

**MÉMOIRE DE MAÎTRISE**

**UN MODÈLE CALCULABLE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL**

**SUR LE TRANSPORT AU CANADA**

Simon Harvey

1 442 193

Département de  
science économique

Université d'Ottawa

Le 30 avril 2001

## TABLE DES MATIÈRES

1 - INTRODUCTION .....	1
2 - JUSTIFICATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MODÈLE.....	6
3 - LE MODÈLE .....	8
3-1 PROBLÈME DU PRODUCTEUR .....	10
3-2 PROBLÈME DU CONSOMMATEUR .....	15
3-3 LE GOUVERNEMENT .....	17
3-4 CONDITIONS D'ÉQUILIBRE .....	18
4- DONNÉES, ÉLASTICITÉS SUBSTITUTIONS ET NIVEAU DE TAXATION	
4-1 LES DONNÉES .....	19
4.2 ÉLASTICITÉS ET TAUX DE TAXATION .....	26
5 - LES SIMULATIONS .....	28
5.1 - POLITIQUE D'HARMONISATION DU NIVEAU DE TAXATION DU PÉTROLE ENTRE LES MODES DE TRANSPORT .....	29
5.2 - HARMONISATION DU TAUX DE TAXATION DES INTRANTS ÉNERGÉTIQUES DU CANADA .....	31
6 - CONCLUSION .....	33
BIBLIOGRAPHIE .....	36

ANNEXE 1 - INTÉGRAL DU MODÈLE CALCULABLE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL  
SUR LE TRANSPORT ET L'ENVIRONNEMENT

ANNEXE 2 - LE DIAGRAMME DU CÔTÉ PRODUCTEUR

ANNEXE 3 - LE DIAGRAMME DU CÔTÉ CONSOMMATEUR

ANNEXE 4 - L'AGRÉGATION DES SECTEURS

ANNEXE 5 - TABLES DE DONNÉES

ANNEXE 6 - VARIATIONS SUITE À UNE POLITIQUE D'HARMONISATION DU  
NIVEAU DE TAXATION DU PÉTROLE DU TRANSPORT

ANNEXE 7 - VARIATIONS SUITES À UNE POLITIQUE D'HARMONISATION DU  
TAUX DE TAXATION DES INTRANTS ÉNERGÉTIQUES DU  
CANADA

## 1- INTRODUCTION

Le transport au Canada est un sujet que l'on entend parler à tous les jours. Que se soit à propos des embouteillages, de la forte densité de camions sur les routes, des coûts toujours grandissant de la manutention ou même du manque d'alternative de transport à bon marché. Le transport est aussi un service qui est constamment en étroite interaction avec les autres secteurs de l'économie. Que ce soit pour des marchandises ou des passagers, c'est le transport qui relie les points d'origine aux points de destination. Qui plus est, l'activité productrice de tout bien fait souvent appel aux transports comme input de production.

Bien que le secteur des transports ne présente que 3.4 pourcent du PIB, son rôle dans l'économie est bien plus important puisqu'il est essentiel dans la production de la plupart des biens et qu'il sert à mettre en contact le vendeur à son client. Dans ce mémoire, il serait intéressant de se pencher sur l'interdépendance entre le secteur des transports et les autres secteurs de l'économie. Pour ce faire, nous construisons un modèle calculable d'équilibre général multi-sectoriel et multi-régional avec lequel nous simulons des politiques économiques reliées au secteur des transports de marchandises au Canada.

Il existe cinq grands ensemble de transport de marchandises au Canada. La plus importante dans la majorité des provinces canadiennes est le camionnage avec plus de 50 pourcent de tout le PIB relatif au transport. Le transport ferroviaire, malgré un recul marqué au cours des dernières décennies, conserve une place prédominante dans

l'économie canadienne. Le transport maritime laisse également sa trace sur les provinces bordant les océans. Les pipelines quant à eux doivent être pris en considération, puisque leurs apports sont très élevés dans certaines provinces centrales du pays et leur potentiel de développement est considérable. Finalement, le transport aérien de marchandises est un élément plutôt négligeable dans le calcul du PIB canadien. Dans le modèle que nous développons dans ce mémoire, nous distinguons le rôle économique des cinq modes de transport ci-haut mentionnés.

Le premier enjeu que nous désirons aborder concerne justement l'équité fiscale entre les différents modes de transports. Les compagnies ferroviaires soutiennent qu'ils subissent une fiscalité discriminatoire favorisant largement le camionnage. Ils prétendent qu'ils sont désavantagés par rapport à l'industrie du camionnage car cette dernière reçoit indirectement des subventions. Le Canadien National dans son mémoire déposé devant le Comité d'examen de la Loi sur les transports au Canada (2000) affirme sur ce sujet que :

*Les chemins de fer du Canada supportent la totalité des coûts liés à l'exploitation, à l'entretien et au renouvellement de leur infrastructure au moyen des revenus provenant du transport des marchandises de leurs clients. Tandis que le secteur canadien du camionnage, dont la quote-part des revenus du transport terrestre au Canada est passée de quelque 30 pourcent dans les années 1950 à environ 70 pour cent aujourd'hui, n'est pas soumis à une telle obligation. En fait, toutes les études importantes menées sur la répartition des coûts de l'infrastructure routière, tant au niveau fédéral que provincial, concluent que le secteur des poids*

*lourds ne rembourse qu'une fraction des coûts liés à l'utilisation qu'il fait du réseau routier.*

Une fiscalité horizontale plus équitable permettrait de contrer le contentieux séparant le camionnage et les compagnies de chemins de fer. Dans le présent projet, nous simulons des changements au niveau des taxes sur les intrants de production payés par les différents modes du transport. La politique économique simulée cherchera en fait à mettre en place un régime fiscal non-distortionnaire entre les modes du camionnage, du rail, maritime, de l'aviation et des pipelines quant aux coûts de production du service offert.

Le deuxième enjeu abordé dans ce mémoire concerne le lien étroit entre l'environnement et les transports. Nous savons que les activités productrices génèrent souvent des externalités négatives sur l'environnement. Bien que maintes fois soulevée par les scientifiques et les environnementalistes, la pollution est un problème toujours présent et ce dernier prend aujourd'hui des dimensions dramatiques. C'est dans cette foulée que le 11 décembre 1997, dans la ville de Kyoto au Japon, plus d'une centaine de pays ont signée un protocole visant à réduire la pollution au niveau mondial. Ceux-ci se sont mis en accord pour réduire d'ici les années 2008-2010 les émissions des différents gaz provoquant l'effet de serre. Les pays industrialisés dont le Canada doivent, selon le Protocole de Kyoto (1997), réduire tangiblement la production de dioxyde de carbone. L'objectif est d'abaisser la quantité de ce gaz polluant à un niveau total constituant 5% de moins que le taux de 1990. Pour atteindre ces critères, le Canada doit faire des efforts en

innovant dans plusieurs domaines et en introduisant des législations permettant d'atteindre les standards fixés par la communauté mondiale. Notons qu'en 1995, 27 pour cent des émissions de gaz provoquant l'effet de serre au Canada étaient causées par le secteur des transports.

Une des solutions pouvant aider le Canada à respecter ses engagements envers le Protocole de Kyoto serait l'implantation de taxes ou de subventions visant à améliorer l'impact écologique des choix dans le processus de production. Le rapport dirigé par Jack Mintz (1998) portant le nom de *Report of the Technical Committee on Business Taxation* recommande une nouvelle fiscalité qui permettrait de réduire les émissions de gaz carboniques. Mintz et son équipe mettent en doute l'efficacité de la taxe d'assise fédérale sur l'essence dans un but environnemental puisqu'elle n'est pas reliée à la pollution de l'air dans les milieux urbains et la base de celle-ci n'a aucun lien avec la lutte contre les changements climatiques. Donc, à la place d'une taxe d'accise sur l'essence payable par le secteur des transports, Mintz recommande une taxe basée sur le niveau de dommage causé par chacun des types de combustibles fossiles payables par tous les secteurs économiques. De plus, il affirme que 57 pour cent des émissions de gaz provoqué par la consommation de combustibles fossiles ne sont pas taxés par le gouvernement fédéral. Le modèle calculable d'équilibre général construit pour ce mémoire distingue quatre secteurs énergétiques. Ces secteurs énergétiques combinés aux cinq modes de transports nous permettront d'analyser des simulations inspirées des recommandations du rapport Mintz.

Les résultats des simulations effectuées par le modèle calculable d'équilibre général sont pertinents. La première simulation, appliquant une harmonisation du niveau de taxation du pétrole du transport, conclue que les camionneurs canadiens subiront une diminution de leurs productions au profit des autres modes de transports. De plus, cette politique avantagerait les camionneurs non canadiens provoquant ainsi une baisse de la compétitivité canadienne. La deuxième simulation visant à harmoniser le taux de taxation des intrants énergétiques du Canada donnerait des résultats beaucoup plus éclatants. Tous les secteurs énergétiques produisant du charbon, du pétrole et du gas naturel verraient leurs productions chuter significativement. Cette situation est également observable pour le secteur électrique de l'Alberta où plusieurs centrales utilisent le charbon comme intrants dans la production.

Ce mémoire est constitué d'une justification et description générale du modèle. Par la suite, une élaboration détaillée du modèle est effectuée. On peut y lire les problèmes du producteur et du consommateur, la présence du gouvernement et les conditions d'équilibre reliant ces trois aspects. De plus, une banque de donnée permettant de représenter le plus fidèlement possible l'économie est développée dans ce mémoire. Les différentes simulations introduites précédemment sont détaillées permettant de bien cerner le but de chacune d'elle. La conclusion récapitule brièvement les principaux points de ce mémoire.

## 2- JUSTIFICATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MODÈLE

Le présent ouvrage consiste en la création d'un modèle qui met en relief plusieurs secteurs dont le secteur du transport, le secteur énergétique ainsi qu'une agglomération des autres principaux secteurs de l'économie canadienne dont le secteur primaire, le secteur industriel ainsi que le secteur des services.

Le secteur du transport est subdivisé en cinq grands ensembles comprenant le camionnage, les chemins de fer, le maritime, l'aviation et les pipelines. Dans l'économie canadienne, ces secteurs interagissent constamment les uns envers les autres. Le camionnage et les chemins de fer sont en compétition directe tandis que le maritime agit plutôt comme complément aux deux premiers. L'aviation et les pipelines quant à elles profitent de leur statut unique et profitent d'un marché par la spécificité de leur mode de transport. Le modèle tentera du mieux possible de faire ressortir la composition complexe du transport canadien.

Comme le transport est un important consommateur d'énergie, le modèle tente d'établir des liens existants entre les secteurs de transport et les secteurs énergétiques. Ces secteurs sont regroupés en deux grandes classes soient les polluants dont fait partie le charbon, le pétrole et le gaz naturel et de l'énergie généralement plus propre qu'est l'électricité. Tout comme le transport, il est évident que chacune des provinces canadiennes ne produit pas la même quantité d'énergie. Certaines comme l'Alberta sont particulièrement fortes en pétrole tandis que d'autres, comme le Québec, se distingue par

leur potentiel électrique. Toutes ces différences tant du côté des transports que du secteur énergétique, auront ainsi des impacts interrégionaux.

Pour effectuer ces analyses, un modèle calculable d'équilibre général est développé à partir de l'article de C. Lavoie, M. Mérette et M. Souissi intitulé : A Multi-Sector Multi-Country Dynamic General Equilibrium Model With Imperfect Competition (2001). Le présent modèle en est un multi-régional et multi-sectoriel, calibré sur des données annuelles de 1998 provenant de diverses sources de Statistiques Canada. Le modèle permet de simuler diverses options politiques et d'analyser les conséquences tant entre les 12 secteurs qu'entre les 7 régions du modèle. Les hypothèses suivantes font partie du modèle: Il y a un consommateur représentatif par région. Tous les marchés sont caractérisés par la concurrence parfaite. Il y a mobilité intersectorielle parfaite de la main-d'œuvre et du capital, mais il existe une immobilité interrégionale de la main-d'œuvre et du capital. Le modèle calculable est résolu à l'aide du logiciel GAMS.

La banque de données est un élément clé et nouveau dans ce projet. Nous avons dû construire nous-mêmes la banque de données à partir de diverses sources statistiques. Les données sont cruciales au modèle puisqu'elles fixent les différences entre les régions et les secteurs ainsi que les valeurs des différents paramètres dont les élasticités. Dans ce mémoire, on présente la première tentative au Canada d'une construction d'une banque de données pour un modèle calculable d'équilibre général pouvant lier le transport et ses différents modes au reste de l'économie. Cette tâche ardue est malheureusement

imparfaite. Cependant, ce mémoire en constitue un excellent départ et de futures utilisations viendront probablement améliorer la qualité de cette banque.

### **3 - LE MODÈLE**

Nous décrivons maintenant le modèle avec plus de précision. Cette description nous servira à introduire la notation du modèle. Le code numérique GAMS de ce modèle est inclus à l'Annexe 1 du présent document. Par la suite nous présenterons en détail, le problème du producteur, du consommateur ainsi que les conditions d'équilibre.

Les biens intermédiaires comprennent les secteurs Primaire (PRI), Industriels (IND), Services (SER) ainsi que les cinq modes de transports. Les cinq modes sont le camionnage (TRU), le train (RAI), le maritime (MAR), l'aviation (AVI) et les pipelines (PIP). Le bien énergie est composé des biens électricité (ELEC) et énergie primaire. L'énergie primaire comprend trois biens soit : le charbon (COAL), le pétrole et ses dérivés (OIL), ainsi que le gaz naturel (GAZ). L'une des régions est l'est du Canada (EAS) comprenant Terre-Neuve, l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick. Le Québec (QUE), l'Ontario (ONT) et le regroupement du Manitoba et de la Saskatchewan (CEN) forment trois autres régions. Les dernières agglomérations sont l'Alberta (ALB), la Colombie-Britannique (BCA) et la région tampon nommée le reste du monde (ROW). Le tableau 3.1 décrit en détails la notation utilisée dans le modèle.

### Tableau 3.1 Notation du modèle

K	=	Capital
L	=	Travail
PRI	=	Secteur primaire
IND	=	Secteur de l'industrie
SER	=	Secteur des services
TRU	=	Secteur du camionnage
RAI	=	Secteur ferroviaire
MAR	=	Secteur maritime
AVI	=	Secteur de l'aviation
PIP	=	Secteur des pipelines
ELEC	=	Secteur de l'électricité
COAL	=	Secteur du charbon
GAS	=	Secteur du gaz naturel
OIL	=	Secteur de l'huile et de l'essence
ENER	=	Demande d'énergie par secteur
ENEP	=	Demande d'énergie primaire par secteur
EAS	=	Région regroupant Terre-Neuve, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick.
QUE	=	Québec
ONT	=	Ontario
CEN	=	Région regroupant le Manitoba et la Saskatchewan
ALB	=	Alberta
BCA	=	Colombie-Britannique
ROW	=	Région regroupant le reste du monde
SN	=	Secteur non-énergétique
SE	=	Secteur énergétique
SP	=	Secteur énergie primaire
S	=	Tous les secteurs
SS	=	Alias de tous les secteurs
SSD	=	Tous les secteurs de destination
I ou II	=	Toutes les régions
J ou JJ	=	Alias de toutes les régions
PC <sub>i</sub>	=	Prix composite des biens du secteur non-énergétiques
PE <sub>i,s</sub>	=	Prix composite des biens des secteurs énergétiques
PSE <sub>L<sub>i</sub>,s</sub>	=	Prix composite du bien électricité
PE <sub>P<sub>i</sub>,s</sub>	=	Prix composite rattaché au regroupement de bien ENE <sub>P<sub>i</sub>,s</sub> .
SELE <sub>C<sub>i</sub>,s</sub>	=	Flux intermédiaires de biens électricité dans la production de biens et services.

