 Secteurs d'analyse

Quatre secteurs prioritaires étaient identifiés dans le programme de recherche et développement de l'entente auxiliaire, soit:

- . la technologie des systèmes de transport routier;
- . la technologie des systèmes de transport ferroviaire;
- . les applications de la micro-informatique et de la micro-électronique en transport;
- . l'intermodalité des transports.

Les projets approuvés se retrouvent tous dans les trois premiers secteurs. Cependant, le secteur «micro-informatique et micro-électronique» ne comprend que deux projets représentant quelque 4 % des contributions gouvernementales. Pour les fins de l'analyse d'impact, ces deux projets qui avaient pour objet le développement de systèmes applicables au secteur routier ont été inclus dans ce secteur.

4.1.1 Secteur ferroviaire

La réalisation des travaux du projet de développement d'un bogie mécano-soudé pour applications interurbaines est sous la responsabilité de la firme Bombardier.

Le projet consiste à concevoir, assembler et qualifier par des essais statiques et dynamiques sur des bancs d'essais et en service, un bogie mécano-soudé pour applications interurbaines et adaptable à des voitures de banlieue.

- . Le premier objectif du projet est de développer un bogie mécano-soudé fonctionnant à haute vitesse, offrant un confort accru pour les wagons de passagers et une réduction appréciable des frais d'entretien.
- . Le deuxième objectif du projet est de fournir un design de base pour utilisation sur des voitures de banlieue.

· Finalement, le projet a aussi pour but d'accroître le potentiel d'exportation de produits québécois et d'occuper le marché nord-américain pour ce type de bogie. Il est très peu répandu en Amérique et pourrait donc représenter une solution d'avenir.

La firme Bombardier est aussi le maître d'oeuvre dans le projet de développement d'une caisse de métro grand gabarit. Ce projet consiste à concevoir, fabriquer et qualifier par des essais statiques en laboratoire, un prototype de caisse de métro grand gabarit en acier inoxydable de type monocoque.

· Le premier des objectifs du projet est de développer une caisse capable de satisfaire le concept de «design éprouvé» pour répondre aux besoins éventuels du marché local et du marché extérieur (comme New York, par exemple).

· En plus de vouloir développer un design propre à Bombardier, le projet veut contribuer à développer des fournisseurs locaux pour le matériel spécialisé.

· Le dernier objectif vise à concevoir un design simple et flexible de la caisse qui permettra de l'adapter aux besoins des différents organismes de transport, tout en optimisant le rapport poids/performance pour améliorer la consommation et minimiser les effets sur les infrastructures.

Le principal avantage de la réalisation du projet sera l'obtention d'un design éprouvé, condition jugée essentielle par les sociétés de transport qui acquièrent ce type d'équipement.

Le projet de l'étude de rationalisation et d'électrification des chemins de fer de la Côte-Nord consiste en une analyse de pré faisabilité technique, économique et opérationnelle de la rationalisation et de l'électrification des chemins de fer QNS & L, Cartier, Northern Land et Arnaud, en vue de réaliser des économies sur les coûts de transport.

4.1.2 Secteur routier et micro-informatique

La firme GID Design est l'entreprise qui réalise les travaux dans le cadre du projet de développement d'un épandeur d'abrasifs et de fondants de 9

mètres cubes pour l'entretien routier. La première phase consistait en une étude sur la conception même de l'épandeur, tandis que la deuxième phase, laquelle est présentement en cours, touche la fabrication et les essais de l'épandeur. Les objectifs sont dans un premier temps de réduire le poids de l'épandeur pour satisfaire les exigences de la réglementation sur les charges, et de diminuer les coûts de production et d'entretien. Le projet vise aussi à développer l'industrie québécoise de fabrication d'épandeurs avec un concept optimisé.

À partir de l'expérience acquise avec la conception des piles ACEP pour les petites applications (telles que montre, calculatrice), l'Institut de recherche de l'Hydro-Québec (IREQ) réalise un projet relatif aux **accumulateurs pour la traction**. Ce projet vise à concevoir un accumulateur à électrolyte polymère (ACEP) destiné aux camionnettes de type utilitaire qui seront mises en marché au cours des prochaines années. L'existence d'accumulateurs à haute densité d'énergie est une condition essentielle pour établir un marché tangible du véhicule électrique. L'IREQ conçoit un accumulateur répondant aux exigences sévères de la traction électrique (combinant puissance massique, endurance et efficacité élevées).

Dans le cadre du projet de recherche d'une **trousse pour alimentation mixte (gaz naturel et gazole)** des autobus, la réalisation des travaux est assurée par la compagnie Gaz Métropolitain. Tout en visant la réduction des émissions de particules par les autobus urbains dues à l'utilisation de gazole, le but du projet est de développer une trousse d'adaptation peu coûteuse et facile d'intégration sur les moteurs à deux temps des autobus utilisés au Québec. La trousse utiliserait comme carburant de base le gaz naturel et une faible quantité de gazole servirait à obtenir une combustion rapide du carburant avec l'air. Le projet est centré sur l'évaluation des troussees disponibles sur le marché et sur le développement d'une commande électronique pour doser de façon optimale le mélange gaz naturel/gazole.

La recherche sur des **systèmes de pesée embarqués** consiste en deux projets réalisés respectivement par l'Institut national d'optique (INO) et par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Le but de ces projets est d'augmenter la productivité des systèmes de transport par le contrôle du poids des véhicules lourds. Une mesure exacte du poids permettrait d'optimiser la charge payante des camions tout en réduisant les risques de

détérioration du réseau routier. On vise aussi à renforcer les capacités manufacturières par le développement de nouvelles techniques de mesure du poids. Les deux recherches, basées sur des approches technologiques différentes, ont été entreprises dans le but de favoriser l'émergence de systèmes de pesée embarqués moins coûteux et plus fiables que ceux actuellement sur le marché. L'INO explore et évalue l'emploi de la technique optique, tandis que le CRIQ applique et évalue le principe de la mesure par la résonance, pour déterminer la charge aux essieux de véhicules lourds.

L'étude de faisabilité d'un système d'information aux automobilistes et de régulation du corridor autoroutier A-25-Métropolitain/Décarie/Ville-Marie, a été réalisée par la firme SNC-Deluc. L'objectif du projet était d'étudier la faisabilité et l'opportunité d'avoir un système de gestion des corridors autoroutiers applicable au corridor constitué par les autoroutes 25-Métropolitaine/Décarie/Ville-Marie. Par l'installation d'instruments adéquats, un système de gestion permettrait de détecter rapidement les incidents routiers et de prévenir la congestion.

Le projet de démonstration d'autocars articulés Prévost par Voyageur inc. est le plus important au niveau des montants de contributions gouvernementales. L'un des buts du projet est de tester et de démontrer en service commercial la fiabilité technique de l'autocar articulé, développé par Prévost Car, ainsi que des innovations qui y sont intégrées. On veut, en outre, mesurer l'apport de cet équipement à l'augmentation de l'efficacité et du rendement du système de transport des personnes au Québec.

Ce projet est constitué de deux phases, dont la première comprenait des essais avec un prototype. La deuxième phase comporte quatre étapes dont les trois premières sont terminées, soit la planification de la démonstration, sa préparation ainsi que la démonstration de 12 véhicules en service commercial. La dernière étape en cours consiste en une évaluation finale, soit la compilation et l'analyse des données recueillies.

L'objectif principal du projet de démonstration de taxis adaptés au transport des personnes à mobilité réduite est d'augmenter la productivité de ce type de transport par une technologie mieux adaptée et moins coûteuse. Le projet consiste en l'acquisition, la démonstration et l'évaluation en service commercial pendant un an, de 6 véhicules taxis adaptés de 3 marques différentes (2 véhicules par marques, dont un conçu au Québec). Le nouveau véhicule pourrait accueillir autant le passager à mobilité réduite

que tous les autres passagers, ce qui permettrait une utilisation optimale du véhicule.

La société de recherche SNC inc. était le maître d'oeuvre du projet de développement d'un système de détection de véhicules. L'objectif principal consistait à développer un système de détection de véhicules en utilisant la technologie de détecteur à micro-ondes développée par le Centre de recherche industrielle du Québec. Malgré la mise sur pied d'un prototype de laboratoire utilisant une antenne à micro-ondes, le projet n'a pu aboutir à la réalisation d'un prototype opérationnel du détecteur. SNC inc. a mis fin au projet.

Finalement, le projet de développement d'un ordinateur de bord électronique est réalisé par la firme Centrodyne inc. qui veut développer une deuxième génération de l'ordinateur de bord «Silent 1000» pour en améliorer les performances et l'adapter aux nouvelles exigences qu'impose le contexte actuel de déréglementation dans l'industrie du camionnage. Ce nouvel appareil permettra d'améliorer la productivité des entreprises de transport. Le projet vise aussi à améliorer la position concurrentielle de l'appareil en réduisant les frais de production par l'utilisation de nouvelles composantes micro-électroniques. Cela permettra de rendre l'appareil plus rapide, en facilitant son utilisation, et portera le nombre de capteurs potentiels de 5 à 9, tout en permettant de se conformer aux nouvelles spécifications SAE pour interfaces de communications à bord des camions.

4.2 Modèle intersectoriel

L'utilisation du modèle intersectoriel du Québec, pour l'évaluation de l'impact économique, peut se révéler un très bon instrument d'analyse. Pour les besoins de la présente étude, l'emploi du modèle intersectoriel permettra de mesurer les retombées directes et indirectes, du volet R-D, notamment au niveau de l'emploi. Le lecteur qui le désire pourra consulter l'annexe qui contient les remarques générales sur le modèle.