EO(II,JJ,SSD)	=	Consommation totale
ECO(II,JJ,SSD)	=	Flux d'exportation de bien de consommation
EVO (II,JJ,SSD)	=	Flux d'exportation de biens d'investissement
EIO (II,JJ,SS,SSD)	=	Flux d'exportations de biens intermédiaires
X (I,SN,S)	=	Regroupement des secteurs non-énergétiques.
E (I,S)	=	Différents coefficients
Z (I,S)	=	Production

### **3-1 Problème du producteur**

Le producteur doit choisir des intrants afin de maximiser ses profits. Le diagramme Producteur qui suit en Annexe 2 nous permet de visionner le côté de la firme. Le problème de maximisation du profit du producteur le guide à faire une combinaison optimale des facteurs du capital et du travail, des biens intermédiaires et des biens énergétiques. En d'autres mots, le producteur a le choix parmi deux facteurs où la dotation est fixe soit le capital et le travail. Il a également l'option parmi huit biens appelés non-énergétiques, c'est-à-dire des biens provenant du secteur PRI, IND, SER, TRU, RAI, MAR, AVI et PIP. Ceux-ci proviennent de sept régions. De plus, le producteur choisit comme inputs sa source énergétique parmi les quatre différents biens disponibles. Encore une fois, les différents biens et services offerts peuvent tous provenir des sept régions nommées précédemment. Trois étapes subdivisent le problème du producteur. Le diagramme Producteur de l'Annexe 2, nous permet de visualiser les différents problèmes auquel fait face le côté productif de notre modèle.

Le premier problème que doit affronter le producteur est de minimiser les coûts de production en ayant comme contrainte une technologie à rendement constant unitaire. Le PROBLÈME 1 suivant montre en détail la manière dont ce problème de minimisation est résolu.

### PROBLÈME 1

$$(3.1.1) \text{ MINIMISER } w_i L_{i,s} + r_i K_{i,s} + PE_{i,s} ENER_{i,s} + \sum_{sn} PCI_{i,sn} X_{i,sn,s}$$

$$L_{i,s}, K_{i,s}, ENER_{i,s}, X_{i,sn,s}$$

$$\text{SOUS CONTRAINTE } Z_{i,s} = L_{i,s}^{\alpha_{i,s}^w} K_{i,s}^{\alpha_{i,s}^r} ENER_{i,s}^{\alpha_{i,s}^E} \prod_{sn} X_{i,sn,s}^{\alpha_{i,sn,s}^N}$$

$$\text{OÙ } X_{i,sn,s} = \sum_j EI_{j,i,sn,s}$$

De façon générale, le producteur doit minimiser les coûts de production en choisissant parmi 12 possibilités d'inputs. Une fonction Cobb-Douglas représente la fonction de production dans le cas présent. Le capital et le travail sont en dotation fixe ( $r$  et  $w$ ) au niveau régional. Les secteurs PRI, IND, SER, TRU, RAI, MAR, AVI et PIP sont des secteurs qui sont considérés non-énergétiques. Dans l'équation, ces derniers sont représentés comme  $X_{i,sn,s}$ . On peut également observer dans cette fonction de coût la présence de  $PCI_{i,sn}$ . Cet élément est un prix composite des biens du secteur non-énergétiques offerts par les différentes régions du modèle. La dernière composante de cette fonction de coût est nommée ENER. Ce secteur est la demande d'énergie et il est le regroupement de ELEC et ENEP en considérant que les mêmes bases de mesure sont employées. De plus, le prix  $PE_{i,s}$  est un élément relié à ENER, ce qui constitue

également un prix composite des biens des secteurs énergétiques offerts par les sept régions du modèle.

En effectuant les conditions de premier ordre, la solution de ce problème de minimisation est la suivante :

$$L_{i,s} = \alpha_{i,s}^w \frac{P_{i,s} Z_{i,s}}{W_i}$$

$$K_{i,s} = \alpha_{i,s}^r \frac{P_{i,s} Z_{i,s}}{r_i}$$

$$ENER_{i,s} = \alpha_{i,s}^E \frac{P_{i,s} Z_{i,s}}{PE_{i,s}}$$

$$X_{i,sn,s} = \alpha_{i,sn,s}^n \frac{P_{i,s} Z_{i,s}}{PCI_{i,sn,s}}$$

De plus, l'équation liant le prix des intrants au prix de l'output prend la forme suivante :

$$P_{i,s} = w_i^{\alpha_{i,s}^w} r_i^{\alpha_{i,s}^r} PE_{i,s}^{\alpha_{i,s}^E} \prod_{sn} PCI_{i,sn,s}^{\alpha_{i,sn,s}^n}$$

Le deuxième problème du producteur est de minimiser les coûts liés au choix d'intrants d'énergie sous contrainte d'une technologie de type CES. Il s'agit de choisir la solution optimale entre l'électricité et ENEP qui constitue le regroupement d'énergie primaire. Le PROBLÈME 2 explique en détail cette minimisation.

## PROBLÈME 2

(3.1.2) **MINIMISER**  
**SELEC**<sub>i,s</sub> **ENER**<sub>i,s</sub>

$$PE_{i,s} ENER_{i,s} = PSEL_{i,s} SELEC_{i,s} + PEP_{i,s} ENEP_{i,s}$$

SOUS CONTRAINTE 
$$ENER_{i,s} = \left( E_{i,s}^1 SELEC_{i,s}^{\frac{\sigma^E-1}{\sigma^E}} + E_{i,s}^2 ENEP_{i,s}^{\frac{\sigma^E-1}{\sigma^E}} \right)^{\frac{\sigma^E}{\sigma^E-1}}$$

OÙ 
$$SELEC_{i,s} = \sum_j EI_{j,i,ELEC,s}$$
 et 
$$PSEL_{i,s} = PCI_{i,ELEC,s}$$

Il faut alors minimiser le coût énergétique et ainsi chercher la meilleure combinaison d'électricité et de biens d'énergie primaire. L'élément SELECi,s est constitué et ce dernier provient d'une combinaison de bien électricité provenant des sept régions du modèle.

En dérivant les conditions de premier ordre, la solution de ce problème de minimisation est la suivante :

$$SELEC_{i,s} = E_{i,s}^{1\sigma^E} \left[ \frac{PE_{i,s}}{PSEL_{i,s}} \right]^{\sigma^E} ENER_{i,s} \quad ENEP_{i,s} = E_{i,s}^{2\sigma^E} \left[ \frac{PE_{i,s}}{PEP_{i,s}} \right]^{\sigma^E} ENER_{i,s}$$

OÙ : 
$$ENER_{i,s} = \alpha_{i,s}^E \frac{P_{i,s} Z_{i,s}}{PE_{i,s}}$$

De cela découle PEi,s qui correspond au regroupement de PSELi,s, un prix composite du bien électricité offert par les différentes régions et de l'élément PEPi,s, un prix composite rattaché au regroupement de bien ENEPi,s.

$$PE_{i,s}^{1-\sigma^E} = E_{i,s}^{1\sigma^E} PSEL_{i,s}^{1-\sigma^E} + E_{i,s}^{2\sigma^E} PEP_{i,s}^{1-\sigma^E}$$

Le troisième et dernier problème du producteur est de minimiser les coûts rattachés au choix d'énergie primaire sous contrainte d'une fonction d'offre bien précise. L'enjeu de ce problème est de trouver la meilleure combinaison entre les différents intrants tels que COAL, GAS et OIL. Le PROBLÈME 3 décrit cette dernière minimisation.

### PROBLÈME 3

(3.1.3) **MINIMISER** 
$$PEP_{i,s} ENEP_{i,s} = \sum_{sp} PCI_{i,sp,s} X_{i,sp,s}$$

$X_{i,sp,s}$

où : 
$$X_{i,sp,s} = \sum_j EI_{j,i,sp,s}$$

**SOUS CONTRAINTE** 
$$ENEP_{i,s} = \left( \sum_{sp} E_{sp} X_{i,sp,s}^{\frac{\sigma^{EP}-1}{\sigma^{EP}}} \right)^{\frac{\sigma^{EP}}{\sigma^{EP}-1}}$$

À nouveau, une fonction de type CES est employée pour résoudre le problème. Il faut alors minimiser les coûts de  $PEP_{i,s}$   $ENEP_{i,s}$  de sorte qu'une combinaison optimale des trois intrants des biens d'énergie primaire (sp) multiplié par  $PCI_{i,sp,s}$  satisfait la demande d'énergie primaire du producteur. En effectuant les conditions de premier ordre, la solution de ce problème de minimisation est la suivante :

$$X_{i,sp,s} = E_{sp}^{\sigma^{EP}} \left[ \frac{PEP_{i,s}}{PCI_{i,sp,s}} \right]^{\sigma^{EP}} ENEP_{i,s}$$

De cela découle PEP<sub>i,s</sub> le prix d'équilibre pour les biens d'énergie primaires. Le prix composite des biens d'énergie primaire PEP<sub>i,s</sub> égale une somme non-linéaire de ses composantes.

$$PEP_{i,s}^{1-\sigma^{EP}} = \sum_{sp} E_{sp}^{\sigma^{EP}} PCI_{i,sp,s}^{1-\sigma^{EP}}$$

En terminant, il est important de spécifier que chacun des biens et services fabriqués peuvent provenir des sept régions du modèle

### **3-2 Problème du consommateur**

Le problème du consommateur est plus simple que celui du producteur. Par exemple, le diagramme "Total consumption" en Annexe 3 illustre la consommation totale du Québec. On peut observer que le consommateur a le choix parmi douze types de biens, c'est-à-dire des biens des secteurs Primaire (PRI), Industrie (IND), Services (SER), Camionnage (TRU), Train (RAI), Maritime (MAR), Aviation (AVI), Pipelines (PIP), Électricité (ELEC), Charbon (COAL), Pétrole (OIL) et Gaz naturel (GAZ). L'élément intéressant dans ce graphique est que chaque bien peut venir de chacune des régions amenant ainsi des substitutions possibles entre les biens d'un même secteur. Ce genre de graphique incluant des substitutions entre les mêmes types de biens mais originels de diverses régions est un exemple d'une structure à la Armington (1969). Ces biens, proviennent des sept régions impliquées dans le modèle, donnant un total de quatre-vingt-quatre biens différents. Par souci de généralisation, toutes les possibilités d'échange de

biens sont permises même s'il est évident que dans certains cas le volume d'échange entre deux régions soit petit.

Le consommateur domestique accorde donc une valeur aux produits des industries de chaque région comme des substituts imparfaits. Ceci est représenté par deux niveaux de fonction d'utilité. La première fonction d'utilité combine ( $c_{.si}$ ) étant la consommation de bien et ( $\rho_{.si}$ ) constituant des parts de dépenses constantes. Tandis que le deuxième niveau de fonction d'utilité se compose de la combinaison optimale de la consommation et de la consommation agrégée en terme de l'origine géographique des biens de consommation. En terme mathématique, les préférences des consommateurs s'expliquent de la façon suivante :

$$(3.2.1) \quad \log C_i = \sum_{s \in S} \rho_{si} \log c_{.si}, \quad \sum_{s \in S} \rho_{si} = 1,$$

$$c_{.si} = \left[ \sum_j \delta_{jsi} c_{jsi}^{\frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s}} \right]^{\frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1}},$$

où  $\delta_{jsi}$  sont des paramètres représentant des parts,  $\sigma_s$  constitue des élasticités de substitutions à la Armington. Le consommateur maximise (3.2.1) en respectant  $c_{jsi}$ , sujet à:

$$(3.2.2) \quad \text{Rev}_i = p_i^c C_i \geq \sum_{j \in W} \sum_{s \in S} p_{js} c_{jsi},$$

où  $p_{js}$  est le prix de marché. Le terme de gauche quant à lui représente la consommation agrégée des dépenses au prix courant. Ce problème de maximisation implique la présence d'une demande de consommation pour chacun des biens et services.

Les équations dérivées du problème du consommateur sont:

$$(3.2.3) \log p_i^c = \sum_s \rho_{si} p_{si}^c ,$$

$$(3.2.4) p_{si}^{c^{1-\sigma_s}} = \sum_j \delta_{jsi}^{\sigma_s} p_{js}^{1-\sigma_s} ,$$

$$(3.2.5) c_{jsi} = \delta_{jsi}^{\sigma_s} \left[ \frac{p_{si}^c}{p_{js}} \right]^{\sigma_s} \frac{\rho_{si} p_{si}^c C_i}{p_{si}^c} .$$

Les facteurs de production domestique de chacun des ménages sont acquis des firmes avec un facteur de prix  $w_i$ , et à  $r_i$  pour un secteur non spécifique. C'est-à-dire que les facteurs sont considérés spécifiques pour les régions mais mobiles entre les secteurs.

$$\text{Re } v_i = \sum_{s \in S} (w_i (1 - \tau_{si}^w) L_{si} + r_i K_{si})$$

où  $\tau_{si}^w$  constitue le taux d'imposition du travail.

### 3.3 Le gouvernement

Le gouvernement impose une taxe sur le revenu des particuliers du même type que celle sur les intrants énergétiques qu'assume les firmes productives. Il est supposé que le gouvernement dépense la totalité des revenus en achetant des biens et services du même type de panier que le consommateur, c'est-à-dire que la même structure que les équations (3.2.3 à 3.2.5). La contrainte budgétaire du gouvernement s'écrit de la façon suivante :

$$\begin{aligned}
& \sum_{\substack{j \in W \\ s \in S}} p_j^{elec} \tau_{si}^{elec} En_{jsi}^{elec} + \sum_{\substack{j \in W \\ s \in S}} p_j^{coal} \tau_{si}^{coal} En_{jsi}^{coal} + \sum_{\substack{j \in W \\ s \in S}} p_j^{gas} \tau_{si}^{gas} En_{jsi}^{gas} + \sum_{\substack{j \in W \\ s \in S}} p_j^{oil} \tau_{si}^{oil} En_{jsi}^{oil} + \\
(3.3.1) \quad & \sum_{s \in S} w_i \tau_{si}^w L_{si} \\
& = \\
& \sum_{\substack{j \in W \\ s \in S}} p_{js} g_{jsi}
\end{aligned}$$

où  $g$  représente les dépenses du gouvernement

### 3-4 Conditions d'équilibre

L'équilibre general instantané se traduit comme une allocation statique supportée par un vecteur de prix  $(p_{isj}, w_i, r_i)$ ,  $s \in S$ ,  $i, j \in W$ , tel que :

Le consommateur maximise (3.2.1) sujet à (3.2.2 à 3.2.5)

La firme minimise les équations de la section (3.1.1 à 3.1.3)

Le gouvernement satisfait sa contrainte budgétaire (3.3.1)

L'offre égal la demande pour tous les marchés

$$(3.4.1) \quad Q_{si} = \sum_{j \in W} [c_{isj} + g_{isj} + \sum_{t \in S} x_{isjt}], \quad i \in W;$$

$$(3.4.2) \quad K_i = \sum_{s \in C} K_{is}, \quad i \in W;$$

$$(3.4.3) \quad L_i = \sum_{s \in C} L_{is}, \quad i \in W;$$

Les salaires de ROW servent comme numéraire.

#### 4- Données, Élasticités et Taxation

##### 4-1 Données

Plusieurs sources de données sont utilisées dans ce projet pour compléter le fichier DATA de notre modèle calculable d'équilibre général représenté en Annexe 1. La représentation sous forme de matrice est celle utilisée pour préparer les données. Par exemple, la matrice EO (II,JJ,SSD) représente les flux commerciaux totaux entre les régions II et JJ pour le bien SSD. Des sous-matrices comme la matrice ECO (II,JJ,SSD) représentant les flux d'exportation de biens de consommation, la matrice EVO (II,JJ,SSD) représentant les flux d'exportation de biens d'investissement et la matrice EIO (II,JJ,SS,SSD) représentant les flux d'exportation de biens intermédiaires. L'exemple de matrice EO (II,JJ,SSD) pour l'Ontario qui suit permet d'illustrer comment celle-ci fut construite et quelles sources de données furent utilisées.

Table 1 - Matrice EO(II,JJ,SSD) pour l'Ontario en 1998.