Pour une plus grande fiabilité des résultats du modèle, on doit respecter une certaine méthodologie dans la compilation des données. En premier lieu, les dépenses doivent être mises en dollars constants et transmises au Bureau de la statistique du Québec (BSQ) sous la forme la plus désagrégée possible. La meilleure démarche consiste donc à compiler les dépenses totales acceptées par

les gouvernements, en biens, services et main-d'oeuvre, à partir des factures soumises par les entreprises aux chargés de projet. Lors de la compilation des données, certains projets n'étaient pas encore terminés; ceux-ci présentent donc des soldes et de ce fait les dépenses de ces projets ne peuvent être désagrégées de manière exacte. Les prévisions de ces soldes de dépenses, calculées avec l'aide des chargés de projets, ont permis de contourner le problème. Ces prévisions ne comptent que pour 11 % des contributions gouvernementales au 1^{er} octobre 1990, ce qui influence peu les résultats de l'analyse.

Parce que les dépenses ont été réparties sur plusieurs années, une indexation des montants est nécessaire. En effet, le modèle intersectoriel ne peut indexer automatiquement les différentes données lorsque celles-ci ne sont pas exprimées en dollars constants. En rétablissant les dépenses de chacune des années en dollars de 1990, on admet comme hypothèse que les différentes structures économiques sont demeurées semblables sur toute la période d'observation. L'analyse d'impact suppose alors que toutes les dépenses des projets ont eu lieu en 1990.

L'analyse d'impact économique porte seulement sur les projets acceptés au 1^{er} octobre 1990. Ces projets ainsi que les dépenses totales et les déboursés gouvernementaux sont présentés au tableau 3. Ils se répartissent selon trois des quatre secteurs d'intervention (tels que définis dans le cadre du volet recherche et développement). L'intermodalité des transports est le quatrième secteur où l'on ne retrouve aucun projet. Le tableau indique les montants indexés du coût total et les contributions gouvernementales résultant de l'indexation des dépenses en biens et services ainsi que de la masse salariale en dollars de 1990. La figure 2 montre que le secteur routier a reçu 53,4 % des contributions gouvernementales, tandis que le secteur ferroviaire et le secteur micro-informatique en ont reçu 43,3 % et 3,3 % respectivement. À cause des faibles montants (comparativement aux autres secteurs) engagés dans le cas du secteur micro-informatique, et parce que les deux projets concernés sont des technologies propres au camionnage, les données de ce secteur ont été regroupées avec celles du secteur routier pour fin d'analyse d'impact.

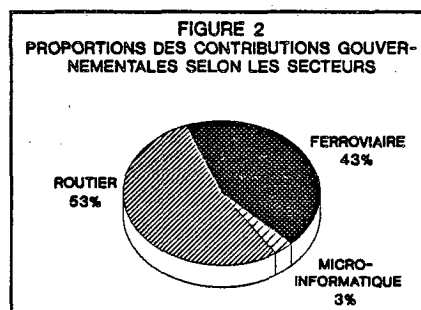


TABLEAU 3 - Dépenses totales et contributions des gouvernements pour chacun des projets et des secteurs (en dollars courants et constants)

PROJETS SELON LES SECTEURS	DÉPENSES TOTALES		CONTRIBUTIONS MTQ et T-C	
	(dollars courants)	(dollars de 1990)	(dollars courants)	(dollars de 1990)
FERROVIAIRE				
Bogie	3 500 000 \$		2 070 000 \$	
Caisse de métro	3 000 000 \$		1 778 000 \$	
Rationalisation du chemin de fer	443 588 \$		443 588 \$	
TOTAL	6 943 588 \$	7 350 767 \$	4 291 588 \$	4 563 279 \$
ROUTIER				
Épandeur de sel	389 427 \$		389 427 \$	
Accumulateur de traction	1 000 000 \$		400 000 \$	
Trousse d'adaptation	338 000 \$		169 000 \$	
Systèmes de pesée embarqués (2)	243 079 \$		243 079 \$	
Corridors autoroutiers	407 567 \$		407 567 \$	
Autocars articulés	8 089 517 \$		3 351 109 \$	
Taxis adaptés	575 000 \$		575 000 \$	
TOTAL	11 042 589 \$	11 164 756 \$	5 535 182 \$	5 637 040 \$
MICRO-INFORMATIQUE				
Détecteur de véhicules	65 359 \$		32 678 \$	
Ordinateur de bord	618 000 \$		309 000 \$	
TOTAL	683 359 \$	687 427 \$	341 678 \$	343 714 \$
GRAND TOTAL	18 669 535 \$	19 202 950 \$	10 168 448 \$	10 544 033 \$
SUBVENTION CONTRAT			8 109 787 \$ 2 058 661 \$	

* Projets acceptés au 1^{er} octobre 1990.

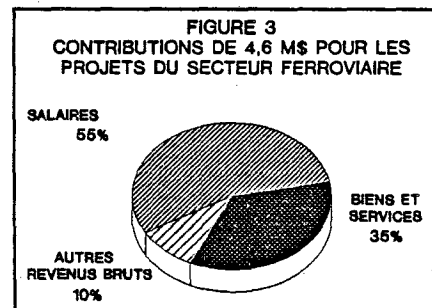
5. IMPACT ÉCONOMIQUE DES CONTRIBUTIONS GOUVERNEMENTALES AUX PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE

Parmi tous les projets du volet de R-D en transport inclus dans l'entente auxiliaire, on en retrouve trois qui proviennent du secteur ferroviaire: la rationalisation des chemins de fer, le bogie mécano-soudé et la caisse de métro. La ventilation des contributions à ces projets permettra, dans la première partie, de se familiariser avec les principaux secteurs économiques touchés par lesdits projets. Les parties subséquentes traiteront en profondeur de l'analyse de l'impact économique direct et indirect des projets du secteur. Il est à noter que le présent chapitre n'aborde les projets du secteur que du point de vue des contributions gouvernementales.

5.1 Ventilation des contributions gouvernementales pour le secteur

Le tableau A-1 en annexe montre la répartition des contributions effectuées, dans le cadre du volet R-D, par le ministère des Transports du Québec et par Transports Canada. La ventilation des contributions, en dollars de 1990, du secteur ferroviaire est exprimée en termes de biens et services ainsi que de salaires et des autres revenus bruts. Par exemple, les contributions totales dans ce secteur se chiffrent à 4,6 millions de dollars,

dont 2,5 millions de dollars en salaires, 0,4 million de dollars en autres revenus bruts et 1,6 million de dollars en biens et services (soit respectivement 55,2 %, 9,7 % et 35,1 % des contributions totales).



Les achats de biens et services touchent surtout les produits du fer et de l'acier (26 % du total des déboursés en biens et service), les outils et la quincaillerie (24,6 %), les autres services extérieurs aux entreprises (17,7 %) ainsi que les machines de bureaux (10,9 %). Ces dépenses proviennent en majorité des projets de développement de bogie mécano-soudé et de caisse de métro.

Les frais de main-d'oeuvre sont répartis en deux postes distincts dans le tableau, en annexe. Afin de tenir compte des cotisations patronales, c'est-à-dire des montants payés par l'employeur pour ses employés, mais qui ne sont pas inclus dans les salaires bruts, le BSQ a estimé qu'une proportion de 15 % des frais de main-d'oeuvre iraient dans le poste des «autres revenus bruts». Le solde des frais de main-d'oeuvre se retrouve dans le poste «salaires avant impôts», et

provient pour la majeure partie du secteur productif des industries offrant des services aux entreprises.

5.2 Impact économique sur la main-d'oeuvre

Parmi tous les secteurs, le secteur ferroviaire compte pour 43 % des contributions totales effectuées par les deux paliers de gouvernement. Le tableau 4 montre l'impact économique de ces contributions au niveau de la main-d'oeuvre. Ces projets ont permis de créer au total, dans divers secteurs économiques, 108 «inputs» de main-d'oeuvre ou personnes-années² (P-A). On constate que 86 % (soit 93 P-A) de ces «inputs» sont le fruit de l'impact direct des dépenses, c'est-à-dire qu'ils représentent les résultats premiers des déboursés sur les salaires versés aux travailleurs et consultants affectés aux projets. De plus, les fournisseurs directs de biens et de services doivent faire appel aussi à des sous-fournisseurs (ou fournisseurs indirects) pour fabriquer ces biens. Les 15 «inputs» de main-d'oeuvre indirecte représentent donc l'effet secondaire de ces déboursés.

L'utilisation d'un multiplicateur d'emploi permet de mesurer dans quelle proportion la stimulation de main-d'oeuvre au niveau direct se répercute au niveau total. En règle générale, plus l'impact au niveau indirect sera faible par rapport au niveau direct, plus le multiplicateur se rapprochera de l'unité. Dans le secteur ferroviaire par exemple, il se produit 1,16 «input» au grand total (niveau direct plus indirect), lorsqu'il se crée 1 «input» de main-d'oeuvre au niveau direct.

Le tableau 4 représente aussi la ventilation de l'impact économique des «inputs» totaux de main-d'oeuvre. On peut observer que le secteur des industries de services aux entreprises domine grandement avec une proportion de 90 % (97 personnes-années) des «inputs» totaux de main-d'oeuvre. C'est dans les industries de services aux entreprises, qui regroupent entre autres les services des bureaux de comptabilité, d'études d'avocat et de notaire ainsi que des bureaux d'études et services scientifiques (ingénieurs et informaticiens), que l'on retrouve la plupart des emplois créés. Le reste de la main-d'oeuvre, soit 11 P-A ou 10 % du total, se retrouve dans différents postes et compte finalement peu dans

² Les différents termes tels que «personne-année», «emploi direct et indirect» et «valeur ajoutée», ainsi que les équations mathématiques pour trouver les multiplicateurs sont expliqués en annexe.

l'impact économique. De plus, en observant le multiplicateur d'emploi, on peut conclure que la plupart de cette main-d'oeuvre est produite au niveau direct.