THE MATRIX EO FOR ONTARIO												
	PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIF
ONT EAS	1209	5022	3187	368.8	121.6	198.5	0	3.07	1.677	41.32	76.77	0
ONT QUE	3491	14502	9204	1065	351.1	0	0	8.864	4.842	119.3	221.7	0
ONT ONT	12338	83574	4E+05	11511	7104	84.16	373.8	27143	8063	7572	5689	1042
ONT GEN	1122	4661	2958	342.2	112.8	0	0	2.849	1.556	38.34	71.24	0
ONT ALB	1555	6461	4101	474.4	156.4	0	0	3.949	2.157	53.16	93.76	0
ONT BCA	1326	5510	3497	404.6	133.4	0	0	3.368	1.84	45.33	84.28	0
ONT ROW	10542	1E+05	17369	4682	278.2	317.9	887.4	205.1	8.518	214	842.3	457

La matrice EO (II,JJ,SSD) se lit comme suit : c'est l'importation par la région JJ du produit SSD provenant de la région II. Par exemple, le chiffre dans la deuxième ligne

et deuxième colonne (1208.93) est le total d'importation de l'EAS de biens primaires provenant de l'Ontario. Lorsque les indices II et JJ sont identiques, cela indique la consommation domestique dans la province de chacun des biens et services. Le commerce avec le reste du monde est également représenté par la relation avec la région ROW. Les différentes cases de la matrice furent remplies avec l'aide de plusieurs sources de données provenant tous de Statistique Canada. Les principales sont 1) *Le Commerce interprovincial et international au Canada, 1992-1998* 2) *Le Produit intérieur brut par industrie, 1984-1999* 3) *Statistiques des transports en Amérique du nord, 2000*, 4) *Le guide statistique de l'énergie, 2001* et 5) *Disponibilité et écoulement d'énergie au Canada, 1998*. La référence précise de ces documents sont inclus dans la bibliographie du mémoire.

Pour les données représentant les exportations interprovinciales, le catalogue nommé : *Le commerce international et International au Canada 1992-1998* nous a permis de recueillir les données pour chacune des six régions canadiennes de notre modèle. Dans ce document, chacune des provinces possède sa propre section et, à l'intérieur de celle-ci, il y a une table intitulée : *Exportations interprovinciales*. Originellement, cette table comprend près de quarante secteurs industriels de l'économie. Pour le présent ouvrage, il a fallu agréger ces secteurs pour en obtenir douze. L'agrégation de ces secteurs représentés en Annexe 4 détermine précisément la constitution des secteurs PRI, IND, SER, TRU, RAI, MAR, AVI, PIP, ELEC, COAL, OIL et GAS.

Il est important de spécifier que certaines cellules de tables sont vides étant donnée la loi canadienne sur la confidentialité. Ce règlement interdit la divulgation certaines données lorsque celles-ci proviennent d'un petit nombre d'entreprises. C'est pourquoi dans certains cas les données furent établies en faisant des déductions de l'information disponible. Le potentiel d'erreur de cette approximation est minime car ces secteurs ne sont que faiblement représentés.

Une somme de chaque secteur fut calculée pour être ensuite pondérée par un nombre représentant la proportion des exportations de la province vers les autres provinces. La table portant le nom de *Total des exportations de biens et services 1992-1998* du même catalogue, nous a permis d'effectuer ce ratio pour chacune des provinces. Ces tables rapportent l'exportation totale envers chacune des provinces sur le total de toutes les provinces. Ce ratio nous permet de subdiviser le total de chacun des secteurs à travers les autres régions canadiennes.

Cependant, certains secteurs ont besoin d'être désagrégés pour compléter la table EO(II,JJ,SSD). Les deux secteurs ayant besoin de modifications sont les transports et le secteur énergétique. Les données concernant le secteur transport sont regroupées sous le nom de Transport et Entreposage et ces derniers se doivent d'être ventilées entre les cinq modes de transport. Pour se faire, il faut prendre en considération que les provinces n'offrent pas toutes les mêmes services en transport. Pour cela, des proportions furent estimées, en se servant de la sommation de tous les totaux des transports interprovinciales canadiens pour le multiplier ensuite par le pourcentage du PIB de l'industrie du transport

de chacune des catégories. Ce dernier pourcentage fut inspiré par la figure 1-3c du document des *Statistiques des transports en Amérique du Nord, 2000*. Le résultat de cette multiplication fut à son tour multiplié par la part en pourcentage de la province par rapport au mode. Ces proportions ont été puisées de plusieurs sources. Pour le secteur du transport, le tableau 3.6 du catalogue *Le camionnage au Canada 1998* permet d'estimer ces différents ratios. Dans ce cas, il a fallu séparer arbitrairement le regroupement du Manitoba, Saskatchewan et l'Alberta en deux permettant ainsi de créer des proportions pour la région du centre et de l'Alberta. En ce qui concerne le transport ferroviaire, le pourcentage de la province par rapport au mode s'inspire du tableau 6.3 du document intitulé : *Le transport ferroviaire au Canada, 1997*. Pour le reste, soient les transports maritimes, aériens et pipelines, la figure 6-3a du cahier sur les *Statistiques des transports en Amérique du Nord, 2000* permet d'estimer ces différentes parts. Pour le secteur d'énergie primaire comprenant les Combustibles minéraux et les Produits de pétrole et de charbon (Annexe 4), la tâche fut également compliquée. Il a fallu trouver les bonnes proportions de chaque région vis-à-vis les secteurs du charbon, du pétrole et du gaz naturel. Le document de Statistique Canada nommé *Disponibilité et écoulement d'énergie au Canada, 1998* permet d'obtenir des ratios pour chacune des parties de nos données soient les exportations interprovinciales, les exportations et les importations venant du reste du monde ainsi que la production totale de chacune des régions. C'est la deuxième partie de chacune des tables B évaluée en térajoules qui apporte les informations pertinentes. Pour les exportations interprovinciales, les résultats proviennent de l'item 4 nommé « Inter-regional », l'item 2 donne les exportations vers

ROW et l'item 3 résout les relations de ROW vers les régions. Finalement, la production est précisée par l'item 1.

En effectuant cela, les exportations interprovinciales canadiennes de biens et de services sont complétées. Pour les relations entre les régions et le reste du monde, le catalogue de Statistiques Canada nommé : *Le commerce international et International au Canada 1992-1998* permet de compléter ces liens. À nouveau, chacune des provinces possède une table intitulée : *Importations internationales*. Ces tables sont subdivisées de la même façon que celles des *Exportations interprovinciales*, alors le même travail statistique a été fait afin d'avoir une compatibilité dans les données.

Les flux domestiques quant à eux ne proviennent pas de la même source de données. Celles-ci proviennent du catalogue de Statistiques Canada intitulé : *Produit intérieur brut provincial par industrie 1984- 1999*. Pour représenter le mieux possible les mêmes secteurs de la matrice des exportations interprovinciales et internationales, il a fallu à nouveau agréger les secteurs. Puisque les données constituaient la production provinciale au coût des facteurs exclut la part des biens et services intermédiaires, il a fallu alors corriger celles-ci en les augmentant d'un rapport fixe. De plus, les données disponibles les plus récentes étaient de 1997, obligeant ainsi de hausser ces dernières par l'inflation qui était de 1% au Canada durant les périodes de 1997 à 1998. Le rapport fixe provient du total de l'intersection de la demande totale et de l'offre totale du Canada du tableau 1.1.4 du catalogue *Le commerce international et international au Canada 1992-1998* divisé par la donnée de 1997 du tableau 1 du Canada p.62 du *Produit intérieur brut*

*provincial par industrie 1984- 1999*. De ce ratio, l'inflation de 1 pour cent fut enlevée pour rétablir le ratio sur la base de 1998. C'est de tout ce processus de correction que le ratio a été établi à environ 2,686. Avec ces données corrigées, il a fallu prendre les différents totaux des productions totales et y soustraire respectivement leurs exportations interprovinciales et leurs importations internationales afin de faire ressortir leur consommation domestique. En ce qui concerne la relation domestique ROW.ROW de la table EO(II,JJ,SSD), une sommation des relations ROW vers les provinces a été effectuées et ce résultat fut multiplié par dix. Ce résultat approximatif n'a aucune importance car il n'interagit pas avec les régions canadiennes qui sont l'objet principal de ce mémoire.

La table EIO(II,JJ,SS,SSD) représente le commerce des biens intermédiaires. La table EIO(II,JJ,SS,SSD) se lit de la façon suivant : le secteur SSD de la région JJ qui demande un bien SS provenant de la région II. Pour déterminer celle-ci, de nombreuses estimations de ratios furent fabriquées afin de cerner du mieux possible la complexité des interactions sectorielles et régionales entre les secteurs de production.

À nouveau, la table EIO(II,JJ,SS,SSD) est conçue de plusieurs sources de données. Étant donné le manque de disponibilité de données sur le sujet, les ratios sont supposés identiques entre toutes les régions du modèle. En faisant une série de ratios pour le Canada, il est possible de recueillir certaines informations pertinentes pour le modèle. Les relations concernant la consommation d'énergie par mode de transport peut être estimée de manière assez précise. Selon la table 4.1 du catalogue intitulé *Statistiques*

*des transports en Amérique du Nord, 2000*, il a été possible de déterminer que le transport consomme 27 pour cent de l'énergie totale au Canada. La table 4.2 du même document donne des informations sur le type d'énergie dans l'ensemble du transport. Les calculs ont démontré que le pétrole est l'énergie la plus utilisée avec 89.1 pour cent suivi du gaz naturel avec 10.4 pour cent et finalement de l'électricité avec 0.5 pour cent. La part de consommation d'énergie par le transport selon le mode a été élaborée en utilisant les deux derniers calculs. En utilisant ces pourcentages, il est possible d'obtenir les écarts de grandeur entre les types d'énergie. En considérant les dernières données ainsi que le tableau 4.2 de *Statistiques des transports en Amérique du Nord, 2000*, la part des modes par types d'énergie fut effectuée. Le camionnage utilise 18.6 pour cent du pétrole comparativement à 0.9 pour cent pour le train, 1.1 pour cent pour le transport maritime et 2.3 pour cent pour l'aviation. Les autres relations qui n'ont pas été mentionnées ont été supposées être égales à zéro quand l'évidence le permettait ou approximées à partir de l'information disponible. Pour le reste de la table  $EO(II, JJ, SS, SSD)$ , les ratios ont été élaborés selon une logique raisonnable dans les circonstances. Il est évident que la qualité de ces matrices de données est loin d'être parfaite mais il s'agit d'une première démarche qui pourra être améliorée si d'autres chercheurs prennent le relais. D'ailleurs, Statistique Canada s'appête à publier une nouvelle table input-output, ce qui devrait faciliter l'amélioration de la qualité de la matrice  $EIO(II, JJ, SS, SSD)$ .

La table  $EVO(II, JJ, SSD)$  concernant les flux d'exportation de biens d'investissement du modèle a été introduite pour de futurs travaux. Dans le cas présent, le modèle est statique donc les investissements n'ont pas d'effet concret sur le modèle.

Par souci de simplification, la table  $EVO(II, JJ, SSD)$  a été mise à zéro pour chacune des régions.

La table  $ECO(II, JJ, SSD)$  exprimant les flux d'exportation de bien de consommation du modèle a été complétée pour l'ensemble des régions. Cette table est du même type que la table  $EO(II, JJ, SSD)$ . La table  $ECO(II, JJ, SSD)$  consiste en un résidu, soit la différence de  $EO(II, JJ, SSD)$  et de  $EIO(II, JJ, SS, SSD)$ . La part de ce qui n'est pas utilisée pour les biens intermédiaires entre dans les matrices représentant les consommations finales de biens et de services. Dans notre cas, comme la matrice  $EVO$  a été supposée être égale à zéro, la matrice  $ECO$  représente aussi implicitement le flux des investissements en plus du flux de la consommation finale.

Les tables de données représentées en Annexe 5 donne la totalité des tables  $EO(II, JJ, SSD)$ ,  $ECO(II, JJ, SSD)$ ,  $EVO(II, JJ, SSD)$  et  $EIO(II, JJ, SS, SSD)$  pour chacune des provinces.

#### **4.2 Élasticités et taux de taxation**

Le modèle inclut des élasticités de substitution différentes pour les biens produits dans les industries similaires. Tandis qu'entre les différentes régions, celles-ci sont considérées identiques pour les consommateurs et les producteurs et ce pour toutes les industries. Cette dernière élasticité est fixée à 5. Les paramètres d'élasticité de substitution énergétique entre l'électricité et les énergies primaires dont fait partie le

charbon, le pétrole et le gaz naturel sont les mêmes pour toutes les régions. Ces différentes élasticités sont inspirées des valeurs proposées par Wigle (2000). La table 4.1 qui suit donne les valeurs de ces élasticités.

**Table 4.1 – Élasticité de substitution entre l'électricité et les combustibles fossiles**

Pri	Ind	Ser	Tru	Rai	Mar	Avi	Pip	Elec	Coal	Oil	Gas
0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Comme dans Wigle (2000), les combustibles fossiles sont encore moins substituables entre eux mais sont équivalents entre les régions. La table 4.2 représente précisément ces élasticités.

**Table 4.2 – Élasticité de substitution entre les sortes d'énergies fossiles (coal, oil et gas).**

Pri	Ind	Ser	Tru	Rai	Mar	Avi	Pip	Elec	Coal	Oil	Gas
0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

En ce qui concerne le taux d'imposition sur le revenu, celui-ci est fixé à 35 pourcent dans les six régions canadiennes et à 30 pourcent pour la région représentant le reste du monde. La taxe pour les intrants énergétiques est commune entre toutes les régions canadiennes et considérée comme nulle dans le reste du monde. Ainsi le niveau de taxation est moins élevée dans le reste du monde, constitué en grande partie par les États-Unis, que dans les régions canadiennes. De plus, la structure de taxation implique que l'industrie du camionnage paie une taxe effective pour l'usage du pétrole moindre que les autres secteurs de l'économie puisque celle-ci ne contribue pas totalement aux

bris qu'elle cause au réseau routier. La table 4.3 suivante décrit les taux de taxation des intrants énergétiques pour chacun des douze secteurs de l'économie. Ces derniers sont des approximations représentant le mieux possible la littérature sur le sujet dont fait partie le document de Mintz et le mémoire du Canadien National.

**Table 4.3 - Taux de taxation des intrants énergétiques**

	Pri	Ind	Ser	Tru	Rai	Mar	Avi	Pip	Elec	Coal	Oil	Gas
Coal	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Oil	0.15	0.15	0.15	0.25	0.45	0.45	0.45	0.45	0.15	0.15	0.15	0.15
Gas	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

## 5 - LES SIMULATIONS

Le présent mémoire expérimente deux principales simulations de politique économique. La première expérience est une politique d'harmonisation du niveau de taxation du pétrole pour tous les modes de transport. Concrètement, le camionnage, le rail, le maritime, l'aviation et les pipelines se verront imposés une taxe de 35 pourcent pour leur achat de pétrole. La deuxième expérience s'inspire du rapport de Mintz (1998) et harmonise tous les taux de taxation des intrants énergétiques du Canada à un niveau de 25 pourcent peu importe le demandeur. Il est important de spécifier que dans les deux expériences, les différents taux de taxation du reste du monde (ROW) restent constants. Étant donné que c'est le gouvernement de chacune des six régions canadiennes qui collecte le fruit des taxations et que ceux-ci consomment le même panier de biens que les ménages, alors le changement dans la structure de taxation fera bouger la demande de

biens intermédiaires vers des biens de consommation finale. Ce changement de la structure de la demande pourrait avoir d'important effets interrégionaux.

### **5-1 Politique d'harmonisation du niveau de taxation du pétrole entre les différents modes du transport.**

La première expérience est d'harmoniser le niveau de taxe relatif au pétrole que doit payer chacun des cinq modes de transport du modèle. Ce taux s'établit à 35 pourcent provoquant ainsi une hausse de la taxation de 25 à 35 pourcent pour le camionnage. Pour les autres modes de transport soient le rail, le maritime, l'aviation et les pipelines, ceux-ci recevront une baisse du niveau de taxation pour le pétrole de 45 à 35 pourcent. L'annexe 6 de ce mémoire contient quatre tables représentant les pourcentages de déviation par rapport à l'équilibre initial provoqués par le choc de taxation. Les tables rapportent les changements de la production, des prix, de la demande d'énergie et de la demande de mode de transport par principaux secteurs de l'économie (primaire, industriel et services).

L'ajustement de la taxe sur le pétrole a eu un effet négatif sur la production de l'industrie du camionnage dans toutes les régions autre que le reste du monde et a profité à l'industrie ferroviaire dans la plupart des régions canadiennes. Le secteur du camionnage du reste du monde profite étonnamment de la hausse de la taxe sur le pétrole canadien. Ce gain est obtenu en grande partie au détriment de l'industrie en Ontario et au

Québec. Le secteur de l'aviation, bien que négligeable dans le modèle, a augmenté faiblement sa production dans toutes les régions canadiennes du modèle.