TABEAU 4 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre découlant des contributions de 4,6 millions de dollars dans le secteur ferroviaire

IMPACT DIRECT ET INDIRECT DES PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE SUR LA MAIN-D'OEUVRE					
CONTRIBUTIONS TOTALES	MAIN-D'OEUVRE			MULTIPLICATEUR D'EMPLOI	P-A
	Directe P-A	Indirecte P-A	Totale P-A		par millions de dollars
4 564 000 \$	93	15	108	1,16	23,66
VENTILATION DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DES PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE SUR LA MAIN-D'OEUVRE					
NUMÉRO BIEN	SECTEURS PRODUCTIFS				MAIN-D'OEUVRE TOTALE P-A
30	Sidérurgie				2
36	Autres industries de fabrication de produits métalliques				1
37	Industrie de la machinerie (sauf électrique)				1
54	Commerce en gros				1
71	Industrie des services aux entreprises				97
	Autres secteurs productifs				6
	TOTAL				108

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901031-03

5.3 Impact économique sur la valeur ajoutée

Avec des déboursés de près de 3 millions de dollars pour les salaires avant impôts, ainsi que pour les autres revenus bruts, c'est plus de 65 % des contributions totales aux projets du secteur ferroviaire qui auront été engagés. La somme de ces deux postes («salaires avant impôts» et «autres revenus bruts») représente la valeur ajoutée au coût des facteurs. Celle-ci équivaut à la rémunération des facteurs de production à l'intérieur de l'économie québécoise.

Tel qu'indiqué au tableau 5, la valeur ajoutée totale représente dans ce secteur un montant de plus de 3,8 millions de dollars, dont une proportion de 79 % du montant total provient des effets premiers (niveau direct). Finalement, en moyenne, chaque dollar de contributions gouvernementales dans ce secteur produit un effet positif sur la rémunération des facteurs de production de l'ordre de 0,82 \$, soit 0,64 \$ sous forme de traitements et de salaires et 0,18 \$ sous forme de bénéfices.

À cause de la relation mathématique directe entre la valeur ajoutée et les salaires avant impôts, les ventilations de l'impact économique sur ces deux postes montrent des répartitions sectorielles et des proportions totales semblables. En effet, pour le secteur ferroviaire, on observe que les impacts sur les salaires avant impôts et sur la valeur ajoutée se sont répartis principalement (89 % et 86 % de leurs totaux respectifs) dans le secteur productif des industries de services aux entreprises (comme dans le cas de la main-d'oeuvre). Le poste «autres secteurs productifs» est relativement faible, parce que celui-ci est un agrégat de plusieurs autres postes faiblement touchés.

TABLEAU 5 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la valeur ajoutée découlant des contributions de 4,6 millions de dollars dans le secteur ferroviaire

IMPACT ÉCONOMIQUE DIRECT ET INDIRECT DES PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE SUR LA VALEUR AJOUTÉE				
CONTRIBUTIONS TOTALES	VALEUR AJOUTÉE			V-A TOTALE
	Directe	Indirecte	Totale	par dollar
4 564 000 \$	2 961 000 \$	796 000 \$	3 757 000 \$	0,82
	SALAIRES AVANT IMPÔTS			MULTIPLI- CATEUR DU REVENU
	Directs	Indirects	Totaux	
	2 517 000 \$	423 000 \$	2 940 000 \$	1,17
VENTILATION DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DES PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE SUR LES SALAIRES AVANT IMPÔTS ET SUR LA VALEUR AJOUTÉE				
NUMÉRO BIEN	SECTEURS PRODUCTIFS	SALAIRES TOTAUX (1 000 \$)	VALEUR AJOUTÉE TOTALE (1 000 \$)	
30	Sidérurgie	74	89	
36	Autres industries de fabrication de produits métalliques	22	39	
37	Industrie de la machinerie (sauf électrique)	32	49	
54	Commerce en gros	25	40	
71	Industrie des services aux entreprises	2 629	3 233	
	Autres secteurs productifs	158	307	
	TOTAL	2 940	3 757	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901031-03

5.4 Impact direct et indirect sur les importations

Le volet de R-D de l'entente auxiliaire vise à stimuler la recherche et le développement en transport au Québec. Il convient alors de déterminer la proportion des importations requises comme intrants, dans les biens et services acquis dans le cadre des projets, car ces importations n'ont pas d'effets positifs au Québec. Au tableau 6, on observe que les contributions totales au secteur ferroviaire comprennent des importations (des autres provinces canadiennes ou de pays étrangers) pour un montant total de 736 000 \$.

La ventilation des importations montre que ce sont principalement les achats de fer et d'acier ainsi que de quincaillerie et d'outils, qui représentent les plus grandes parts en valeur des importations totales (respectivement 18 % et 24 % du total). Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le poste «autres biens et services» compte finalement pour peu dans l'impact, parce que celui-ci est un agrégat de plusieurs postes relativement faibles.

En soustrayant les importations totales des contributions totales, on obtient la production intérieure brute québécoise (tableau 6). On peut aussi désigner cette valeur par le terme «production intérieure aux coûts du marché», qui comprend les frais de transport et d'entreposage de toutes sortes. La production intérieure québécoise, d'un montant de l'ordre de 3,8 millions de dollars, représente la somme de tous les achats de biens et de services, les salaires avant impôts ainsi que les autres revenus bruts (tous au niveau direct) moins les importations totales. La notion de contenu québécois sert ici à représenter la proportion des déboursés totaux (en biens et services ainsi qu'en salaires et autres revenus bruts) qui ont servi à stimuler l'économie du Québec. Pour les projets du secteur ferroviaire, ceux-ci comportent une proportion de plus de 83,9 % de contenu québécois.

5.5 Coût net pour les gouvernements

Pour terminer sur l'impact économique des projets de ce secteur, il peut être intéressant d'examiner la notion de coût net. Dans le présent chapitre, les dépenses des projets du secteur ferroviaire consistent totalement en des déboursés gouvernementaux. Alors, la notion de coût net peut nous indiquer, par exemple, les dépenses réelles effectuées par les deux gouvernements. La méthode pour trouver le coût net consiste à soustraire des déboursés gouvernementaux l'accroissement des recettes fiscales et parafiscales entraîné directement

et indirectement par ces déboursés. L'accroissement des recettes fiscales et parafiscales se chiffre à environ 994 000 \$ pour donner finalement un coût net aux gouvernements de l'ordre de 3,6 millions de dollars.

TABEAU 6 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur les importations découlant des contributions de 4,6 millions de dollars dans le secteur ferroviaire

IMPACT DIRECT ET INDIRECT DES PROJETS DU SECTEUR FERROVIAIRE SUR LES IMPORTATIONS					
CONTRIBUTIONS TOTALES	IMPORTATIONS TOTALES	PIB QUÉBÉCOIS	CONTENU QUÉBÉCOIS	REVENU DES GOUVERNEMENTS	COÛT NET
4 564 000 \$	736 000 \$	3 828 000 \$	83,9 %	994 000 \$	3 570 000 \$
VENTILATION DE L'IMPACT SUR LES IMPORTATIONS RELIÉES DES PROJETS* DU SECTEUR FERROVIAIRE					
NUMÉRO BIEN	DESCRIPTION DU BIEN OU SERVICE	IMPORTATIONS			
		directes	indirectes	totales	
125	Fer et acier	82 000 \$	47 000 \$	129 000 \$	
139	Quincaillerie, outils	175 000 \$	4 000 \$	179 000 \$	
144	Machines et matériels divers	-	25 000 \$	25 000 \$	
146	Machines de bureau et de magasin	68 000 \$	-	68 000 \$	
151	Locomotives, wagons et pièces	23 000 \$	-	23 000 \$	
264	Services techniques	85 000 \$	1 000 \$	86 000 \$	
266	Autres services extérieurs entr.	44 000 \$	-	44 000 \$	
	Autres biens et services	28 000 \$	154 000 \$	182 000 \$	
	TOTAL	505 000 \$	231 000 \$	736 000 \$	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901031-03

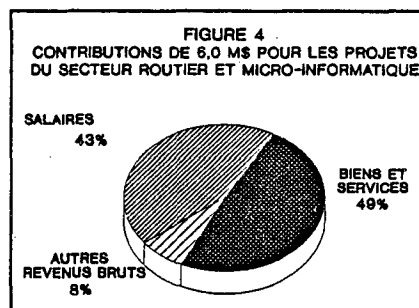
6. IMPACT ÉCONOMIQUE DES CONTRIBUTIONS GOUVERNEMENTALES AUX PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE

Le secteur routier et micro-informatique, qui a bénéficié de subventions et de contrats dépassant en valeur ceux du secteur ferroviaire, comporte une dizaine de projets. Les projets d'autocars articulés, de taxis adaptés, de gestion des corridors autoroutiers et de l'accumulateur pour la traction comptent respectivement pour 56 %, 9,6 %, 6,8 % et 6,7 % des contributions totales pour ce secteur. L'épandeur de sel, la trousse d'adaptation au gaz naturel, les deux projets de systèmes de pesée embarqués, le détecteur de véhicules et l'ordinateur de bord sont les autres projets du secteur. Le présent chapitre ne traite ces projets que du point de vue des contributions gouvernementales.

6.1 Ventilation des contributions gouvernementales pour le secteur

Les projets du secteur routier et micro-informatique ont reçu des contributions gouvernementales dont le montant total atteint presque 6 millions de dollars, pour une proportion de 53 % des contributions gouvernementales totales (tous les secteurs).

Le tableau A-2, en annexe, montre la répartition des contributions effectuées dans ce secteur par les deux gouvernements dans le cadre du volet recherche et développement. Les montants sont exprimés en dollars de 1990, et sont répartis dans trois postes distincts. Par exemple, les déboursés en biens et services totalisent près de 2,9 millions de dollars (soit 48,9 % des contributions totales) en subventions et en contrats accordés. Les salaires avant impôts atteignent un montant de 2,6 millions de dollars (ou 43,5 % des contributions), tandis que les autres revenus bruts totalisent 458 000 \$ (soit 7,6 %).



Parmi toutes les dépenses en biens et services, les contributions gouvernementales touchent surtout les achats de pièces et d'accessoires d'automobiles (39,2 % du total des dépenses en biens et services), les autres services extérieurs aux entreprises (21,6 %), les frais de publicité (10,8 %) et finalement les services techniques (5,9 %). Malgré le fait que ces dépenses touchent tous les projets du secteur, il convient de signaler que les achats de pièces et d'accessoires d'automobiles ainsi que les achats de véhicules automobiles proviennent surtout des projets de taxi adapté et d'autocar articulé.

6.2 Analyse de l'impact économique sur la main-d'oeuvre

Le tableau 7 montre l'impact économique sur la main-d'oeuvre des contributions gouvernementales de près de 6 millions de dollars, dans le secteur routier et micro-informatique. Ces contributions ont permis de créer au total près de 123 «inputs» de main-d'oeuvre (ou personnes-années) dans différents secteurs économiques. Les dépenses au niveau des salaires avant impôts ont engendré 94 personnes-années de main-d'oeuvre (soit 76,4 % du total). Les effets secondaires des contributions gouvernementales découlent du fait que les fournisseurs directs de biens et services doivent aussi faire appel à des sous-fournisseurs pour fabriquer ces biens. Ces effets indirects des dépenses en biens et services représentent, par exemple, dans ce secteur 24,6 % de la main-d'oeuvre totale produite (ou 29 personnes-années). Finalement, le rapport de la main-d'oeuvre directe sur la main-d'oeuvre totale permet de trouver le multiplicateur d'emploi, qui se chiffre pour ce secteur à 1,31.

La ventilation de l'impact sur la main-d'oeuvre (tableau 7) permet de situer quels sont les principaux secteurs productifs qui ont bénéficié des emplois, grâce à la réalisation des différents projets du secteur routier et micro-informatique. En examinant le tableau, on constate la prédominance de deux secteurs productifs particuliers: le secteur des «industries de services aux entreprises», qui accapare 77 personnes-années de main-d'oeuvre totale et le secteur des «industries du matériel ferroviaire roulant» qui obtient 31 personnes-années de main-d'oeuvre totale. Les industries de services aux entreprises, avec une proportion de 62,6 % de la main-d'oeuvre totale, regroupent les services des bureaux de comptabilité, d'études d'avocat et de notaire ainsi que des bureaux d'études et de services scientifiques (informatiques). Avec une proportion de 25,2 % de la main-d'oeuvre totale, les industries du matériel ferroviaire roulant regroupent les services d'assemblage de pièces d'automobiles et d'autobus, des industries diverses de matériel roulant et de diverses industries touchant en partie l'automobile.

TABEAU 7 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre découlant des contributions de 6 millions de dollars dans le secteur routier et micro-informatique

IMPACT DIRECT ET INDIRECT DES PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE SUR LA MAIN-D'OEUVRE					
CONTRIBUTIONS TOTALES	MAIN-D'OEUVRE			MULTIPLICATEUR D'EMPLOI	P-A
	directe P-A	indirecte P-A	totale P-A		(par millions de dollars)
5 981 000 \$	94	29	123	1,31	20,56
VENTILATION DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DES PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE SUR LA MAIN-D'OEUVRE					
NUMERO BIEN	SECTEURS PRODUCTIFS			MAIN-D'OEUVRE TOTALE (PERSONNE-ANNÉE)	
29	Imprimerie, édition et industries connexes			1	
36	Autres industries de fabrication de produits métalliques			2	
40	Industries du matériel ferroviaire roulant			31	
41	Autres industries du matériel de transport			1	
54	Commerce de gros			1	
55	Commerce de détail			1	
59	Industries du transport par camion			1	
62	Radio, télévision et télédistribution			1	
71	Industries des services productifs			77	
	Autres secteurs productifs			7	
	TOTAL			123	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-02-01

6.3 Analyse de l'impact économique sur la valeur ajoutée

Avec une part de 51,1 % de toutes les dépenses du secteur routier et micro-informatique, la valeur (au niveau direct) des salaires avant impôts ainsi que des autres revenus bruts avant impôts atteint un montant de 3,1 millions de dollars et équivaut à la valeur ajoutée (directe) au coût des facteurs (rémunération des facteurs de production à l'intérieur de l'économie québécoise). Pour chaque dollar de contribution gouvernementale engagée dans les projets du secteur routier et micro-informatique, la rémunération des facteurs de production augmente de 0,79 \$, dont 0,67 \$ sous forme de traitements et de salaires et 0,12 \$ sous forme de bénéfices.

En examinant le tableau 8, on s'aperçoit que la ventilation de l'impact économique sur les salaires avant impôts ainsi que sur la valeur ajoutée montre la prédominance de seulement deux secteurs productifs. En effet, tant pour les salaires que pour la valeur ajoutée (à cause de la relation directe entre ceux-ci), la ventilation de l'impact se retrouve surtout dans les postes des «industries des services aux entreprises» ainsi que dans celui des «industries du matériel ferroviaire roulant». Les industries des services aux entreprises comptent dans la ventilation de l'impact pour 61,8 % des salaires totaux et pour 62,2 % de la valeur ajoutée totale, tandis que les industries du matériel ferroviaire roulant comptent pour 25,9 % et 22 % respectivement.

TABLEAU 8 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la valeur ajoutée découlant des contributions de 6 millions de dollars dans le secteur routier et micro-informatique

IMPACT ÉCONOMIQUE DIRECT ET INDIRECT DES PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE SUR LA VALEUR AJOUTÉE				
CONTRIBUTIONS TOTALES		VALEUR AJOUTÉE		V-A TOTALE
	Directe	Indirecte	Totale	par dollar
5 981 000 \$	3 059 000 \$	1 660 000\$	4 719 000 \$	0,79
	SALAIRES AVANT IMPÔTS			MULTIPLICATEUR DU REVENU
	Directs	Indirects	Totaux	
	2 601 000 \$	794 000 \$	3 395 000 \$	1,31
VENTILATION DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE DES PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE SUR LES SALAIRES AVANT IMPÔTS ET SUR LA VALEUR AJOUTÉE				
NUMERO BIEN	SECTEURS PRODUCTIFS	SALAIRES TOTAUX (*000 \$)	VALEUR AJOUTÉE TOTALE (*000 \$)	
29	Imprimeries, édition et industries connexes	26	49	
36	Autres industries de fabrication de produits métalliques	38	67	
40	Industrie du matériel ferroviaire roulant	881	1 038	
41	Autres industries du matériel de transport	33	93	
54	Commerce en gros	25	39	
55	Commerce de détail	15	20	
59	Industrie de transport par camion	23	31	
62	Radio, télévision et télédistribution	60	81	
71	Industrie des services aux entreprises	2 097	2 935	
	Autres secteurs productifs	197	366	
	TOTAL	3 395	4 719	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-02-01

6.4 Analyse économique de l'impact direct et indirect sur les importations

Tel qu'indiqué au tableau 9, les contributions totales comprennent des importations d'un montant de près de 1,2 millions de dollars. La ventilation de l'impact sur les importations du secteur montre que ce sont les pièces et accessoires d'automobiles ainsi que les véhicules automobiles (avec respectivement 63,1 % et 10,4 % des importations totales) qui représentent les plus grandes parts des importations en valeur.

Afin de dégager la proportion de la production québécoise comprise dans la fabrication de biens et de services pour les fins de ces projets, il convient d'abord de trouver le montant de la production intérieure brute québécoise. Désignée aussi sous le terme «production intérieure aux coûts du marché», la production intérieure brute québécoise atteint un montant de 4,8 millions de dollars et constitue la différence entre les contributions totales et les importations totales. Le montant de la production intérieure brute québécoise étant connu, on peut trouver la proportion ou le contenu québécois entrant dans la réalisation des projets. Le contenu québécois atteint une proportion de 80,9 % et se calcule par le rapport de la valeur de la production intérieure brute sur la valeur des contributions totales.

6.5 Coût net pour les gouvernements

Parce que le présent chapitre ne tient compte que des contributions gouvernementales, la dernière partie de l'analyse quantitative de ce secteur traitera de la notion de coût net. Le coût net du secteur indique les dépenses réelles effectuées par le ministère des Transports du Québec et par Transports Canada. La méthode pour le calculer consiste à soustraire des contributions gouvernementales l'accroissement des recettes fiscales et parafiscales découlant directement et indirectement de ces déboursés totaux. Le coût net des contributions gouvernementales se chiffre à 4,7 millions de dollars, grâce à l'accroissement des recettes fiscales et parafiscales de l'ordre de 1,3 million de dollars.

TABLEAU 9 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur les importations du secteur routier et micro-informatique

IMPACT DIRECT ET INDIRECT SUR LES IMPORTATIONS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE					
CONTRIBUTIONS TOTALES	IMPORTATIONS TOTALES	PIB QUÉBÉCOIS	CONTENU QUÉBÉCOIS	REVENU DES GOUVERNEMENTS	COÛT NET
5 981 000 \$	1 198 000 \$	4 783 000 \$	80,0 %	1 262 000 \$	4 719 000 \$
VENTILATION DE L'IMPACT DIRECT ET INDIRECT SUR LES IMPORTATIONS DES PROJETS DU SECTEUR ROUTIER ET MICRO-INFORMATIQUE					
NUMÉRO BIEN	DESCRIPTION DU BIEN OU SERVICE	IMPORTATIONS			
		directes	indirectes	totales	
19	Pétrole brut	0	15 000 \$	15 000 \$	
125	Fer et acier	0	30 000 \$	30 000 \$	
130	Zinc, titane, etc.	0	33 000 \$	33 000 \$	
144	Machines et matériel divers	0	15 000 \$	15 000 \$	
146	Machines de bureau et de magasin	41 000 \$	1 000 \$	42 000 \$	
148	Véhicules automobiles	123 000 \$	1 000 \$	124 000 \$	
150	Pièces et accessoires d'automobiles	647 000 \$	109 000 \$	756 000 \$	
264	Services techniques	15 000 \$	0	15 000 \$	
	Autres biens et services	18 000 \$	150 000 \$	168 000 \$	
	TOTAL	844 000 \$	354 000 \$	1 198 000 \$	

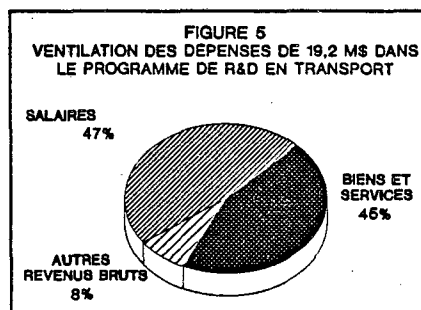
Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-02-01

7. IMPACT ÉCONOMIQUE DE L'ENSEMBLE DES DÉPENSES RELIÉES AUX PROJETS

Le présent chapitre mesure l'impact économique de toutes les dépenses effectuées dans tous les projets du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec. L'impact rend compte de la participation des deux gouvernements ainsi que de la participation financière des entreprises et porte sur tous les projets approuvés au 1^{er} octobre 1990.