La table 2 de l'annexe 6 représente la variation en pourcentage par rapport aux valeurs de l'équilibre initial du changement de prix provoqué par l'ajustement du taux de taxation du pétrole. Évidemment, la hausse de la taxation du pétrole pour l'industrie du camionnage a fait gonfler les coûts de services pour ce secteur. Cette relation est plausible puisque le secteur du camionnage est très intensif en énergie pétrolifère. De plus, la baisse de taxation du pétrole pour le rail s'est traduite par une diminution tangible des coûts d'utilisation de ce moyen de transport. Pour les autres secteurs, l'effet est négatif mais peu important.

La table 3 de l'annexe 6 donne des informations sur la variation de la demande d'énergie pour certains secteurs (PRI, IND, SER). Les changements sont pratiquement nuls exceptés pour les régions de l'Ouest canadien pour le secteur primaire et le Centre et l'Alberta pour le secteur industriel où l'effet est positif.

La table 4 de ce même annexe montre clairement les changements de demande de services de transport. Pour les trois secteurs étudiés soient le primaire, l'industriel et les services, il est évident que l'ajustement de la taxation du pétrole provoque une baisse de la demande du camionnage au profit du secteur ferroviaire.

## **5-2 Harmonisation du taux de taxation des intrants énergétiques du Canada**

Comme énoncé précédemment, la deuxième expérience consiste à harmoniser tous les niveaux de taxation des intrants énergétiques à 25 pour cent. Cette modification implique donc que la taxation sur le charbon et le gaz naturel passe de 15 à 25 pourcent. Si l'on compare cette nouvelle taxation avec la table 4 du document, on s'aperçoit que tous les secteurs de l'économie (sauf la taxation pétrolifère du camionnage, du rail, du maritime, de l'aviation et des pipelines) subissent une augmentation du coût des sources énergétiques de type primaire. L'annexe 7 de ce mémoire montre le même genre de tables que l'annexe 6. Elle comporte quatre tables dont les changements de la production, des prix, de la demande d'énergie et de la demande de mode de transport par principaux secteurs de l'économie (primaire, industriel et services).

La table 1 de l'annexe 7 démontre clairement que une hausse de la taxation de l'énergie primaire agit négativement sur la production de ceux-ci. C'est-à-dire que le charbon, le pétrole et le gaz naturel encaissent une dure diminution tandis que l'électricité, étant un bon substitut, profite faiblement de cette situation. Contrairement à la première simulation, le reste du monde n'est pas vraiment avantagé par cet ajustement. Tous les secteurs de transport de ROW autres que les pipelines voient leurs productions diminuées face à de tels changements de taxation.

La table 2 de cette annexe montre les différentes variations des prix. Les secteurs énergétiques primaires subissent des augmentations de prix importantes causant ainsi une

légère augmentation dans le prix des secteurs primaires et industriels. Le coût d'utilisation du camionnage diminue faiblement suite à cet ajustement. Tandis que les autres secteurs du transport observent une plus forte diminution de leur coût d'utilisation.

La table 3 de l'annexe 7 démontre la variation de la demande d'énergie pour certains secteurs dont le primaire, l'industriel et les services. Le résultat est clair, toutes les demandes pour les combustibles fossiles dans les trois principaux secteurs de l'économie ont diminué considérablement. Contrairement à ce que l'on peut penser, l'électricité (excepté pour la demande provenant du secteur des services) n'a pu profiter de cette baisse de demande pour les combustibles fossiles. C'est que la production agrégée de l'économie diminue avec cette nouvelle structure de taxation.

Finalement, la table 4 de cette même annexe étudie l'impact de cet ajustement de taxe sur la demande des services de transport. Comme on peut le voir avec la table 3 de l'annexe 7, la diminution de la production dans le secteur primaire et industriel fait diminuer la demande de transport découlant de ces secteurs. Par contre, la hausse de la production dans le secteur des services vient en quelque sorte contrebalancée l'impact négatif introduit plus haut en favorisant tous les modes de transport. En général, cette politique de taxation heurte l'industrie du camionnage et par le fait même profite indirectement à tous les autres secteurs de transport.

## 6 – CONCLUSION

Le modèle calculable d'équilibre général sur le transport est le premier à notre connaissance qui tente de relier les choix des différents modes de transport aux autres secteurs de l'économie. De plus, comme il contient les secteurs énergétiques, ce modèle permet d'investiguer différentes politiques environnementales qui toucheront significativement mais à divers degrés les différents modes de transport. Ce modèle distingue six régions canadiennes et le reste du monde. La recherche de données appropriées pour ce modèle est très exigeante et reste à compléter. Cependant, les premiers résultats obtenus par les simulations sont fort valables et suggèrent que les données trouvées pour ce modèle sont d'une qualité raisonnable.

Les deux simulations du projet ont donné des résultats utiles à l'analyse de politique économique. La première expérience constitue l'introduction d'une politique d'harmonisation du niveau de taxation du pétrole du transport. Cette simulation heurte particulièrement la production du secteur du camionnage. Le transport ferroviaire en retire de son côté certains gains. Par contre, cette politique profite énormément à la production de secteur du camionnage provenant du reste du monde. La deuxième politique visant à harmoniser les taux de taxation des intrants énergétiques du Canada a également donné des résultats utiles au développement d'une politique environnementale. Les énergies primaires sont particulièrement désavantagées par rapport à cette politique et le secteur de l'électricité gagne ainsi de nouveaux adeptes. Étant donné que les industries primaires et industrielles utilisent intensivement l'énergie primaire dont le

pétrole, le camionnage souffre de cette politique tandis que les autres modes de transport profitent de cette situation.

L'environnement dans ce modèle est indirectement analysé. En effectuant des simulations sur les niveaux de taxation, il est possible de réduire la production des secteurs de l'économie les plus polluants. Les deux expériences, en particulier la deuxième visant à harmoniser le taux de taxation des intrants énergétiques du Canada, réduit tangiblement les secteurs tels que le charbon, le pétrole et le gaz naturel améliorant ainsi la qualité de l'environnement canadien. En réduisant la quantité des émissions de gaz à effets de serre, le Canada pourra se rapprocher considérablement de l'objectif fixé par le Protocole de Kyoto.

Plusieurs améliorations peuvent être effectuées dans de futures recherches afin d'améliorer l'exactitude de nos résultats. La liste qui suit détermine l'ordre que les améliorations devraient être traitées.

1. Améliorer les données en disposant de sources parfaitement compatibles réduirait considérablement le risque d'erreur. Les différents ratios, en particulier dans la table EIO(II,JJ,SSD), doivent être précisés.
2. Introduire une dynamique et des situations de compétitions imparfaites dans le modèle rendrait ce dernier plus réaliste. De plus, cela permettrait d'analyser les différentes vitesses d'ajustement des secteurs et de prévoir les réactions à long terme causé par un choc spécifique sur un ou plusieurs secteurs de l'économie.

3. Permettre au capital (K) et au travail(L) d'être mobile non seulement à l'intérieur des secteurs de la région d'appartenance mais également entre les différentes régions du modèle. Cette amélioration permettrait à nouveau de rendre le modèle plus proche de la réalité.
4. Il serait également bénéfique d'introduire le gouvernement fédéral dans le modèle et de lui donner le droit de transférer une partie des revenus provenant des différentes taxes aux gouvernements régionaux.

## BIBLIOGRAPHIE

Armington P., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production", *International Monetary Fund Staff Papers*, (1969) 16, 159-176.

Bröcker, Johannes. "Assessing spatial economic effects of transport by CGE analysis: state of the art and possible extensions" *Manuscript* présenté à Montréal, Canada le 13 octobre 2000. 19 pages.

Flemming et al., L'examen de la loi sur les transports au Canada (2000)  
<http://www.reviewctaexamenltc.gc.ca/francais/pages/communiqués/communiqué29juin.htm>

Lavoie, C M. Mérette, et M. Souissi, "A New Multi-Sector Multi-Country Dynamic General Equilibrium Model With Imperfect Competition" *Department of Finance Working Paper 2001-10*, 2001.

Mayeres, Inge. "The Efficiency Effects of Transport Policies in the Presence of Externalities and Distortionary Taxes" *Journal of Transport Economics and Policy*, volume 34, part 2, May 2000, pp. 233-260.

Mintz, Jack. "Report of the Technical Committee on Business Taxation, 1998. Chap. 9, soumis à l'Honorable Paul Martin, Ministre des Finances, Ministères des Finances.

Statistique Canada, *Le guide statistique de l'énergie, 2001*, no. Catalogue 57-601-XDF, Mars 2001.

Statistique Canada, *Statistiques des transports en Amérique du Nord, 2000*, no. Catalogue 50-501-XIF, Octobre 2001.

Statistique Canada, *Le Produit intérieur brute par industrie, 1984-1999*, no. Catalogue 15-203-XIB, 2000.

Statistique Canada, *Le Commerce interprovincial et international au Canada, 1992-1998*, no. Catalogue 15-546-XIF, 2000.

Statistique Canada, *Disponibilité et écoulement d'énergie au Canada, 1998*, no. Catalogue 57-003-XPB, 1999.

Statistique Canada, *Le camionnage au Canada 1998*, no. Catalogue 53-222-XIB, 2000

Statistique Canada, *Le transport ferroviaire au Canada, 1997*, no. Catalogue 52-216-XIB, 1999.

Wigle, Randall. "Sectoral Impacts of Kyoto Compliance" *Manuscript*, February 2000. 68 pages.

## ANNEXE 1

### INTÉGRAL DU MODÈLE CALCULABLE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL SUR LE TRANSPORT

\*-----> Datatr.inc

\*\*\*\*\*  
\* By Jean Mercenier, Associate Professor of Economics, U. de Montreal  
\* & Marcel Merette, Assistant Professor of Economics, U. of Ottawa  
\* For the Finance Ministry of the Federal Government of Canada  
\*\*\*\*\*

SET SS All sectors  
/ PRI,IND,SER,TRU,RAI,MAR,AVI,PIP,ELEC,COAL,OIL,GAS /  
S(SS) All (sectors)

SET SN(SS) Non-energy sectors  
/ PRI,IND,SER,TRU,RAI,MAR,AVI,PIP /  
SET SE(SS) Energy sectors  
/ ELEC,COAL,OIL,GAS /  
SET SP(SS) Primary Energy sectors  
/ COAL,OIL,GAS /

SET II Regions  
/ EAS,QUE,ONT,CEN,ALB,BCA,ROW /  
I(II) All regions

SET IC Canadian Regions  
/ EAS,QUE,ONT,CEN,ALB,BCA /

;  
S(SS) = YES;  
I(II) = YES;

DISPLAY S,SE,SN,SP,I;

ALIAS(SS,SSD);  
ALIAS(S,SD);  
ALIAS(II,JJ);  
ALIAS(I,J);  
ALIAS(SE,SED);  
ALIAS(SN,SND);  
ALIAS(SP,SPD);

#### PARAMETERS

RKI(II) region's Rank in I set  
RkS(SS) sector's Rank in S set  
PCIO(II,SS,SSD) Price of Composite Intermediate (from S to SD)  
REVO(II) income (current prices)  
YKO(II,SS) value added of capital (current prices)  
ZO(II,SS) gross output  
ALPHW(II,SS) share of labor in VUC  
ALPHR(II,SS) share of capital in VUC  
PO(II,SS) Price of output  
RHO(II,SS) sectoral share in consumption  
CONO(II) aggregate CONsumption (current prices)  
GCONO(II) GOVERNMENT CONSUMPTION  
PCFCO(II,SS) Price of Composite Final Consumption  
GAM(II,SS) sectoral share in investment (private and  
government)  
PCFVO(II,SS) Price of Composite Final Investment  
ETAII(II,JJ,SS,SSD) share parameter of I's good S in J's production of  
good SD  
ETAFC(II,JJ,SS) share parameter of I's good S in J's Final

Consumption  
 ETAFV(II, JJ, SS) share parameter of I's good S in J's Final  
 investment  
 EO(II, JJ, SS) bilateral Export flows (current prices including  
 tariffs)  
 \* NOTE: Sales to domestic market on diagonal  
 TARO(II, JJ, SS) initial bilateral TARIff rates  
 TAR1(II, JJ, SS) terminal bilateral TARIff rates  
 LSUP0(II) Labor SUPply  
 KSUP0(II) private Capital SUPply  
 BOP(II) Balance Of Paiements

ENERO(II, SS) Energy demands by sectors  
 ENEPO(II, SS) Primary energy demands by sectors  
 SELECO(II, SS) Electrecity aggregate good over regions  
 SEPO(II, SP, SS) Aggregate primary energy good over regions  
 ALPHN(II, SS, SSD) share of non-energy interm. input of type S in VUC of  
 SD  
 ALPHE(II, SS) share of energy interm. input of type S in VUC of SD  
 ETAEN1(JJ, SS) Share parameter for electricity in Energy good  
 ETAEN2(JJ, SS) Share parameter for primary energy as a group in  
 Energy good

PEO(JJ, SS) Price of Energy  
 PEP0(JJ, SSD) Price of Primary Energy Goods  
 ETAPR(JJ, SP, SSD) Share of coal OIL and gas into Primary Energy Goods

; RkI(II)=ORD(II); RkS(SS)=ORD(SS);

PARAMETER INVO(II) private INVestment (current prices);  
 INVO(II)=0;

PARAMETER GINVO(II) Government INVestment (current prices);  
 GINVO(II)=0;

INVO(II) = INVO(II)+GINVO(II);

TABLE ECO(II, JJ, SSD) bilat. Export flows of goods for Consumption (cur.  
 \*prices includ. tariffs)

\* NOTE: Sales to domestic market on diagonal

AVI	ELEC	PRI COAL	IND OIL	SER GAS	TRU PIP	RAI	MAR
EAS.EAS		543.154	1944.300	28924.737	0	0	0
0	1269.775	0	45.184	33.839	0		
EAS.QUE		461.152	389.265	506.545	0	0	0
0	18.363	0	5.602	0	0		
EAS.ONT		466.581	393.847	512.508	0	0	0
0	18.580	0	5.668	0	0		
EAS.CEN		62.573	52.818	68.732	0	0	0
0	2.492	0	0.760	0	0		
EAS.ALB		75.430	63.671	82.855	0	0	0
0	3.004	0	0.916	0	0		
EAS.BCA		77.144	65.119	84.738	0	0	0
0	3.072	0	0.937	0	0		
EAS.ROW		1948.680	1278.600	386.097	0	0	0
0	40.061	0	78.493	1.128	0		

*		PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR
AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIP		
QUE.EAS		321.629	623.345	449.394	0	0	0
0	5.109	0	0	48.584	0		
QUE.QUE		3759.170	11994.229	92517.171	0	0	0
0	6182.066	0	0	1236.922	0		
QUE.ONT		1274.433	2469.961	1780.692	0	0	0
0	20.244	0	0	192.511	0		
QUE.CEN		156.640	303.582	218.865	0	0	0
0	2.488	0	0	23.661	0		
QUE.ALB		225.843	437.704	315.558	0	0	0
0	3.587	0	0	34.115	0		
QUE.BCA		218.374	423.227	305.121	0	0	0
0	3.469	0	0	32.987	0		
QUE.ROW		3188.920	9926.340	2730.272	0	0	0
0	213.784	0	16.933	69.515	0		

*		PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR
AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIP		
ONT.EAS		483.572	1004.413	1306.837	0	0	0
0	0.978	0	2.148	28.634	0		
ONT.QUE		1396.406	2900.434	3773.739	0	0	0
0	2.825	0	6.204	82.685	0		
ONT.ONT		4935.051	16714.235	175408.458	0	0	0
0	8650.443	0	393.743	2494.828	0		
ONT.CEN		448.758	932.102	1212.752	0	0	0
0	0.908	0	1.994	26.572	0		
ONT.ALB		622.133	1292.215	1681.294	0	0	0
0	1.259	0	2.764	36.838	0		
ONT.BCA		530.571	1102.035	1433.852	0	0	0
0	1.073	0	2.357	31.417	0		
ONT.ROW		4256.880	29868.340	7121.413	0	0	0
0	65.365	0	11.129	314.162	0		

*		PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR
AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIP		
CEN.EAS		47.616	36.183	39.615	0	0	0
0	0.214	0	0.729	6.310	0		
CEN.QUE		229.896	174.696	191.264	0	0	0
0	1.034	0	3.517	30.467	0		
CEN.ONT		578.088	439.285	480.945	0	0	0
0	2.600	0	8.845	76.611	0		
CEN.CEN		387.927	2854.734	27325.274	0	0	0
0	1537.281	0	370.481	572.665	0		
CEN.ALB		439.704	334.128	365.815	0	0	0
0	1.978	0	6.728	58.271	0		
CEN.BCA		192.696	146.428	160.315	0	0	0
0	0.867	0	2.948	25.537	0		
CEN.ROW		2712.720	1769.960	413.362	0	0	0
0	81.332	0	45.088	218.323	0		

*		PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR
AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIP		
ALB.EAS		36.691	35.263	44.695	0	0	0
0	0.080	0	4.287	39.074	0		
ALB.QUE		155.232	149.189	189.095	0	0	0
0	0.337	0	18.136	165.314	0		

ALB.ONT	512.266	492.322	624.014	0	0	0
0 1.111	0	59.850	545.536	0		
ALB.CEN	328.810	316.009	400.538	0	0	0
0 0.713	0	38.416	350.165	0		
ALB.ALB	1363.015	7915.788	45533.847	0	0	0
0 2156.801	0	661.620	9388.659	0		
ALB.BCA	378.202	363.479	460.705	0	0	0
0 0.820	0	44.187	402.765	0		
ALB.ROW	2200.840	1931.260	918.892	0	0	0
0 0	0	405.319	336.546	0		

*		PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR
AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIP		
BCA.EAS		31.118	31.653	68.441	0	0	0
0 0.272		0	0.223	3.239	0		
BCA.QUE		120.152	122.214	264.257	0	0	0
0 1.050		0	0.863	12.508	0		
BCA.ONT		237.710	241.791	522.810	0	0	0
0 2.077		0	1.707	24.745	0		
BCA.CEN		131.389	133.644	288.972	0	0	0
0 1.148		0	0.943	13.677	0		
BCA.ALB		344.031	349.938	756.649	0	0	0
0 3.006		0	2.470	35.813	0		
BCA.BCA		5238.747	6536.117	62659.260	0	0	0
0 2133.458		0	42.992	832.050	0		
BCA.ROW		3886.840	2481.400	1924.376	0	0	0
0 24.030		0	8.705	357.680	0		

*		PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR
AVI	ELEC	COAL	OIL	GAS	PIP		
ROW.EAS		455.920	2085.260	542.102	0	0	0
0 0		0	162.946	0.373	0		
ROW.QUE		1758.160	10161.980	2899.602	0	0	0
0 23.233		0	201.291	0.119	0		
ROW.ONT		3881.440	28195.100	9416.265	0	0	0
0 4.143		0	52.560	54.436	0		
ROW.CEN		454.720	2736.460	750.300	0	0	0
0 1.880		0	0	0	0		
ROW.ALB		485.560	4600.420	1262.226	0	0	0
0 0		0	7.999	10.174	0		
ROW.BCA		1449.160	4592.280	1702.976	0	0	0
0 3.187		0	25.714	1.865	0		
ROW.ROW		84849.600	523715	165734.71	0	0	0
0 324.437		0	4505.109	669.661	0		

;

PARAMETER EVO(II,JJ,SSD) bilat. Export flows of goods for  
inVestment ;

EVO(II,JJ,SSD) = 0;

\* INVO(II)=SUM((JJ,SSD),EVO(II,JJ,SSD));

\*\$ONTEXT

TABLE EIO(II,JJ,SS,SSD) bilat. Export flows of goods for Intern.

\*dem. from S to SD (cur. pr. incl. tar)

\* NOTE: Sales to domestic market on diagonal

PRI IND SER TRU

RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
EAS.EAS.PRI	67.894	475.260	271.577	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
EAS.EAS.IND	486.097	3888.779	1944.390	194.439	
97.219	97.219	97.219	97.219	194.439	194.439
194.439	0.000				
EAS.EAS.SER	3527.407	10582.221	21164.442	352.741	
352.741	352.741	705.481	352.741	352.741	176.370
176.370	0.000				
EAS.EAS.TRU	253.479	174.267	265.361	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	3.961	79.212
15.842	0.000				
EAS.EAS.RAI	102.515	51.258	100.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	102.515	0.000
0.000	0.000				
EAS.EAS.MAR	1183.058	451.713	107.551	0.000	
0.000	107.551	0.000	0.000	0.000	258.122
43.020	0.000				
EAS.EAS.AVI	0.000	0.000	50.767	0.000	
0.000	0.000	2.672	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
EAS.EAS.ELEC	398.423	796.847	1195.270	0.000	
0.000	0.000	0.000	199.212	39.842	45.022
39.842	0.000				
EAS.EAS.COAL	46.647	373.177	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	46.647	0.000
0.000	0.000				
EAS.EAS.OIL	43.446	260.674	112.959	161.618	
7.820	95.581	19.985	26.067	43.446	434.457
86.891	0.000				
EAS.EAS.GAS	13.608	18.144	18.144	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.449
4.536	0.000				
EAS.EAS.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
EAS.QUE.PRI	57.644	403.508	230.576	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
EAS.QUE.IND	97.316	778.529	389.265	38.926	
19.463	19.463	38.926	38.926	0.000	19.463
19.463	38.926				
EAS.QUE.SER	61.774	185.321	370.643	6.177	
6.177	6.177	12.355	12.355	0.000	3.089
3.089	0.000				
EAS.QUE.TRU	43.403	29.840	45.438	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	13.564
2.713	0.678				
EAS.QUE.RAI	29.164	7.291	7.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
EAS.QUE.MAR	350.674	133.894	31.879	0.000	
0.000	31.879	0.000	0.000	0.000	76.511
12.752	0.000				

EAS.QUE.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
EAS.QUE.ELEC	5.762	11.524	17.286	0.000			
0.000	0.000	0.000	2.881	0.000		0.576	
0.576	0.075						
EAS.QUE.COAL	52.112	212.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
EAS.QUE.OIL	10.764	32.321	14.006	20.039			
0.970	11.851	2.478	3.232	0.000		53.869	
10.774	0.000						
EAS.QUE.GAS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
EAS.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP						
EAS.ONT.PRI	58.323	408.258	2.780	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						
EAS.ONT.IND	98.462	787.694	393.847	39.385	39.385	19.692	
19.692	19.692	19.692	19.692	19.692	39.385	19.692	
19.692	39.385						
EAS.ONT.SER	62.501	187.503	375.006	6.250	6.250	3.125	
6.250	6.250	12.500	6.250	6.250	6.250	3.125	
3.125	0.000						
EAS.ONT.TRU	60.141	41.347	62.960	0.000	0.000	18.794	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	18.794	
3.759	0.940						
EAS.ONT.RAI	18.200	9.100	50.000	18.200	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	18.200	0.000	
0.000	0.000						
EAS.ONT.MAR	61.884	23.628	5.626	0.000	0.000	13.502	
0.000	5.626	0.000	0.000	0.000	0.000	13.502	
2.250	0.000						
EAS.ONT.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						
EAS.ONT.ELEC	5.830	11.660	17.489	0.583	0.000	0.583	
0.000	0.000	0.000	2.915	0.583	0.000	0.583	
0.583	0.076						
EAS.ONT.COAL	26.818	214.541	0.000	0.000	26.818	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	26.818	0.000	
0.000	0.000						
EAS.ONT.OIL	5.450	32.702	14.171	5.450	20.275	54.503	
0.981	11.991	2.507	3.270	5.450	20.275	54.503	
10.901	0.000						
EAS.ONT.GAS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						
EAS.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL	



0.000	0.000							
EAS.ALB.ELEC	0.942	1.885	2.827	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.471	0.094	0.094			
0.094	0.012							
EAS.ALB.COAL	4.335	34.684	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	4.335	0.000			
0.000	0.000							
EAS.ALB.OIL	0.881	5.287	2.291	5.278				
1.097	0.000	0.405	0.529	0.881	8.811			
1.762	0.000							
EAS.ALB.GAS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000							
EAS.ALB.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000							

*	PRI	IND	SER	TRU			
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL		
GAS	PIP						
EAS.BCA.PRI	9.643	67.501	38.572	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
EAS.BCA.IND	16.280	130.237	65.119	6.512	3.256		
3.256	3.256	3.256	3.256	6.512	3.256		
3.256	0.000						
EAS.BCA.SER	10.334	31.002	62.003	1.033	0.517		
1.033	1.033	2.067	1.033	1.033	0.517		
0.517	0.000						
EAS.BCA.TRU	4.271	2.936	4.471	0.000	1.335		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.335		
0.267	0.000						
EAS.BCA.RAI	0.752	0.376	1.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.752	0.000		
0.000	0.000						
EAS.BCA.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
EAS.BCA.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
EAS.BCA.ELEC	0.964	1.928	2.892	0.000	0.096		
0.000	0.000	0.000	0.482	0.096	0.096		
0.096	0.000						
EAS.BCA.COAL	4.434	35.472	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	4.434	0.000		
0.000	0.000						
EAS.BCA.OIL	0.901	5.407	2.343	3.352	9.011		
0.162	1.983	0.415	0.541	0.901	9.011		
1.802	0.000						
EAS.BCA.GAS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
EAS.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						

*	PRI	IND	SER	TRU			
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL		
GAS	PIP						
EAS.ROW.PRI	243.585	1705.095	974.340	0.000			

0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
EAS.ROW.IND	319.650	2557.200	1278.600	127.860		
63.930	63.930	63.930	63.930	127.860	63.930	
63.930	127.860					
EAS.ROW.SER	47.085	141.255	282.510	4.709	4.709	
4.709	4.709	9.417	4.709	4.709	2.354	
2.354	0.000					
EAS.ROW.TRU	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
EAS.ROW.RAI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
EAS.ROW.MAR	712.397	272.006	64.763	0.000	0.000	
0.000	64.763	0.000	0.000	0.000	155.432	
25.905	0.000					
EAS.ROW.AVI	0.000	0.000	14.945	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.787	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
EAS.ROW.ELEC	12.570	25.140	37.710	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	6.285	1.257	1.257	
1.257	0.163					
EAS.ROW.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
EAS.ROW.OIL	75.474	452.843	196.232	280.762	0.000	
13.585	166.042	34.718	45.284	75.474	754.738	
150.948	0.000					
EAS.ROW.GAS	0.454	0.605	0.605	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.151	0.082					
EAS.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI					
GAS					
QUE.EAS.PRI	40.204	281.425	160.815	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
QUE.EAS.IND	311.672	1246.690	623.345	62.334	62.334
31.167	31.167	31.167	31.167	62.334	62.334
62.334	0.000				
QUE.EAS.SER	109.608	164.412	328.825	5.480	2.740
5.480	5.480	10.961	5.480	5.480	2.740
2.740	0.000				
QUE.EAS.TRU	75.189	51.692	78.713	0.000	23.496
0.000	0.000	0.000	0.000	1.175	23.496
4.699	0.000				
QUE.EAS.RAI	10.764	45.382	70.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	10.764	0.000
0.000	0.000				
QUE.EAS.MAR	172.531	65.876	15.685	0.000	0.000
0.000	15.685	0.000	0.000	0.000	37.643
6.274	0.000				
QUE.EAS.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
QUE.EAS.ELEC	1.603	3.206	4.809	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.802	0.160	0.181	
0.160	0.000					
QUE.EAS.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
QUE.EAS.OIL	0.000	0.000	0.000	0.000	15.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
QUE.EAS.GAS	19.538	26.050	26.050	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.517	
6.513	0.000					
QUE.EAS.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.987
9.991	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR					
GAS	PIP		AVI	ELEC	COAL	OIL
QUE.QUE.PRI	469.896	3289.273	1879.585	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
QUE.QUE.IND	5997.115	23988.458	11994.229	1199.423		
599.711	599.711	1199.423	1199.423	0.000	599.711	
599.711	1199.423					
QUE.QUE.SER	22565.164	33847.746	67695.491	1128.258		
1128.258	1128.258	2256.516	2256.516	0.000		
564.129	564.129	0.000				
QUE.QUE.TRU	3029.682	2082.906	3171.698	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	946.776	
189.355	47.339					
QUE.QUE.RAI	1379.184	1500.796	1500.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
QUE.QUE.MAR	532.924	203.480	48.448	0.000	0.000	
0.000	48.448	0.000	0.000	0.000	116.274	
19.379	0.000					
QUE.QUE.AVI	0.000	0.000	1042.352	0.000	0.000	
0.000	0.000	54.861	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
QUE.QUE.ELEC	1939.776	3879.552	5819.328	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	969.888	0.000	193.978	
193.978	25.217					
QUE.QUE.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
QUE.QUE.OIL	32.564	97.690	42.332	860.568		
2.931	35.820	7.490	9.769	0.000	162.816	
32.563	0.000					
QUE.QUE.GAS	497.422	663.229	663.229	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
165.807	89.536					
QUE.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	546.020
364.014	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR					
GAS	PIP		AVI	ELEC	COAL	OIL

QUE.ONT.PRI	159.304	1115.129	637.217	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
QUE.ONT.IND	1234.981	4939.923	2469.961	246.996		
123.498	123.498	123.498	123.498	246.996		123.498
123.498	246.996					
QUE.ONT.SER	434.315	651.473	1302.945	21.716		
21.716	21.716	43.432	21.716	21.716		10.858
10.858	0.000					
QUE.ONT.TRU	297.930	204.827	311.895	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		93.103
18.621	4.655					
QUE.ONT.RAI	42.650	110.325	200.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	42.650		0.000
0.000	0.000					
QUE.ONT.MAR	258.797	98.813	23.527	0.000		
0.000	23.527	0.000	0.000	0.000		56.465
9.411	0.000					
QUE.ONT.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.ONT.ELEC	6.352	12.704	19.056	0.000		
0.000	0.000	0.000	3.176	0.635		0.635
0.635	0.083					
QUE.ONT.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.ONT.OIL	0.000	0.000	0.000	0.000	50.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.ONT.GAS	77.417	103.223	103.223	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
25.806	13.935					
QUE.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		59.383
39.589	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP					
QUE.CEN.PRI	19.580	137.060	78.320	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.CEN.IND	151.791	607.165	303.583	30.358		
30.358	0.000	15.179	15.179	30.358		15.179
15.179	30.358					
QUE.CEN.SER	53.382	80.072	160.145	5.338		
2.669	0.000	5.338	2.669	2.669		1.335
1.335	0.000					
QUE.CEN.TRU	36.619	25.175	38.335	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		11.443
2.289	0.572					
QUE.CEN.RAI	5.242	15.621	10.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	5.242		0.000
0.000	0.000					
QUE.CEN.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.CEN.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					



0.000	0.000						
QUE.BCA.IND	211.614	846.455	423.227	42.323			
21.161	21.161	21.161	21.161	42.323			21.161
21.161	42.323						
QUE.BCA.SER	74.420	111.630	223.259	3.721	3.721		
3.721	3.721	7.442	3.721	3.721			1.860
1.860	0.000						
QUE.BCA.TRU	51.050	35.097	53.443	0.000	0.000		15.953
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
3.191	0.798						
QUE.BCA.RAI	7.308	25.654	30.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	7.308			0.000
0.000	0.000						
QUE.BCA.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000
0.000	0.000						
QUE.BCA.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000
0.000	0.000						
QUE.BCA.ELEC	1.088	2.177	3.265	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.544	0.109			0.109
0.109	0.014						
QUE.BCA.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000
0.000	0.000						
QUE.BCA.OIL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000
0.000	0.000						
QUE.BCA.GAS	13.265	17.687	17.687	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000
4.422	2.388						
QUE.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		10.175
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
6.784	0.000						

*	PRI	IND	SER	TRU		
RAI						
GAS						
QUE.ROW.PRI	398.615	2790.305	1594.460	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.ROW.IND	4963.170	19852.680	9926.340	992.634		
496.317	496.317	496.317	496.317	992.634		496.317
496.317	992.634					
QUE.ROW.SER	665.920	998.880	1997.760	33.296		
33.296	33.296	66.592	33.296	33.296		16.648
16.648	0.000					
QUE.ROW.TRU	813.740	559.446	851.884	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		254.294
50.859	12.715					
QUE.ROW.RAI	600.426	300.213	600.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	60.426		0.000
0.000	0.000					
QUE.ROW.MAR	94.956	36.256	8.632	0.000		
0.000	8.632	0.000	0.000	0.000		20.718
3.453	0.000					
QUE.ROW.AVI	0.000	0.000	457.873	0.000		
0.000	0.000	24.099	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
QUE.ROW.ELEC	67.080	134.160	201.240	0.000		
0.000	0.000	0.000	33.540	6.708		6.708