7.1 Ventilation des dépenses totales de tous les projets du volet recherche et développement

Le tableau A-3, en annexe, indique la répartition des dépenses effectuées dans le programme du volet de R-D par le ministère des Transports du Québec, Transports Canada ainsi que par diverses entreprises associées à ces projets. La ventilation de ces dépenses, d'un montant de 19,2 millions de dollars, est répartie en trois postes et est exprimée en dollars de 1990. Pour tous les projets du programme, on retrouve des dépenses de 8,6 millions de dollars (ou 44,6 % du total des dépenses) en achats de biens et services; de 9 millions de dollars (47,1 % du total) en salaires avant impôts; de 1,6 million de dollars (8,3 % du total) en autres revenus bruts avant impôts.



Les dépenses en biens et services s'orientent en partie vers l'achat de pièces et accessoires d'automobiles pour un montant de près de 3,2 millions de dollars, soit 37,4 % des dépenses totales en biens et services. Les autres dépenses en biens et services sont les autres services extérieurs aux entreprises, les achats de fer et d'acier ainsi que des outils et de la quincaillerie, avec respectivement des proportions de 14,2 %, 8,2 % et 7,9 % du total. À l'exception des autres services extérieurs aux entreprises, les biens mentionnés précédemment ont servi surtout pour les projets de l'autocar articulé, de la caisse de métro ainsi que du bogie mécano-soudé.

7.2 Analyse de l'impact économique sur la main-d'oeuvre

Parmi toutes les dépenses, les contributions gouvernementales totalisent à elles seules près de 10,5 millions de dollars, soit un peu moins de 55 % des dépenses totales. Le tableau 10 indique l'impact économique sur la main-d'oeuvre, de dépenses totales de 19,2 millions de dollars. L'association des deux gouvernements ainsi que des entreprises a permis de créer au total 404 personnes-années (ou «inputs») de main-d'oeuvre dans différents secteurs économiques dont 80,9 % représentent des effets directs. Les effets indirects des achats de biens et services ont donc permis de produire 77 «inputs» de main-d'oeuvre. Finalement, en considérant l'ensemble des dépenses de tous les projets du volet de R-D, on constate que le multiplicateur de main-d'oeuvre est de 1,24.

La ventilation des 404 «inputs» de main-d'oeuvre permet de situer la répartition des secteurs économiques qui ont bénéficié de ces emplois. Parmi tous les secteurs productifs, les industries des services aux entreprises avec 267 personnes-années de main-d'oeuvre ainsi que les industries du matériel ferroviaire roulant avec 87 personnes-années sont celles qui prédominent. Avec 66,1 % de la main-d'oeuvre totale, les industries de services aux entreprises regroupent tous les services des bureaux de comptabilité, d'études d'avocat et de notaire ainsi que des bureaux d'études et services scientifiques (informatiques). Les industries du matériel ferroviaire roulant, qui compte pour 21,5 % de la main-d'oeuvre totale, englobent les services d'assemblage de pièces d'automobiles et d'autobus, des industries diverses de matériel roulant et diverses industries touchant en partie le matériel automobile.

TABEAU 10 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la main-d'oeuvre des dépenses de 19,2 millions de dollars dans le volet recherche et développement

IMPACT DIRECT ET INDIRECT SUR LA MAIN-D'OEUVRE DES DÉPENSES DE TOUS LES PROJETS					
DÉPENSES TOTALES	MAIN-D'OEUVRE			MULTIPLICATEUR D'EMPLOI	P-A
	directe P-A	indirecte P-A	totale P-A		(par millions de dollars)
19 202 000 \$	327	77	404	1,24	21,04
VENTILATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE SUR LA MAIN-D'OEUVRE DES DÉPENSES DE TOUS LES PROJETS					
NUMÉRO BTEN	SECTEURS PRODUCTIFS			MAIN-D'OEUVRE TOTALE (PERSONNE-ANNÉE)	
17	Industrie de produits du caoutchouc et matières plastiques			1	
29	Imprimerie, édition et industries connexes			2	
30	Sidérurgie			4	
36	Autres industries de fabrication de produits métalliques			6	
37	Industries de la machinerie, sauf électrique			3	
40	Industries du matériel ferroviaire roulant			87	
41	Autres industries du matériel de transport			3	
44	Industries des autres produits électriques			2	
52	Bâtiment			2	
54	Commerce de gros			4	
55	Commerce de détail			3	
59	Industries du transport par camion			2	
62	Radio, télévision et télédistribution			3	
71	Industries des services aux entreprises			267	
72	Industries de l'hébergement, restauration			2	
74	Autres industries de services			3	
	Autres services productifs			10	
	TOTAL			404	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-01-

7.3 Analyse de l'impact économique sur la valeur ajoutée

Par des dépenses de l'ordre de 10,6 millions de dollars en salaires ainsi qu'en autres revenus bruts avant impôts, c'est environ 55 % des dépenses totales qui auront été affectées à ces postes. La valeur ajoutée au coût des facteurs, qui correspond à la somme des salaires avant impôts et des autres revenus bruts avant impôts, constitue la rémunération des facteurs de production à l'intérieur de l'économie québécoise. Tel qu'indiqué au tableau 11, elle équivaut (effet direct et indirect) à un montant d'un peu moins de 14,2 millions de dollars, dont une proportion de 74,9 % provenant des effets directs. De plus, en moyenne, chaque dollar de dépenses a amené, dans les différents secteurs touchés, un effet positif sur la rémunération des facteurs de production de l'ordre de 0,74 \$, dont 0,63 \$ sous forme de traitements et de salaires et 0,11 \$ sous forme d'autres revenus bruts.

La répartition de l'impact économique en terme de salaires est semblable à celle en terme de la valeur ajoutée, à cause de la relation mathématique directe entre ces deux éléments (tableau 11). On constate que les impacts sur les salaires et sur la valeur ajoutée sont répartis surtout dans le secteur productif des industries de services aux entreprises, avec respectivement 65,2 % et 63,9 % des totaux. Parmi les autres secteurs, soulignons que les industries du matériel ferroviaire roulant ont bénéficié de 22,7 % des salaires totaux et de 20,1 % de la valeur ajoutée totale, tandis que les secteurs de la sidérurgie et des autres industries de fabrication de produits métalliques n'ont bénéficié que de 1,1 % et 1,5 % des salaires totaux et de la valeur ajoutée totale. Le poste «autres secteurs productifs» compte pour peu dans l'impact économique, parce que celui-ci est un agrégat de plusieurs postes relativement faibles en valeur.

TABEAU 11 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur la valeur ajoutée à la suite de dépenses de 19,2 millions de dollars dans les projets du volet recherche et développement

IMPACT ÉCONOMIQUE DIRECT ET INDIRECT SUR LA VALEUR AJOUTÉE DE TOUS LES PROJETS				
DÉPENSES TOTALES	VALEUR AJOUTÉE			V-A TOTALE
	Directe	Indirecte	Totale	par dollar
19 202 000	10 631 000 \$	4 186 000 \$	14 817 000 \$	0,74
SALAIRES AVANT IMPÔTS				
	Directs	Indirects	Totaux	MULTIPLICATEUR DU REVENU
	9 036 000 \$	2 098 000 \$	11 134 000 \$	1,23
VENTILATION DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE SUR LES SALAIRES AVANT IMPÔTS ET SUR LA VALEUR AJOUTÉE DE TOUS LES PROJETS				
NUMÉRO BIEN	SECTEURS PRODUCTIFS	SALAIRES TOTAUX	VALEUR AJOUTÉE TOTALE	
17	Industries des produits du caoutchouc et matières plastiques	23 000 \$	43 000 \$	
29	Imprimeries, édition et industries connexes	53 000 \$	99 000 \$	
30	Sidérurgie	138 000 \$	166 000 \$	
36	Autres industries de fabrication de produits métalliques	126 000 \$	221 000 \$	
37	Industrie de la machinerie, sauf électrique	74 000 \$	112 000 \$	
40	Industrie du matériel ferroviaire roulant	2 527 000 \$	2 985 000 \$	
41	Autres industries du matériel de transport	74 000 \$	213 000 \$	
44	Industries des autres produits électriques	46 000 \$	83 000 \$	
52	Bâtiment	72 000 \$	85 000 \$	
54	Commerce en gros	93 000 \$	148 000 \$	
55	Commerce de détail	43 000 \$	59 000 \$	
59	Industries du transport par camion	52 000 \$	69 000 \$	
62	Radio, télévision et télédistribution	119 000 \$	160 000 \$	
71	Industrie des services aux entreprises	7 256 000 \$	9 461 000 \$	
72	Industries de l'hébergement, restauration	19 000 \$	38 000 \$	
74	Autres industries de services	63 000 \$	147 000 \$	
	Autres secteurs productifs	356 000 \$	728 000 \$	
	TOTAL	11 134 000 \$	14 817 000 \$	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-01-01

7.4 Analyse de l'impact direct et indirect sur les importations

Comme on peut le constater au tableau 12, les importations totales en valeur découlant de tous les projets ont atteint un montant de 4,1 millions de dollars, soit 21,5 % des dépenses totales de ce programme de recherche. Avec un montant de moins de 2,1 millions de dollars (ou près de 50 % du total des importations), les pièces et accessoires d'automobiles représentent la plus grande valeur des importations totales³. Les autres biens et services importés sont les outils et la quincaillerie, les achats de fer et d'acier ainsi que les services techniques, avec respectivement 10,8 %, 6,8 % et 5,1 % des importations totales. Le poste «autres biens et services» compte pour peu dans l'impact, parce que celui-ci est un agrégat de plusieurs biens et services relativement faibles.