6.708	0.872						
QUE.ROW.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
QUE.ROW.OIL	16.282	97.690	42.332	60.568			
29.307	35.820	7.490	9.769	16.282	162.816		
32.563	0.000						
QUE.ROW.GAS	27.955	37.274	37.274	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
9.318	5.032						
QUE.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	148.908	
99.272	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP						
ONT.EAS.PRI	60.447	423.126	241.786	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						
ONT.EAS.IND	251.103	2008.827	1004.414	100.441			
50.221	50.221	50.221	50.221	100.441	100.441	100.441	
100.441	0.000						
ONT.EAS.SER	159.370	478.111	956.222	15.937			
15.937	15.937	31.874	15.937	15.937	7.969		
7.969	0.000						
ONT.EAS.TRU	118.001	81.126	123.532	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	1.844	36.875		
7.375	0.000						
ONT.EAS.RAI	48.641	44.320	100.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	48.641	0.000		
0.000	0.000						
ONT.EAS.MAR	109.191	41.691	9.926	0.000			
0.000	9.926	0.000	0.000	0.000	23.823		
3.971	0.000						
ONT.EAS.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						
ONT.EAS.ELEC	0.307	0.614	0.921	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.153	0.031	0.035		
0.031	0.000						
ONT.EAS.COAL	0.168	1.341	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.168	0.000		
0.000	0.000						
ONT.EAS.OIL	2.066	12.395	5.371	7.685			
0.372	4.545	0.950	1.240	2.066	20.659		
4.132	0.000						
ONT.EAS.GAS	11.515	15.353	15.353	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000		
4.811	0.000						
ONT.EAS.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP						
ONT.QUE.PRI	174.551	1221.855	698.203	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						

ONT.QUE.IND	725.109	5800.869	2900.434	290.043		
145.022	145.022	290.043	290.043	0.000	145.022	
145.022	290.043					
ONT.QUE.SER	460.212	1380.636	2761.273	46.021		
46.021	46.021	92.042	92.042	0.000	23.011	
23.011	0.000					
ONT.QUE.TRU	340.750	1034.266	1356.723	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	106.484	
21.297	5.324					
ONT.QUE.RAI	281.518	700.230	700.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.QUE.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.QUE.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.QUE.ELEC	0.886	1.773	2.659	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.443	0.000	0.089	
0.089	0.012					
ONT.QUE.COAL	0.968	3.873	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.QUE.OIL	11.932	35.793	15.510	22.192		
1.074	13.124	2.744	3.579	0.000	59.655	
11.931	0.000					
ONT.QUE.GAS	33.251	44.335	44.335	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
11.084	5.985					
ONT.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL	
RAI						
GAS						
ONT.ONT.PRI	616.881	4318.170	480.240	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.ONT.IND	4178.559	33428.469	16714.235	1671.423		
835.712	835.712	835.712	835.712	1671.423	835.712	
835.712	1671.423					
ONT.ONT.SER	21391.275	64173.826	128347.652	2139.128		
2139.128	2139.128	4278.255	2139.128	2139.128		
1069.564	1069.564	0.000				
ONT.ONT.TRU	3715.568	2554.453	3889.736	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1161.115	
232.223	58.056					
ONT.ONT.RAI	2841.729	1420.864	2200.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	2841.729	0.000	
0.000	0.000					
ONT.ONT.MAR	46.287	17.673	4.208	0.000		
0.000	4.208	0.000	0.000	0.000	10.099	
1.683	0.000					
ONT.ONT.AVI	0.000	0.000	355.082	0.000		
0.000	0.000	18.689	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.ONT.ELEC	2714.290	5428.580	8142.870	0.000		
0.000	0.000	0.000	1357.145	271.429	271.429	
271.429	35.286					

ONT.ONT.COAL	806.288	6450.307	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	806.288	0.000
0.000	0.000				
ONT.ONT.OIL	378.599	2271.597	984.359	1408.390	
68.148	832.919	174.156	227.160	378.599	3785.994
757.199	0.000				
ONT.ONT.GAS	1003.282	1337.709	1337.709	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
334.427	180.591				
ONT.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	626.686
417.791	0.000				

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR					
GAS	PIP	AVI	ELEC	COAL	OIL	
ONT.CEN.PRI	56.095	71.785	224.379	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.CEN.IND	233.025	1864.203	932.102	93.210		
92.210	0.000	46.605	46.605	93.210	46.605	
46.605	93.210					
ONT.CEN.SER	147.897	443.690	887.380	29.580		
14.790	0.000	29.579	14.790	14.790	7.395	
7.395	0.000					
ONT.CEN.TRU	109.506	75.285	114.639	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	34.221	
6.844	1.711					
ONT.CEN.RAI	45.139	22.569	90.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	45.139	0.000	
0.000	0.000					
ONT.CEN.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.CEN.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.CEN.ELEC	0.285	0.570	0.855	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.142	0.028	0.028	
0.028	0.004					
ONT.CEN.COAL	0.156	1.245	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.156	0.000	
0.000	0.000					
ONT.CEN.OIL	1.917	11.503	4.985	9.350		
2.345	0.000	0.882	1.150	1.917	19.171	
3.834	0.000					
ONT.CEN.GAS	10.686	14.248	14.248	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
3.562	1.923					
ONT.CEN.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR					
GAS	PIP	AVI	ELEC	COAL	OIL	
ONT.ALB.PRI	77.767	544.367	311.067	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ONT.ALB.IND	323.054	2584.431	1292.215	129.222		
129.222	0.000	64.611	64.611	129.222	64.611	

64.611	129.222							
ONT.ALB.SER	205.036	615.108	1230.215	41.008				
20.504	0.000	41.007	20.504	20.504			10.252	
10.252	0.000							
ONT.ALB.TRU	151.813	104.371	158.929	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			47.441	
9.488	2.372							
ONT.ALB.RAI	62.578	31.289	70.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	62.578			0.000	
0.000	0.000							
ONT.ALB.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	
0.000	0.000							
ONT.ALB.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	
0.000	0.000							
ONT.ALB.ELEC	0.395	0.790	1.185	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.197	0.039			0.039	
0.039	0.005							
ONT.ALB.COAL	0.216	1.726	0.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.216			0.000	
0.000	0.000							
ONT.ALB.OIL	2.658	15.947	6.910	14.887				
1.325	0.000	1.223	1.595	2.658			26.578	
5.316	0.000							
ONT.ALB.GAS	14.814	19.752	19.752	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	
4.938	2.667							
ONT.ALB.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	
0.000	0.000							
*		PRI	IND	SER		TRU		
RAI	MAR							
GAS	PIP			ELEC		COAL		OIL
ONT.BCA.PRI	66.321	464.250	265.286	0.000		0.000		0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000		0.000
0.000	0.000							
ONT.BCA.IND	275.509	2204.070	1102.035	110.203		110.203		
55.102	55.102	55.102	55.102	110.203		110.203		55.102
55.102	0.000							
ONT.BCA.SER	174.860	524.580	1049.160	17.486		17.486		
17.486	17.486	34.972	17.486	17.486		17.486		8.743
8.743	0.000							
ONT.BCA.TRU	129.470	89.010	135.539	0.000		0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000		40.459
8.092	0.000							
ONT.BCA.RAI	53.368	66.684	80.000	0.000		0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	53.368		53.368		0.000
0.000	0.000							
ONT.BCA.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000		0.000
0.000	0.000							
ONT.BCA.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000		0.000
0.000	0.000							
ONT.BCA.ELEC	0.337	0.674	1.010	0.000		0.000		
0.000	0.000	0.000	0.168	0.034		0.034		0.034
0.034	0.000							
ONT.BCA.COAL	0.184	1.472	0.000	0.000		0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.184		0.184		0.000

0.000	0.000						
ONT.BCA.OIL	2.267	13.600	5.893	8.432			
0.408	4.987	1.043	1.360	2.267	22.666		
4.533	0.000						
ONT.BCA.GAS	12.634	16.845	16.845	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
4.211	0.000						
ONT.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						

*	PRI	IND	SER	TRU			
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL		
GAS	PIP						
ONT.ROW.PRI	532.110	3724.770	2128.440	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
ONT.ROW.IND	7467.085	59736.680	29868.340	2986.834			
1493.417	1493.417	1493.417	1493.417	2986.834			
1493.417	1493.417	2986.834					
ONT.ROW.SER	868.465	2605.395	5210.790	86.847			
86.847	86.847	173.693	86.847	86.847	43.423		
43.423	0.000						
ONT.ROW.TRU	1498.320	1030.095	1568.553	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	468.225		
93.645	23.411						
ONT.ROW.RAI	111.261	855.631	1000.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	111.261	0.000		
0.000	0.000						
ONT.ROW.MAR	174.839	66.757	15.894	0.000			
0.000	15.894	0.000	0.000	0.000	38.147		
6.358	0.000						
ONT.ROW.AVI	0.000	0.000	843.070	0.000			
0.000	0.000	44.372	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
ONT.ROW.ELEC	20.510	41.020	61.530	0.000			
0.000	0.000	0.000	10.255	2.051	2.051		
2.051	0.267						
ONT.ROW.COAL	0.852	6.815	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.852	0.000		
0.000	0.000						
ONT.ROW.OIL	10.701	64.207	27.823	39.809			
1.926	23.543	4.923	6.421	10.701	107.012		
21.402	0.000						
ONT.ROW.GAS	126.339	168.451	168.451	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
42.113	22.741						
ONT.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	274.180		
182.787	0.000						

*	PRI	IND	SER	TRU			
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL		
GAS	PIP						
CEN.EAS.PRI	5.952	41.664	23.808	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000						
CEN.EAS.IND	9.046	72.366	36.183	3.618			
1.809	1.809	1.809	1.809	3.618	3.618		
3.618	0.000						
CEN.EAS.SER	4.831	14.493	28.986	0.483			

0.483	0.483	0.966	0.483	0.483	0.242
0.242	0.000				
CEN.EAS.TRU	7.054	4.850	7.384	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.110	2.204
0.441	0.000				
CEN.EAS.RAI	12.619	6.310	5.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	12.619	0.000
0.000	0.000				
CEN.EAS.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.EAS.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.EAS.ELEC	0.067	0.134	0.202	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.034	0.007	0.008
0.007	0.000				
CEN.EAS.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.EAS.OIL	0.701	4.203	1.821	2.606	
0.126	1.541	0.322	0.420	0.701	7.005
1.401	0.000				
CEN.EAS.GAS	2.538	3.384	3.384	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.257
0.846	0.000				
CEN.EAS.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.559
5.706	0.000				

*	PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
CEN.QUE.PRI	28.737	201.159	114.948	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.QUE.IND	43.674	349.392	174.696	17.470	
8.735	8.735	17.470	17.470	0.000	8.735
8.735	17.470				
CEN.QUE.SER	23.325	69.975	139.949	2.332	
2.332	2.332	4.665	4.665	0.000	1.166
1.166	0.000				
CEN.QUE.TRU	34.057	23.414	35.653	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.643
2.129	0.532				
CEN.QUE.RAI	121.852	30.463	20.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.QUE.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.QUE.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.QUE.ELEC	0.324	0.649	0.973	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.162	0.000	0.032
0.032	0.004				
CEN.QUE.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.QUE.OIL	6.764	20.293	8.794	12.582	

0.609	7.441	1.556	2.029	0.000	33.822
6.764	0.000				
CEN.QUE.GAS	12.252	16.336	16.336	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.084	2.205				
CEN.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	41.325
27.550	0.000				

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP					
CEN.ONT.PRI	72.261	505.827	36.740	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
CEN.ONT.IND	109.821	878.569	439.285	43.928		
21.964	21.964	21.964	21.964	43.928	21.964	
21.964	43.928					
CEN.ONT.SER	58.652	175.956	351.911	5.865		
5.865	5.865	11.730	5.865	5.865	2.933	
2.933	0.000					
CEN.ONT.TRU	85.638	58.876	89.652	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	26.762	
5.352	1.338					
CEN.ONT.RAI	153.203	76.601	70.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	153.203	0.000	
0.000	0.000					
CEN.ONT.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
CEN.ONT.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
CEN.ONT.ELEC	0.816	1.632	2.448	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.408	0.082	0.082	
0.082	0.011					
CEN.ONT.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
CEN.ONT.OIL	8.505	51.028	22.112	31.638		
1.531	18.710	3.912	5.103	8.505	85.047	
17.009	0.000					
CEN.ONT.GAS	30.809	41.078	41.078	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
10.270	5.546					
CEN.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	103.913	
69.275	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP					
CEN.CEN.PRI	48.491	8.960	193.964	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
CEN.CEN.IND	713.683	5709.468	2854.734	285.473		
285.473	0.000	142.737	142.737	285.473	142.737	
142.737	285.473					
CEN.CEN.SER	3332.351	9997.052	19994.103	666.470		
333.235	0.000	666.470	333.235	333.235	166.618	
166.618	0.000					

CEN.CEN.TRU	944.659	649.453	988.940	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	295.206
59.041	14.760				
CEN.CEN.RAI	342.472	1471.236	800.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	342.472	0.000
0.000	0.000				
CEN.CEN.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.CEN.AVI	0.000	0.000	34.178	0.000	0.000
0.000	0.000	1.799	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.CEN.ELEC	482.360	964.720	1447.080	0.000	
0.000	0.000	0.000	241.180	48.236	48.236
48.236	6.271				
CEN.CEN.COAL	159.718	1277.742	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	159.718	0.000
0.000	0.000				
CEN.CEN.OIL	356.232	2137.392	926.203	1925.183	
247.833	0.000	163.867	213.739	356.232	3562.321
712.464	0.000				
CEN.CEN.GAS	230.294	307.059	307.059	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
76.765	41.453				
CEN.CEN.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	738.454
492.303	0.000				

*	PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
CEN.ALB.PRI	54.963	384.741	219.852	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.ALB.IND	83.532	668.256	334.128	33.413	
33.413	0.000	16.706	16.706	33.413	16.706
16.706	33.413				
CEN.ALB.SER	44.612	133.835	267.670	9.922	
4.461	0.000	8.922	4.461	4.461	2.231
2.231	0.000				
CEN.ALB.TRU	65.138	44.782	68.191	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	20.356
4.071	1.018				
CEN.ALB.RAI	116.529	58.264	60.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	116.529	0.000
0.000	0.000				
CEN.ALB.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.ALB.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.ALB.ELEC	0.621	1.241	1.862	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.310	0.062	0.062
0.062	0.008				
CEN.ALB.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.ALB.OIL	6.469	38.813	16.819	34.064	
5.385	0.000	2.976	3.881	6.469	64.689
12.938	0.000				

CEN.ALB.GAS	23.434	31.245	31.245	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7.811	4.218					
CEN.ALB.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	79.038
52.692	0.000					

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
CEN.BCA.PRI	24.087	168.609	96.348	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.BCA.IND	36.607	292.856	146.428	14.643	7.321
7.321	7.321	7.321	7.321	14.643	7.321
7.321	0.000				
CEN.BCA.SER	19.551	58.652	117.304	1.955	0.978
1.955	1.955	3.910	1.955	1.955	0.978
0.978	0.000				
CEN.BCA.TRU	28.546	49.625	109.884	0.000	8.921
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.921
1.784	0.000				
CEN.BCA.RAI	51.068	25.534	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	51.068	0.000
0.000	0.000				
CEN.BCA.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.BCA.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.BCA.ELEC	0.272	0.544	0.816	0.000	0.027
0.000	0.000	0.000	0.136	0.027	0.027
0.027	0.000				
CEN.BCA.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.BCA.OIL	2.835	17.009	7.371	10.546	28.349
0.510	6.237	1.304	1.701	2.835	28.349
5.670	0.000				
CEN.BCA.GAS	10.270	13.693	13.693	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.423	0.000				
CEN.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	34.638
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	34.638
23.092	0.000				

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
CEN.ROW.PRI	339.090	2373.630	1356.360	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
CEN.ROW.IND	442.490	3539.920	1769.960	176.996	88.498
88.498	88.498	88.498	88.498	176.996	88.498
88.498	176.996				
CEN.ROW.SER	50.410	151.230	302.460	5.041	2.521
5.041	5.041	10.082	5.041	5.041	2.521
2.521	0.000				
CEN.ROW.TRU	286.291	196.825	299.711	0.000	89.466
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	89.466

17.893	4.473							
CEN.ROW.RAI	181.053	90.527	200.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	181.053	0.000			
0.000	0.000							
CEN.ROW.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000							
CEN.ROW.AVI	0.000	0.000	8.398	0.000				
0.000	0.000	0.442	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000							
CEN.ROW.ELEC	25.520	51.040	76.560	0.000				
0.000	0.000	0.000	12.760	2.552	0.000			
2.552	0.332							
CEN.ROW.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000							
CEN.ROW.OIL	43.354	260.125	112.721	161.277				
7.804	95.379	19.943	26.012	43.354	433.541			
86.708	0.000							
CEN.ROW.GAS	87.798	117.063	117.063	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
29.266	15.804							
CEN.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
164.787	0.000							247.180

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR						
GAS	PIP						
ALB.EAS.PRI		4.586	32.105	18.346	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000						
ALB.EAS.IND		8.816	70.526	35.263	3.526		
1.763	1.763		1.763	1.763	3.526		3.526
3.526	0.000						
ALB.EAS.SER		5.451	16.352	32.704	0.545		
0.545	0.545		1.090	0.545	0.545		0.273
0.273	0.000						
ALB.EAS.TRU		5.731	3.940	6.000	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.000	0.090		1.791
0.358	0.000						
ALB.EAS.RAI		10.774	5.387	4.000	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.000	10.774		0.000
0.000	0.000						
ALB.EAS.MAR		0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000						
ALB.EAS.AVI		0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000						
ALB.EAS.ELEC		0.025	0.050	0.075	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.012	0.002		0.002
0.002	0.000						
ALB.EAS.COAL		1.387	11.099	0.000	0.000		
0.000	0.000		0.000	0.000	1.387		0.000
0.000	0.000						
ALB.EAS.OIL		4.122	24.731	10.717	115.333		
6.742	9.068		1.896	2.473	4.122		41.219
8.244	0.000						
ALB.EAS.GAS		15.713	20.951	20.951	0.000		

0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.828
5.238	0.000					
ALB.EAS.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.105
2.070	0.000					

*						
RAI	PRI	IND	SER	TRU		
GAS	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	
	PIP					
ALB.QUE.PRI	19.404	135.828	77.616	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.QUE.IND	37.297	298.377	149.189	14.919		
7.459	7.459	14.919	14.919	0.000	7.459	
7.459	14.919					
ALB.QUE.SER	23.060	69.181	138.362	2.306		
2.306	2.306	4.612	4.612	0.000	1.153	
1.153	0.000					
ALB.QUE.TRU	24.248	16.670	25.384	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.577	
1.515	0.379					
ALB.QUE.RAI	91.168	22.792	20.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.QUE.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.QUE.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.QUE.ELEC	0.106	0.211	0.317	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.053	0.000	0.011	
0.011	0.001					
ALB.QUE.COAL	11.740	46.957	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.QUE.OIL	51.317	104.633	45.341	1964.872		
30.139	38.365	8.022	10.463	0.000	174.388	
0.000	0.000					
ALB.QUE.GAS	88.640	88.640	88.640	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	11.966					
ALB.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	13.138	
8.759	0.000					

*						
RAI	PRI	IND	SER	TRU		
GAS	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	
	PIP					
ALB.ONT.PRI	64.033	448.232	77.700	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.ONT.IND	123.081	984.645	492.322	49.232		
24.616	24.616	24.616	24.616	49.232	24.616	
24.616	49.232					
ALB.ONT.SER	76.099	228.298	456.596	7.610		
7.610	7.610	15.220	7.610	7.610	3.805	
3.805	0.000					
ALB.ONT.TRU	80.017	55.012	83.768	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	25.005	
5.001	1.250					

ALB.ONT.RAI	150.426	75.213	80.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	150.426	0.000	
0.000	0.000					
ALB.ONT.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.ONT.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ALB.ONT.ELEC	0.348	0.697	1.045	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.174	0.035	0.035	
0.035	0.005					
ALB.ONT.COAL	19.370	154.959	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	19.370	0.000	
0.000	0.000					
ALB.ONT.OIL	57.548	345.289	149.625	2714.079		
10.359	126.606	26.472	34.529	57.548	575.481	
115.096	0.000					
ALB.ONT.GAS	219.385	292.513	292.513	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
73.128	39.489					
ALB.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
28.904	0.000					43.355

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
ALB.CEN.PRI	41.101	4.935	164.405	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.CEN.IND	79.002	632.017	316.009	31.601	15.800
31.601	0.000	15.800	15.800	31.601	15.800
15.800	31.601				
ALB.CEN.SER	48.846	146.538	293.077	9.770	2.442
4.885	0.000	9.769	4.885	4.885	2.442
2.442	0.000				
ALB.CEN.TRU	51.361	35.310	53.768	0.000	16.050
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	16.050
3.210	0.803				
ALB.CEN.RAI	96.554	48.277	47.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	96.554	0.000
0.000	0.000				
ALB.CEN.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.CEN.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.CEN.ELEC	0.224	0.447	0.671	0.000	0.022
0.000	0.000	0.000	0.112	0.022	0.022
0.022	0.003				
ALB.CEN.COAL	12.433	99.464	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	12.433	0.000
0.000	0.000				
ALB.CEN.OIL	36.939	221.632	96.040	807.677	369.386
16.649	0.000	16.992	22.163	36.939	369.386
73.877	0.000				
ALB.CEN.GAS	140.817	187.756	187.756	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46.939	25.347				

ALB.CEN.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	27.829
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
18.552	0.000					

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
ALB.ALB.PRI	170.377	1192.638	681.508	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.ALB.IND	1978.947	15831.576	7915.788	791.579	
791.579	0.000	395.789	395.789	791.579	395.789
395.789	791.579				
ALB.ALB.SER	5552.908	16658.725	33317.449	1110.582	
555.291	0.000	1110.582	555.291	555.291	277.645
277.645	0.000				
ALB.ALB.TRU	742.734	510.630	777.550	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	232.105
46.421	11.605				
ALB.ALB.RAI	708.001	354.000	500.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	708.001	0.000
0.000	0.000				
ALB.ALB.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.ALB.AVI	0.000	0.000	637.437	0.000	
0.000	0.000	33.549	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.ALB.ELEC	676.750	1353.500	2030.249	0.000	
0.000	0.000	0.000	338.375	67.675	67.675
67.675	8.798				
ALB.ALB.COAL	38.160	305.281	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	38.160	0.000
0.000	0.000				
ALB.ALB.OIL	636.173	3817.037	1654.049	1066.563	
514.511	0.000	292.639	381.704	636.173	6361.728
1272.346	0.000				
ALB.ALB.GAS	3775.600	5034.133	5034.133	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1258.533	679.608				
ALB.ALB.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2278.937
1519.291	0.000				

*	PRI	IND	SER	TRU	OIL
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
ALB.BCA.PRI	47.275	330.926	189.101	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ALB.BCA.IND	90.869	726.955	363.478	36.348	
18.174	18.174	18.174	18.174	36.348	18.174
18.174	0.000				
ALB.BCA.SER	56.184	168.551	337.101	5.618	
5.618	5.618	11.237	5.618	5.618	2.809
2.809	0.000				
ALB.BCA.TRU	59.076	40.615	61.845	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	18.461
3.692	0.000				
ALB.BCA.RAI	111.058	55.529	50.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	111.058	0.000

0.000	0.000						
ALB.BCA.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
ALB.BCA.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
ALB.BCA.ELEC	0.257	0.515	0.772	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.129	0.026			0.026
0.026	0.000						
ALB.BCA.COAL	14.301	114.405	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	14.301			0.000
0.000	0.000						
ALB.BCA.OIL	42.487	254.924	110.467	1158.053			
7.648	93.472	19.544	25.492	42.487			424.873
84.975	0.000						
ALB.BCA.GAS	161.970	215.960	215.960	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000
53.990	0.000						
ALB.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			32.009
21.339	0.000						

*	PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP					
ALB.ROW.PRI	275.105	1925.735	1100.420	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
ALB.ROW.IND	482.815	3862.520	1931.260	193.126		
96.563	96.563	96.563	96.563	193.126		96.563
96.563	293.126					
ALB.ROW.SER	112.060	336.180	672.360	11.206		
11.206	11.206	22.412	11.206	11.206		5.603
5.603	0.000					
ALB.ROW.TRU	401.668	276.147	420.496	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		125.521
25.104	6.276					
ALB.ROW.RAI	100.000	50.000	100.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
ALB.ROW.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
ALB.ROW.AVI	0.000	0.000	215.585	0.000		
0.000	0.000	11.347	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
ALB.ROW.ELEC	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
0.000	0.000					
ALB.ROW.COAL	383.464	3067.711	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	383.464		0.000
0.000	0.000					
ALB.ROW.OIL	389.730	2338.378	1013.297	1449.794		
70.151	857.405	179.276	233.838	389.730		3897.297
779.459	0.000					
ALB.ROW.GAS	135.340	180.454	180.454	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
45.113	24.361					
ALB.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		1238.193

825.462

0.000

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP					
BCA.EAS.PRI		3.890	27.229	15.559	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
BCA.EAS.IND		7.913	63.305	31.653	3.165	
1.583	1.583		1.583	1.583	3.165	3.165
3.165	0.000					
BCA.EAS.SER		8.346	25.039	50.079	0.835	
0.835	0.835		1.669	0.835	0.835	0.417
0.417	0.000					
BCA.EAS.TRU		9.245	6.356	9.678	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.144	2.889
0.578	0.000					
BCA.EAS.RAI		2.085	1.043	1.000	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	2.085	0.000
0.000	0.000					
BCA.EAS.MAR		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
BCA.EAS.AVI		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
BCA.EAS.ELEC		0.085	0.171	0.256	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.043	0.009	0.010
0.009	0.000					
BCA.EAS.COAL		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
BCA.EAS.OIL		0.215	1.289	0.559	0.799	
0.039	0.473		0.099	0.129	0.215	2.148
0.430	0.000					
BCA.EAS.GAS		1.303	1.737	1.737	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.234	0.000
0.434	0.000					
BCA.EAS.PIP		0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	27.218
18.146	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP					
BCA.QUE.PRI		15.019	105.133	60.076	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
BCA.QUE.IND		30.554	244.429	122.214	12.221	
6.111	6.111		12.221	12.221	0.000	6.111
6.111	12.221					
BCA.QUE.SER		32.226	96.679	193.359	3.223	
3.223	3.223		6.445	6.445	0.000	1.611
1.611	0.000					
BCA.QUE.TRU		35.694	24.540	37.367	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	11.154
2.231	0.558					
BCA.QUE.RAI		8.052	4.026	3.000	0.000	
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	8.052
0.000	0.000					

BCA.QUE.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.QUE.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.QUE.ELEC	0.658	0.659	0.988	0.000	0.000	0.000	0.033
0.000	0.000	0.000	0.165	0.000	0.000	0.000	0.033
0.033	0.004						
BCA.QUE.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.QUE.OIL	1.660	4.977	2.157	3.086			
0.149	1.825	0.382	0.498	0.000	0.000	0.000	8.295
1.659	0.000						
BCA.QUE.GAS	5.030	6.707	6.707	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.677	0.905						
BCA.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	105.093
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	105.093
70.062	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR						
GAS	PIP						
BCA.ONT.PRI	29.714	207.996	73.520	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ONT.IND	60.448	483.582	241.791	24.179	24.179	12.090	12.090
12.090	12.090	12.090	12.090	24.179	24.179	12.090	12.090
12.090	24.179						
BCA.ONT.SER	63.757	191.272	382.544	6.376	6.376	3.188	3.188
6.376	6.376	12.751	6.376	6.376	6.376	3.188	3.188
3.188	0.000						
BCA.ONT.TRU	70.618	48.550	73.928	0.000	0.000	22.068	22.068
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	22.068	22.068
4.414	1.103						
BCA.ONT.RAI	15.930	27.965	45.000	15.930	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	15.930	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ONT.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ONT.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ONT.ELEC	0.652	1.304	1.955	0.065	0.000	0.065	0.065
0.000	0.000	0.000	0.326	0.065	0.000	0.065	0.065
0.065	0.008						
BCA.ONT.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ONT.OIL	1.641	9.847	4.267	1.641	6.105	16.412	16.412
0.295	3.611	0.755	0.985	1.641	6.105	16.412	16.412
3.282	0.000						
BCA.ONT.GAS	9.951	13.268	13.268	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.317	1.791						
BCA.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	207.918	207.918
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	207.918	207.918
138.612	0.000						



0.000	0.000						
BCA.ALB.AVI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ALB.ELEC	0.943	1.887	2.830	0.000			
0.000	0.000	0.000	0.472	0.094	0.094	0.094	
0.094	0.012						
BCA.ALB.COAL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.ALB.OIL	2.375	14.251	6.176	9.062			
5.428	0.000	1.093	1.425	2.375	23.752		
4.750	0.000						
BCA.ALB.GAS	14.402	19.203	19.203	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
4.801	2.592						
BCA.ALB.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	300.914	
200.609	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR		AVI	ELEC	COAL		OIL
GAS	PIP						
BCA.BCA.PRI	654.843	4583.903	2619.373	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000						
BCA.BCA.IND	1634.029	13072.235	6536.117	653.612	653.612	326.806	
326.806	326.806	326.806	326.806	653.612	653.612	326.806	
326.806	0.000						
BCA.BCA.SER	7641.373	22924.120	45848.239	764.137	764.137	382.069	
764.137	764.137	1528.275	764.137	764.137	764.137	382.069	
382.069	0.000						
BCA.BCA.TRU	1441.331	990.915	1508.893	0.000	0.000	450.416	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	450.416	
90.083	0.000						
BCA.BCA.RAI	1437.365	718.682	1000.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	1437.365	1437.365	0.000	
0.000	0.000						
BCA.BCA.MAR	259.435	99.057	23.585	0.000	0.000	0.000	
0.000	23.585	0.000	0.000	0.000	0.000	56.604	
9.434	0.000						
BCA.BCA.AVI	0.000	0.000	448.116	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	23.585	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000						
BCA.BCA.ELEC	669.425	1338.850	2008.275	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	334.713	66.943	66.943	66.943	
66.943	0.000						
BCA.BCA.COAL	248.047	1984.375	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	248.047	248.047	0.000	
0.000	0.000						
BCA.BCA.OIL	41.338	248.029	107.479	153.778	153.778	413.381	
7.441	90.944	19.016	24.803	41.338	41.338	413.381	
82.676	0.000						
BCA.BCA.GAS	334.605	446.139	446.139	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
111.535	0.000						
BCA.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	326.487	
217.658	0.000						

*		PRI	IND	SER	TRU		
---	--	-----	-----	-----	-----	--	--

RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
BCA.ROW.PRI	485.855	3400.985	1943.420	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
BCA.ROW.IND	620.350	4962.800	2481.400	248.140	
124.070	124.070	124.070	124.070	248.140	124.070
124.070	148.140				
BCA.ROW.SER	234.680	704.040	1408.080	23.468	
23.468	23.468	46.936	23.468	23.468	11.734
11.734	0.000				
BCA.ROW.TRU	517.046	355.469	541.283	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	161.577
32.315	8.079				
BCA.ROW.RAI	455.288	227.644	300.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	455.288	0.000
0.000	0.000				
BCA.ROW.MAR	78.993	30.161	7.181	0.000	
0.000	7.181	0.000	0.000	0.000	17.235
2.872	0.000				
BCA.ROW.AVI	0.000	0.000	136.443	0.000	
0.000	0.000	7.181	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
BCA.ROW.ELEC	7.540	15.080	22.620	0.000	
0.000	0.000	0.000	3.770	0.754	0.754
0.754	0.098				
BCA.ROW.COAL	49.897	399.174	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	49.897	0.000
0.000	0.000				
BCA.ROW.OIL	8.370	50.222	21.763	31.137	
1.507	18.415	3.850	5.022	8.370	83.703
16.741	0.000				
BCA.ROW.GAS	143.839	191.785	191.785	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
47.946	25.891				
BCA.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	329.617
219.745	0.000				