Connaissant le montant des importations totales, on peut trouver le montant et la proportion de la production intérieure brute québécoise de tous les projets du programme. Le PIB peut être désigné aussi sous le terme de «production intérieure aux coûts du marché», qui inclut les marges de transport et d'entreposage de toutes sortes. Pour ce programme, la production intérieure brute québécoise se chiffre à 15,1 millions de dollars (tableau 12) et se calcule par la somme des achats de biens et de services, des salaires ainsi que des autres revenus bruts avant impôts, moins les importations totales. Finalement, la proportion de la production intérieure brute québécoise, ou contenu québécois, se chiffre à 78,5 %, et se calcule par le rapport de la valeur de la production intérieure brute sur la valeur des dépenses totales.

³ On pourrait croire que le montant d'importation de pièces et d'accessoires automobiles est élevé pour un programme qui doit favoriser le Québec. Il suffit de se rappeler que les principales industries automobiles se situent aux États-Unis et en Ontario et que le coefficient moyen d'importation du modèle intersectoriel du BSQ pour les pièces et accessoires d'automobile atteint 85 %. Or, en examinant les différentes données des projets, on s'aperçoit finalement que le coefficient d'importation de ces pièces atteint plutôt 65 %. Ce dernier chiffre montre les efforts qui ont été entrepris dans différents projets afin de favoriser l'emploi de pièces fabriquées au Québec plutôt qu'à l'extérieur. Finalement, il faut souligner que les données soumises au BSQ lors de la demande d'analyse d'impact tiennent compte de certains coefficients (tel que le 65 % cité plus haut) d'importations que nous avons calculés.

7.5 Coût net pour les gouvernements

Comme expliqué plus haut, les dépenses de la présente analyse d'impact économique proviennent des deux niveaux gouvernementaux ainsi que des entreprises. Dans le cadre des projets du volet, les dépenses en biens et services, en salaires ainsi qu'en autres revenus bruts ont amené différents retours de revenus aux gouvernements. Ces accroissements directs et indirects de recettes fiscales et parafiscales, à la suite des dépenses dans les projets du programme, se répartissent en trois éléments différents, tels que les impôts sur les salaires, la parafiscalité ainsi que les taxes indirectes⁴. La notion de coût net peut alors nous indiquer approximativement les dépenses réelles encourues seulement par les gouvernements du Québec et du Canada.

Comparativement aux analyses des chapitres 5 et 6, le calcul du coût net des dépenses sur l'ensemble des projets se fait de façon un peu différente. Au lieu de prendre les dépenses totales de 19,2 millions de dollars, nous allons employer le montant des contributions gouvernementales qui se chiffre à 10 544 000 \$⁵. Le coût net, qui consiste à soustraire des contributions gouvernementales le montant de l'accroissement des recettes fiscales et parafiscales, est la dépense réelle des deux gouvernements pour tous les projets du programme et se chiffre à 6,4 millions de dollars.

⁴ Les différents revenus des gouvernements sont indiqués et expliqués en annexe.

⁵ Ce montant provient du tableau 3.

TABEAU 12 - Impact économique et ventilation de l'impact économique sur les importations de l'ensemble des projets du volet recherche et développement

IMPACT DIRECT ET INDIRECT SUR LES IMPORTATIONS DE L'ENSEMBLE DES PROJETS					
DÉPENSES TOTALES	IMPORTATIONS TOTALES	PIB QUÉBÉCOIS	CONTENU QUÉBÉCOIS	REVENU DES GOUVERNEMENTS	COUT NET
19 202 000 \$	4 135 000 \$	15 067 000 \$	78,5 %	4 114 000 \$	6 431 000 \$
VENTILATION DE L'IMPACT DES IMPORTATIONS RELIÉES AUX DÉPENSES DE L'ENSEMBLE DES PROJETS					
NUMÉRO BIEN	DESCRIPTION DU BIEN OU SERVICE	IMPORTATIONS			
		directes	Indirectes	totales	
125	Fer et acier	137 000 \$	145 000 \$	282 000 \$	
130	Zinc, titane, etc.	1 000 \$	112 000 \$	113 000 \$	
139	Quincaillerie, outils	434 000 \$	12 000 \$	446 000 \$	
144	Machines et matériel divers	0	66 000 \$	66 000 \$	
146	Machines de bureau et de magasin	147 000 \$	3 000 \$	150 000 \$	
148	Véhicules automobiles	123 000 \$	1 000 \$	124 000 \$	
150	Pièces et accessoires d'automobiles	1 813 000 \$	251 000 \$	2 064 000 \$	
229	Transports ferroviaires	57 000 \$	4 000 \$	61 000 \$	
264	Services techniques	211 000 \$	1 000 \$	212 000 \$	
	Autres biens et services	78 000 \$	539 000 \$	617 000 \$	
	TOTAL	3 001 000 \$	1 134 000 \$	4 135 000 \$	

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-01-01

CONCLUSION

Nous avons pu constater que le volet recherche et développement de l'entente auxiliaire a contribué avantageusement à l'objectif principal d'augmenter l'effort de recherche et développement. Touchant la plupart des secteurs principaux d'intervention, les projets retenus vont de la conception de matériel et d'équipement de transport, à l'amélioration des infrastructures et à la création de nouveaux services. Dans chacun des cas, des technologies innovatrices ont permis de moderniser les techniques utilisées, de faire progresser les capacités manufacturières et d'assurer une avance concurrentielle dans le domaine des transports.

Pour l'ensemble des projets évalués, un peu plus de la moitié ont été approuvés ou sont en voie de l'être. Ces projets proviennent en majeure partie de grandes entreprises et impliquent des montants élevés de financement. Compte tenu des projets en voie d'approbation, on peut prévoir que l'ensemble des crédits affectés au volet R-D seront utilisés, c'est-à-dire un montant global d'investissement des projets acceptés et en voie de l'être de l'ordre de 22,2 millions de dollars. Ce sont des projets de grande envergure, comportant des contributions de 1,2 million de dollars en moyenne. Les projets acceptés et en voie de l'être émanent surtout du secteur des technologies du transport routier, soit 11 projets sur un total de 19.

Les projets acceptés sont majoritairement financés par voie de subvention, ce qui représente 79 % des montants alloués par les deux gouvernements. Une nouvelle direction marque cependant les projets en voie d'approbation; ceux-ci s'orientent en majeure partie vers des contrats de recherche (soit 5 projets sur les 6 en voie d'approbation). Même si le partage des projets, selon le mode de financement, favorise ceux à contrat (11 projets à contrat contre 8 subventionnés), en termes monétaires les projets subventionnés surpassent de beaucoup ceux à contrat. En effet, les 8 projets subventionnés représentent un coût total de plus de 17,8 millions de dollars, contre 4,4 millions de dollars pour les 11 projets à contrat.

Malgré le fait que le programme de l'entente auxiliaire ne soit pas terminé, il convient de signaler l'existence de certains délais administratifs dans l'approbation des projets. En effet, la lourdeur administrative du programme est causée, dans un premier temps, par l'existence de nombreuses étapes qui entraînent des délais considérables entre le moment de la soumission d'un projet et la signature finale

par les parties en cause. Des délais moins importants sont causés aussi par le fait qu'au niveau du Québec, presque tous les projets doivent être également approuvés par le Conseil du trésor.

Advenant qu'une autre entente auxiliaire soit conclue, une réduction du nombre d'étapes d'évaluation de projets et une plus grande autonomie au niveau des crédits du gouvernement provincial permettraient une meilleure utilisation des ressources.

Un des résultats escomptés du volet R-D était de créer des emplois liés au domaine de la recherche et développement en transport. L'analyse de l'impact économique de la deuxième partie a ainsi permis de calculer les retombées directes et indirectes en main-d'oeuvre des dépenses engagées par les gouvernements ou les entreprises (projets approuvés). Par exemple, les contributions des gouvernements ainsi que les dépenses des entreprises, dans l'ensemble des projets acceptés du volet R-D, ont permis de créer au total 404 personnes-années de main-d'oeuvre dans divers secteurs économiques. Si l'on ne tient compte que de l'apport des contributions gouvernementales, les projets dans le secteur ferroviaire ont permis la création d'environ 108 personnes-années de main-d'oeuvre, et ceux des secteurs de transport routier et micro-informatique, 123 personnes-années.

L'évaluation du contenu québécois des divers achats effectués dans le cadre des projets a permis de mesurer l'impact au Québec de ces dépenses. Les contributions des gouvernements combinées aux dépenses des entreprises, dans l'ensemble des projets du programme, ont permis de stimuler l'économie québécoise dans une proportion de 79 % des dépenses totales. En ne tenant compte que de l'apport des contributions des deux gouvernements, les dépenses en achats de biens et services ainsi qu'en salaires versés ont été effectuées au Québec, pour les projets du secteur ferroviaire, dans une proportion de 84 %; tandis que dans les secteurs routier et micro-informatique la proportion se chiffre à 80 %.

Finalement, l'analyse d'impact a permis aussi de mesurer les différents revenus fiscaux et parafiscaux des deux gouvernements, par suite des dépenses effectuées dans le cadre des projets approuvés. L'accroissement de ces recettes fiscales a fait en sorte que le coût net des contributions gouvernementales de 10 544 000 \$ est de l'ordre de 6,4 millions de dollars.

ANNEXES

REMARQUES GÉNÉRALES SUR LE MODÈLE INTERSECTORIEL

Le modèle INTERSECTORIEL⁶ du Bureau de la statistique du Québec (BSQ) est un instrument d'analyse permettant d'évaluer les effets des changements tant exogènes qu'endogènes qui affectent l'économie québécoise. Le modèle comprend 276 catégories de biens et services, 24 catégories de facteurs primaires, 74 secteurs productifs et 3 secteurs de fuites (importations, taxes indirectes provinciales et fédérales).

En plus des secteurs productifs, on retrouve 37 secteurs de la demande finale, soit ceux dont le niveau d'activités n'est pas déterminé par les demandes des autres secteurs de l'économie. Ce sont les secteurs des ménages, les secteurs gouvernementaux, c'est-à-dire les trois paliers de gouvernement, les secteurs de l'éducation, les hôpitaux, les exportations, les secteurs de FBCF et le secteur de la variation des stocks. À chaque secteur productif correspond une structure de dépenses représentant les achats de biens et services et de facteurs primaires (salaires, emploi, amortissement, etc.) nécessaires pour soutenir un dollar de leur production.

De même, à chaque catégorie de biens et services correspond une structure de marché représentant la répartition d'un dollar de la demande d'un bien donné entre les taxes indirectes, les importations, les marges de transport et de commerce et les secteurs productifs de l'économie québécoise.

Le modèle INTERSECTORIEL du BSQ est essentiellement un modèle de propagation de la demande et des flux de pouvoir d'achat à travers le système économique. Le modèle est formulé en dollars courants et les structures de production et de marché représentent les proportions selon lesquelles se divisent les différents flux de pouvoir d'achat. Le modèle fait intervenir de façon systématique et détaillée les informations contenues dans les structures de dépenses des secteurs et de répartition de la demande.

⁶ Le texte sur les remarques du modèle est extrait de l'étude d'impact économique pour le Québec intitulé «Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports» (numéro de référence 8590-90-901031-01-01). Pour de plus amples renseignements, consulter aussi: S. Dumas et al., «Le tableau d'entrées-sorties du Québec pour 1978, le modèle INTERSECTORIEL et ses applications,» Bureau de la statistique du Québec, collection Statistiques économiques, Deuxième trimestre 1986, 540 pages.

Le modèle fait l'hypothèse que la part relative de chaque catégorie de dépenses est demeurée stable depuis la dernière mise à jour. Les structures de dépenses du modèle sont basées sur les données les plus récentes, auxquelles on peut introduire, à chaque simulation, des données encore plus récentes, selon leur disponibilité et s'il y a lieu, les données fournies par l'utilisateur du modèle lui-même. Les résultats du modèle sont calculés à l'aide de la version ouverte, c'est-à-dire sans les fermetures partielles sur les dépenses des ménages ou les dépenses publiques et parapubliques. Ainsi, le modèle ne tient pas compte de l'accroissement de l'activité économique induit par l'accroissement des revenus des ménages et des dépenses publiques et parapubliques. Les résultats calculés par le modèle INTERSECTORIEL indiquent des ordres de grandeur plutôt que des valeurs exactes ou absolues. Les résultats d'impact économique seront intéressants dans la mesure où les informations de base fournies par l'utilisateur ont bien complété l'utilisation des structures de base du modèle pour arrondir les interactions les plus significatives entre les divers secteurs de l'économie québécoise. Les résultats du modèle n'ont pas de dimension temporelle véritable. Même si l'impact total dépend de dépenses évaluées en dollars d'une année donnée, nous ne pouvons pas dire avec exactitude en combien de temps les effets calculés devraient se produire.

VENTILATION DES DÉPENSES DES PROJETS DU VOLET R-D DE L'ENTENTE AUXILIAIRE

La première série des tableaux qui suivent représente la ventilation détaillée des dépenses effectuées dans les différents secteurs économiques dans le cadre de l'entente. Les deux premiers tableaux montrent la répartition des contributions gouvernementales dans les différents projets selon deux secteurs définis (ferroviaire et routier/micro-informatique). Le dernier tableau montre les contributions des entreprises et des deux gouvernements, pour tous les projets du programme de recherche et développement.

Les données des tableaux sont réparties en trois postes distincts soit:

- . les biens et services,
- . les salaires avant impôts,
- . les autres revenus bruts.

De plus, la main-d'oeuvre directe est indiquée en terme de personnes-années. Pour ce calcul, le BSQ a utilisé les salaires moyens du secteur productif «Industries des services aux entreprises» (n° 71) ainsi que ceux du secteur productif «Industrie du matériel ferroviaire roulant» (n° 40), du modèle INTERSECTORIEL du Québec.

Toutes ces données ont été fournies par la Direction de la recherche du ministère des Transports du Québec. Certains coefficients moyens d'importation, représentant les niveaux d'importation de pièces en provenance d'autres provinces canadiennes ou d'autres pays, ont été également fournis. Ces coefficients ne sont cependant pas indiqués dans ces tableaux; pour les autres biens et pièces achetés au Québec le BSQ a utilisé les coefficients moyens d'importation du modèle INTERSECTORIEL.

TABEAU A-1 - Ventilation des contributions de 4,6 millions de dollars associées aux projets du secteur ferroviaire du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (en dollars constants de 1990)

NUMÉRO BIEN	DESCRIPTION DU BIEN OU SERVICE	EN MILLIERS DE DOLLARS
67	Autres produits du caoutchouc	6
124	Imprimerie, édition et services connexes	1
125	Fer et acier	416
126	Tubes et tuyaux d'acier	22
127	Fer (fonderie)	13
128	Cuivre (fonte et affinage)	3
130	Zinc, titane, etc.	1
131	Aluminium (laminage, moulage, refoulage)	1
139	Quincaillerie, coutellerie, outils	395
146	Machines de bureau et de magasin	175
151	Locomotives, wagons et pièces	25
158	Matériel de télécommunication	8
159	Matériel électrique industriel	19
200	Articles en matière plastique	10
229	Transports ferroviaires	17
230	Transports par camion	5
236	Autres services auxiliaires (transports)	1
264	Services techniques	142
266	Autres services extérieurs entre.	284
270	Hôtellerie, restauration, etc.	28
275	Autres services divers	31
TOTAL DES CONTRIBUTIONS EN BIENS ET SERVICES		1 603
SALAIRES		2 517
AUTRES REVENUS BRUTS		444
MAIN-D'OEUVRE (personne-année)		(93)
TOTAL DES CONTRIBUTIONS		4 564

Sources: Ministère des Transports
Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901031-01-03
Type de demandeur: <*> demande intermédiaire

TABLEAU A-2 -

Ventilation des contributions de 6 millions de dollars associées aux projets du secteur routier et micro-informatique du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (en dollars constants de 1990)

NUMÉRO BIEN	DESCRIPTION DU BIEN OU SERVICE	EN MILLIERS DE DOLLARS
66	Chambres à air et pneus	1
124	Imprimerie, édition et services connexes	5
125	Fer et acier	1
139	Quincaillerie, coutellerie, outils	15
146	Machines de bureau et de magasin	106
148	Véhicules automobiles	150
149	Carosseries: camions et remorques	93
150	Pièces et accessoires d'automobiles	1 144
158	Matériel de télécommunication	41
159	Matériel électrique industriel	45
178	Pétrole raffiné	1
200	Articles de matière plastique	6
220	Autres constructions	52
229	Transports ferroviaires	37
230	Transports par camions	48
236	Autres services auxiliaires (transports)	8
242	Services téléphoniques	2
263	Publicité	316
264	Services techniques	173
266	Autres services extérieurs entre.	630
270	Hôtellerie, restauration, etc.	5
275	Autres services divers	43
TOTAL DES CONTRIBUTIONS EN BIENS ET SERVICES		2 922
SALAIRES		2 601
AUTRES REVENUS BRUTS		458
MAIN-D'OEUVRE (personne-année)		(94)
TOTAL DES CONTRIBUTIONS		5 981

Sources: Ministère des Transports
Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-02-01
Type de demandeur: <*> demande intermédiaire

TABEAU A-3 - Ventilation des dépenses de 19,2 millions de dollars associées à tous les projets du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (en dollars constants de 1990)

NUMÉRO BIEN	DESCRIPTION DU BIEN OU SERVICE	EN MILLIERS DE DOLLARS
66	Chambres à air et pneus	1
67	Autres produits du caoutchouc	11
124	Imprimerie, édition et services connexes	6
125	Fer et acier	703
126	Tubes et tuyaux d'acier	38
128	Cuivre (fonte et affinage)	5
130	Zinc, titane, etc.	1
131	Aluminium (laminage, moulage, refoulage)	1
139	Quincaillerie, coutellerie, outils	681
146	Machines de bureau et de magasin	381
148	Véhicules automobiles	150
149	Carrosseries: camions et remorques	130
150	Pièces et accessoires d'automobiles	3 206
151	Locomotives, wagons et pièces	43
158	Matériel de télécommunication	65
159	Matériel électrique industriel	148
178	Pétrole raffiné	1
200	Articles en matière plastique	24
220	Autres constructions	206
229	Transports ferroviaires	71
230	Transports par camions	92
236	Autres services auxiliaires (transports)	14
242	Services téléphoniques	2
263	Publicité	632
264	Services techniques	527
266	Autres services extérieurs entre.	1 220
270	Hôtellerie, restauration, etc.	54
275	Autres services divers	158
	TOTAL DES DÉPENSES EN BIENS ET SERVICES	8 571
	SALAIRES	9 036
	AUTRES REVENUS BRUTS	1 595
	MAIN-D'OEUVRE (personne-année)	(327)
	TOTAL DES DÉPENSES	19 202

Sources: Ministère des Transports
Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-01-01
Type de demandeur: <*> demande intermédiaire

IMPACT ÉCONOMIQUE RELIÉ AUX DÉPENSES DES PROJETS DE L'ENTENTE

Les trois prochains tableaux présentent l'agencement des effets directs, indirects et totaux sur la main-d'oeuvre, les salaires, les autres revenus bruts, la valeur ajoutée, les importations et certains revenus des gouvernements du Québec et du Canada.

Les effets directs

Les effets directs correspondent aux effets premiers ou immédiats d'un choc (ou déboursé) sur l'ensemble des variables endogènes correspondant au modèle INTERSECTORIEL. Lorsqu'un choc s'effectue sur plusieurs biens, le modèle calcule les effets, chez les fournisseurs directs, sur les niveaux d'activité des secteurs productifs, proportionnellement à la répartition initiale des dépenses en biens et services et sur les fuites totales⁷ ventilées par biens et services. Les effets, chez les fournisseurs directs, d'augmentation de niveaux d'activité des secteurs productifs occasionnent, de leur côté, des effets sur les biens et intrants primaires.

Les tableaux combinent les résultats et exposent les valeurs ajoutées associées aux chocs ainsi que les importations et taxes indirectes associées directement au vecteur de dépense initiale. Les fiscalités et parafiscalités⁸ directes sont calculées à partir des salaires directs, en utilisant le rapport entre la masse salariale directe et la main-d'oeuvre directe et les tables d'impôts et de cotisations appropriées.

Les effets indirects

Lorsqu'un choc est donné sur un secteur ou sous-secteur productif de la demande intermédiaire ou non productif de la demande finale, le vecteur de ventilation de biens et services est considéré comme endogène, c'est-à-dire que les dépenses en biens et services provoquent des effets indirects chez les fournisseurs. Dans ce cas, les effets indirects se comptabilisent alors chez tous les fournisseurs du secteur en question et chez les fournisseurs de ces fournisseurs.

⁷ Les fuites totales correspondent aux taxes indirectes fédérales et québécoises ainsi qu'aux importations.

⁸ La parafiscalité s'applique par exemple aux cotisations de la CSST, de la RAMQ, de la RRO.

Notons que les fiscalités et parafiscalités indirectes sont calculées à partir des salaires indirects.

Les effets totaux

Les effets totaux correspondent à la somme des effets directs et indirects. Ici, les chocs touchant plusieurs biens, les effets totaux représentent donc les effets tant chez les fournisseurs directs qu'indirects. Cependant, les fiscalités et parafiscalités associées aux effets totaux ne sont pas calculées à partir des salaires totaux mais correspondent à la somme des fiscalités et parafiscalités directes et indirectes.

La main-d'oeuvre

La main-d'oeuvre correspond aux employés salariés. Elle ne coïncide pas avec le nombre de personnes employées, mais bien avec l'«input» même de la main-d'oeuvre. La différence s'établit dans le nombre de travailleurs qui font des heures supplémentaires ou qui ont un horaire de travail à semaine réduite. L'«input» de main-d'oeuvre s'interprète alors comme une charge de travail plutôt qu'en terme d'emplois créés. Donc, une personne-année est une mesure d'«input» de la main-d'oeuvre qui correspond au nombre d'heures travaillées par une personne pendant un an dans un secteur donné. Par exemple, deux employés travaillant chacun six mois correspondent en fait à une personne-année de main-d'oeuvre.

Les salaires et les autres revenus bruts avant impôts

Les salaires avant impôts, tant directs qu'indirects, représentent la paie brute (avant toute déduction) et de ce fait, correspondent à des revenus pour les travailleurs. Le modèle INTERSECTORIEL fait l'hypothèse que tous les salaires avant impôts demeurent au Québec.

Les autres revenus bruts avant impôts (ARB) sont un concept de production intérieure brute. Les ARB, une des composantes de la valeur ajoutée au coût des facteurs, sont produits à 100% (selon l'hypothèse du modèle) à l'intérieur de l'économie québécoise. Ils comprennent les rémunérations des entrepreneurs, les rémunérations du capital (telles que l'amortissement, la dépréciation des bâtiments

et du matériel), les intérêts divers ainsi que les autres frais (tels que charges patronales, avantages sociaux).

La valeur ajoutée au coût des facteurs et les importations

La valeur ajoutée au coût des facteurs est la somme des salaires avant impôts et des autres revenus bruts avant impôts. Elle mesure la rémunération des facteurs de production à l'intérieur de l'économie du Québec.

Les importations représentent tous les biens ou intrants achetés à l'extérieur du Québec. Celles-ci sont calculées à partir de coefficients ou de moyennes estimées d'après les équations comptables du modèle INTERSECTORIEL.

Les revenus gouvernementaux

Le modèle permet aussi de mesurer les divers revenus gouvernementaux associés aux dépenses en biens et services. Ces revenus représentent certaines recettes fiscales et parafiscales directes et indirectes des projets.

Les revenus pour le gouvernement québécois comprennent les revenus des taxes indirectes québécoises, les impôts québécois sur les salaires et la parafiscalité québécoise. Cette dernière inclut les contributions de l'employeur et de l'employé à la Régie des rentes du Québec (RRQ) et les contributions de l'employeur à la Régie de l'assurance-maladie du Québec (RAMQ) et à la Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec (CSST). Les impôts québécois sur les salaires et la parafiscalité sont calculés par le BSQ à partir de la dernière table d'impôt québécoise disponible.

Les recettes du gouvernement fédéral sont composées de l'impôt fédéral sur les salaires, des taxes indirectes fédérales et de la parafiscalité fédérale; cette dernière comprend les cotisations de l'employeur et de l'employé à la Commission d'assurance-chômage (CAC). Les impôts fédéraux sur les salaires sont déduits sur la base de la dernière table d'impôt fédérale disponible, alors que la parafiscalité fédérale

est calculée à partir des plus récents taux de cotisations de la Commission d'assurance-chômage.

Les multiplicateurs d'emploi et de revenu

Les multiplicateurs d'emploi et de revenu donnent des proportions entre les effets totaux et les effets directs d'une stimulation (ou d'un choc). Pour obtenir ces multiplicateurs, on fait le rapport des effets totaux sur les effets directs. Par exemple, pour le secteur ferroviaire, on obtient un multiplicateur de l'ordre de 1,16; c'est-à-dire que la génération d'un emploi au niveau direct dans le secteur donne finalement 1,16 année-personne au total (effet direct plus indirect). Voici les équations pour les deux multiplicateurs:

$$M_e = \frac{\text{emploi au niveau total}}{\text{emploi au niveau direct}}$$

$$M_r = \frac{\text{salaires totaux avant impôts}}{\text{salaires directs avant impôts}}$$

TABLEAU A-4 -

Impact économique pour le Québec des contributions de 4,6 millions de dollars associées aux projets du secteur ferroviaire du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (en dollars constants de 1990)

CATÉGORIES	EFFETS DIRECTS ('000 \$)	EFFETS INDIRECTS ('000 \$)	EFFETS TOTAUX ('000 \$)
Main-d'oeuvre (personne-année)	(93)	(15)	(108)
Salaires avant impôts	2 517	423	2 940
Autres revenus bruts avant impôts	444	372	816
Valeur ajoutée au coût des facteurs	2 961	796	3 757
Importations	505	231	736
REVENUS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC			
dont: - Impôts sur salaires	276	48	324
- Parafiscalité	185	41	226
- Taxes indirectes	35	17	52
REVENUS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL			
dont: - Impôts sur salaires	164	29	193
- Parafiscalité	136	21	157
- Taxes indirectes	33	9	42

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901031-01-03

TABLEAU A-5 -

Impact économique pour le Québec des contributions de 6 millions de dollars associées aux projets du secteur routier et micro-informatique du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (en dollars constants de 1990)

CATÉGORIES	EFFETS DIRECTS ('000 \$)	EFFETS INDIRECTS ('000 \$)	EFFETS TOTAUX ('000 \$)
Main-d'oeuvre (personne-année)	(94)	(29)	(123)
Salaires avant impôts	2 601	794	3 395
Autres revenus bruts avant impôts	458	866	1 324
Valeur ajoutée au coût des facteurs	3 059	1 660	4 719
Importations	844	354	1 198
REVENUS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC dont: - Impôts sur salaires - Parafiscalité - Taxes indirectes	291 296 32	88 70 26	379 366 58
REVENUS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL dont: - Impôts sur salaires - Parafiscalité - Taxes indirectes	173 141 35	53 40 17	226 181 52

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-02-01

TABEAU A-6 - Impact économique pour le Québec de dépenses de 19,2 millions de dollars associées à tous les projets du volet R-D de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (en dollars constants de 1990)

CATÉGORIES	EFFETS DIRECTS ('000 \$)	EFFETS INDIRECTS ('000 \$)	EFFETS TOTAUX ('000 \$)
Main-d'oeuvre (personne-année)	(327)	(77)	(404)
Salaires avant impôts	9 036	2 098	11 134
Autres revenus bruts avant impôts	1 595	2 088	3 683
Valeur ajoutée au coût des facteurs	10 631	4 186	14 817
Importations	3 001	1 134	4 135
REVENUS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC dont: - Impôts sur salaires - Parafiscalité - Taxes indirectes	1 002 954 140	235 198 82	1 237 1 152 222
REVENUS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL dont: - Impôts sur salaires - Parafiscalité - Taxes indirectes	596 486 124	142 105 50	738 591 174

Source: Bureau de la statistique du Québec
Référence: 8590-90-901127-01-01



Gouvernement du Québec
**Ministère
des Transports**

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 199 261

02-03