* RAI	PRI	IND	SER	TRU	OIL
GAS	MAR	AVI	ELEC	COAL	
	PIP				
ROW.EAS.PRI	56.990	398.930	227.960	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.EAS.IND	521.315	4170.520	2085.260	208.526	
104.263	104.263	104.263	104.263	208.526	208.526
208.526	0.000				
ROW.EAS.SER	66.110	198.330	396.660	6.611	
6.611	6.611	13.222	6.611	6.611	3.306
3.306	0.000				
ROW.EAS.TRU	41.823	28.753	43.784	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.653	13.070
2.614	0.000				
ROW.EAS.RAI	4.216	2.108	1.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	4.216	0.000
0.000	0.000				
ROW.EAS.MAR	69.315	26.466	6.301	0.000	
0.000	6.301	0.000	0.000	0.000	15.123
2.521	0.000				
ROW.EAS.AVI	0.000	0.000	26.064	0.000	

0.000	0.000	1.372	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.EAS.ELEC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.EAS.COAL	19.902	159.213	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	19.902	0.000
0.000	0.000				
ROW.EAS.OIL	156.679	940.075	407.366	582.847	
28.202	344.694	72.072	94.008	156.679	1566.792
313.358	0.000				
ROW.EAS.GAS	0.150	0.200	0.200	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.077	0.000				
ROW.EAS.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR					
GAS	PIP					
ROW.QUE.PRI	219.770	1538.390	879.080	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
ROW.QUE.IND	2540.495	20323.960	10161.980	1016.198		
508.099	508.099	508.099	1524.297	0.000	508.099	
508.099	1016.198					
ROW.QUE.SER	353.610	1060.830	2121.660	35.361		
35.361	35.361	70.722	70.722	0.000	17.681	
17.681	0.000					
ROW.QUE.TRU	268.717	184.743	281.313	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	83.974	
16.795	4.199					
ROW.QUE.RAI	59.170	129.585	150.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	59.170	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ROW.QUE.MAR	19.723	7.531	1.793	0.000	0.000	
0.000	1.793	0.000	0.000	0.000	4.303	
0.717	0.000					
ROW.QUE.AVI	0.000	0.000	447.139	0.000	0.000	
0.000	0.000	23.534	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ROW.QUE.ELEC	7.290	14.580	21.870	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	5.374	0.000	0.729	
0.729	0.095					
ROW.QUE.COAL	21.420	85.679	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ROW.QUE.OIL	387.098	1161.295	503.228	720.003		
34.839	425.808	89.033	116.129	0.000	1935.492	
387.098	0.000					
ROW.QUE.GAS	0.048	0.064	0.064	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.016	0.009					
ROW.QUE.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					

*		PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR					
GAS	PIP					

ROW.ONT.PRI	485.180	3396.260	1940.720	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.ONT.IND	7048.775	56390.200	28195.100	2819.510	
1409.755	1409.755	1409.755	1409.755	2819.510	
1409.755	1409.755	2819.510			
ROW.ONT.SER	1148.325	3444.975	6889.950	114.833	
114.833	114.833	229.665	114.833	114.833	57.416
57.416	0.000				
ROW.ONT.TRU	965.021	663.452	1010.257	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	301.569
60.314	15.078				
ROW.ONT.RAI	82.853	341.426	500.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	82.853	0.000
0.000	0.000				
ROW.ONT.MAR	15.447	5.898	1.404	0.000	
0.000	1.404	0.000	0.000	0.000	3.370
0.562	0.000				
ROW.ONT.AVI	0.000	0.000	233.462	0.000	
0.000	0.000	12.287	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.ONT.ELEC	1.300	2.600	3.900	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.650	0.130	0.130
0.130	0.017				
ROW.ONT.COAL	154.589	1236.710	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	154.589	0.000
0.000	0.000				
ROW.ONT.OIL	50.539	303.232	131.400	188.004	
9.097	111.185	23.248	30.323	50.539	505.386
101.077	0.000				
ROW.ONT.GAS	21.891	29.188	29.188	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7.297	3.940				
ROW.ONT.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.426
5.617	0.000				

*	PRI	IND	SER	TRU	
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL
GAS	PIP				
ROW.CEN.PRI	56.840	397.880	227.360	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.CEN.IND	684.115	5472.920	2736.460	273.646	
273.646	0.000	136.823	136.823	273.646	136.823
136.823	273.646				
ROW.CEN.SER	91.500	274.500	549.000	19.300	
9.150	0.000	18.300	9.150	9.150	4.575
4.575	0.000				
ROW.CEN.TRU	118.467	81.446	124.020	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	37.021
7.404	1.851				
ROW.CEN.RAI	4.046	30.023	90.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	4.046	0.000
0.000	0.000				
ROW.CEN.MAR	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
ROW.CEN.AVI	0.000	0.000	22.678	0.000	
0.000	0.000	1.194	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				



0.000	0.000							
ROW.BCA.IND	1148.070	9184.560	4592.280	459.228				
229.614	229.614	229.614	229.614	459.228			229.614	
229.614	459.228							
ROW.BCA.SER	207.680	623.040	1246.080	20.768				
20.768	20.768	41.536	20.768	20.768			10.384	
10.384	0.000							
ROW.BCA.TRU	278.916	191.755	291.990	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			87.161	
17.432	4.358							
ROW.BCA.RAI	18.770	99.385	100.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	18.770			0.000	
0.000	0.000							
ROW.BCA.MAR	30.325	11.578	2.757	0.000				
0.000	2.757	0.000	0.000	0.000			6.616	
1.103	0.000							
ROW.BCA.AVI	0.000	0.000	184.998	0.000				
0.000	0.000	9.737	0.000	0.000			0.000	
0.000	0.000							
ROW.BCA.ELEC	1.000	2.000	3.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.500	0.100			0.100	
0.100	0.013							
ROW.BCA.COAL	0.050	0.400	0.000	0.000				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.050			0.000	
0.000	0.000							
ROW.BCA.OIL	24.725	148.350	64.285	91.977				
4.451	54.395	11.374	14.835	24.725			247.250	
49.450	0.000							
ROW.BCA.GAS	0.750	1.000	1.000	0.000			0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	
0.250	0.135							
ROW.BCA.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			2.815	
1.877	0.000							

*	PRI	IND	SER	TRU		
RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL	OIL	
GAS	PIP					
ROW.ROW.PRI	10606.200	74243.400	42424.800	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ROW.ROW.IND	130928.750	1047430.000	523715.000	52371.500		
26185.750	26185.750	26185.750	26185.750	52371.500		
26185.750	26185.750	52371.500				
ROW.ROW.SER	20211.550	60634.650	121269.300	2021.155		
2021.155	2021.155	4042.310	2021.155	2021.155		
1010.578	1010.578	0.000				
ROW.ROW.TRU	18239.852	12539.899	19094.846	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5699.954	
1139.991	284.998					
ROW.ROW.RAI	1690.544	9845.272	10000.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	1690.544	0.000	
0.000	0.000					
ROW.ROW.MAR	1348.097	514.728	122.554	0.000		
0.000	122.554	0.000	0.000	0.000	294.130	
49.022	0.000					
ROW.ROW.AVI	0.000	0.000	11129.836	0.000		
0.000	0.000	585.781	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
ROW.ROW.ELEC	101.800	203.600	305.400	0.000		
0.000	0.000	0.000	50.900	10.180	10.180	

10.180	1.323					
ROW.ROW.COAL	2013.496	16107.965	0.000	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	2013.496	0.000	
0.000	0.000					
ROW.ROW.OIL	4331.835	25991.012	11262.772	16114.427		
779.730	9530.038	1992.644	2599.101	4331.835	43318.353	
8663.671	0.000					
ROW.ROW.GAS	269.301	359.068	359.068	0.000		
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
89.767	48.474					
ROW.ROW.PIP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	118.901
79.267	0.000					

;

PARAMETER YLO(II,SS) value added of labor (current prices);

```

YLO(II,"PRI") = .3*SUM(JJ,ECO(II,JJ,"PRI"));
YLO(II,"IND") = .17*SUM(JJ,ECO(II,JJ,"IND"));
YLO(II,"SER") = 1.6*SUM(JJ,ECO(II,JJ,"SER"));
YLO("ROW","SER") = 1*SUM(JJ,ECO("ROW",JJ,"SER"));
YLO(II,"TRU") = .67*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"TRU"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"TRU",SSD)));
YLO(II,"RAI") = .45*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"RAI"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"RAI",SSD)));
YLO(II,"MAR") = .1*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"MAR"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"MAR",SSD)));
YLO(II,"AVI") = .5*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"AVI"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"AVI",SSD)));
YLO(II,"ELEC") = .6*SUM(JJ,ECO(II,JJ,"ELEC"));
YLO(II,"COAL") = .4*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"COAL"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"COAL",SSD)));
YLO(II,"OIL") = .2*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"OIL"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"OIL",SSD)));
YLO(II,"GAS") = .5*SUM(JJ,ECO(II,JJ,"GAS"));
YLO(II,"PIP") = .3*(SUM(JJ,ECO(II,JJ,"PIP"))+SUM((JJ,SSD),EIO(II,JJ,"PIP",SSD)));
YLO("ROW","PIP") = .9*(SUM(JJ,ECO("ROW",JJ,"PIP"))+SUM((JJ,SSD),EIO("ROW",JJ,"PIP",SSD)));

```

;

```

ECO(II,JJ,SS)=ECO(II,JJ,SS)+2*SUM(SSD,EIO(II,JJ,SS,SSD));
*EIO(II,JJ,SS,SSD)=.5*EIO(II,JJ,SS,SS);
ECO(II,JJ,"AVI")=6*ECO(II,JJ,"AVI");
ECO("EAS","EAS","AVI")=4*ECO("EAS","EAS","AVI");
ECO("EAS","EAS","GAS")=10*ECO("EAS","EAS","GAS");
ECO("CEN","CEN","AVI")=4*ECO("CEN","CEN","AVI");
ECO("ONT","ONT","PIP")=4*ECO("ONT","ONT","PIP");
ECO("QUE","QUE","RAI")=4*ECO("QUE","QUE","RAI");
ECO("ONT","ONT","MAR")=26*ECO("ONT","ONT","MAR");
ECO("QUE","QUE","OIL")=8*ECO("QUE","QUE","OIL");
ECO("ROW","ROW",SS)=100500;
ECO("ROW","ROW","SER")=800500;

```

$$E0(I, J, S) = EC0(I, J, S) + EV0(I, J, S) + \text{SUM}(SD, EI0(I, J, S, SD));$$

$$Z0(I, S) = \text{SUM}(J, E0(I, J, S));$$

TABLE SIG(II,SS) substitution elasticities between goods from  
\* different geographic origin

COAL	PRI OIL	IND GAS	SER PIP	TRU	RAI	MAR	AVI	ELEC
EAS	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					
QUE	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					
ONT	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					
CEN	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					
ALB	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					
BCA	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					
ROW	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.0	5.0	5.0	5.0					

;

TABLE SIGE(II,SS) substitution elasticities between electricity and  
primary energy goods  
\*for sector ss in region ii

COAL	PRI OIL	IND GAS	SER PIP	TRU	RAI	MAR	AVI	ELEC
EAS	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
QUE	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
ONT	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
CEN	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
ALB	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
BCA	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
ROW	0.5	0.8	1.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					

;

TABLE SIGEP(II,SS) substitution elasticities between primary energy  
goods  
\*for sector ss in region ii

COAL	PRI OIL	IND GAS	SER PIP	TRU	RAI	MAR	AVI	ELEC
EAS	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
QUE	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					

ONT	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
CEN	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
ALB	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
BCA	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					
ROW	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2					

;

PARAMETER TMO(II, JJ, SSD) Transport margins;

TMO(II, JJ, SSD)=0;

TARO(I, J, S)=0; TAR1(I, J, S)=0; TARO(I, I, S)=0;

\* TARO(I, RoW, ST)=.10; TARO(I, J, SNT)=0; TARO(I, I, S)=0;

\* TARO(I, J, ST)=.10;

DISPLAY Z0, EC0;

PARAMETER WIT(II) wage income tax rates ;

WIT(II) = .35; WIT("ROW")=.3;

TABLE TAXIO(II, SS, SSD) input tax rates

	PRI	IND	SER	TRU	RAI	MAR	AVI	ELEC	COAL
OIL GAS PIP									
EAS.IND	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.15 0.15	0.15								
EAS.COAL	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.15 0.15	0.15								
EAS.OIL	0.15	0.15	0.15	0.25	0.55	0.35	0.35	0.15	0.15
0.15 0.15	0.35								
EAS.GAS	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.15 0.15	0.15								

;

TAXIO(II, SS, SSD)=TAXIO("EAS", SS, SSD);

TAXIO("ROW", SS, SSD) = 0;

\*TAXIO(II, SS, SSD) = 0;

DISPLAY TAXIO;

```

$OFFSYMXREF OFFSYMLIST OFFUELLIST OFFUELXREF OFFUPPER
OPTIONS SOLPRINT=OFF,ITERLIM=1000,LIMROW=0,LIMCOL=0,RESLIM=950000;

```

```

$title CALIBRATION

```

```

*=====
===
* By Jean Mercenier, Associate Professor of Economics, U. de Montr
eal
* & Marcel Merette, Assistant Professor of Economics, U. of Ottaw
a
* For the Finance Ministry of the Federal Government of Canada
*=====
===

```

```

PARAMETER DYNAMIC;

```

```

*           DYNAMIC  0=Static, gross invest = 0
*           "         1=Static, gross invest = de
prec
*           "         2=Dynamic
*-----> Choose option on dynamics
DYNAMIC = 0;

```

```

*-----> Read data set
*include datatrnov.gms

```

```

*-----> Set intermediate demands to zero (for quick experimenting)
*EIO(I,J,S,SD) = 0;

```

```

*-----> Some tests on data
LOOP((I,S), ABORT$(TARD(I,I,S) NE 0)"Tariffs on (i,i) flows no
nzero",TARD;
          ABORT$(SIG(I,S) EQ 1)"SIG can't be equal to one",S
IG);

```

```

*-----> Redefining export flows as net of tariffs

```

```

PARAMETERS

```

```

ECO(II,JJ,SSD)          bilateral Export flows of goods for Consump
tion (net of tar.)

```

```

EVO(II,JJ,SSD)          bilateral Export flows of goods for investm
ent (net of tar.)

```

```

EIO(II,JJ,SS,SSD)       bilat. Export flows of goods for Intern. de
m. from S to SD (net of tar.)
;

```

```

ECO(I,J,S) = ECO(I,J,S) / (1+TARD(I,J,S)+TMO(I,J,S));
EVO(I,J,S) = EVO(I,J,S) / (1+TARD(I,J,S)+TMO(I,J,S));
ECO(I,J,S)$ (DYNAMIC EQ 0) = ECO(I,J,S)+EVO(I,J,S);

```

```

EVD(I,J,S)≠(DYNAMIC EQ D) = 0;
display EVD;
EIO(I,J,S,SD) = EIO(I,J,S,SD)/((1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S))*(1+TAXIO
(J,S,SD)));
EO(I,J,S) = ECO(I,J,S)+EVD(I,J,S)+SUM(SD,EIO(I,J,S,SD));

*Energy and primary energy demands by sectors SD of country J
ENERO(J,SD) = SUM((I,SE),EIO(I,J,SE,SD)*(1+TARO(I,J,SE)+TMO(I,J,
SE))
*(1+TAXIO(J,SE,SD)));
ENEPO(J,SD) = SUM((I,SP),EIO(I,J,SP,SD)*(1+TARO(I,J,SP)+TMO(I,J,
SP))
*(1+TAXIO(J,SP,SD)));
SELECO(J,SD) = SUM(I,EIO(I,J,"ELEC",SD)*(1+TARO(I,J,"ELEC")+TMO(I,
J,"ELEC"))
*(1+TAXIO(J,"ELEC",SD)));
SEPO(J,SP,SD) = SUM(I,EIO(I,J,SP,SD)*(1+TARO(I,J,SP)+TMO(I,J,SP))
*(1+TAXIO(J,SP,SD)));

*-----> Calibration of supply side
PO(I,S) = 1;
ZO(I,S) = SUM(J,EO(I,J,S));
* ZO(I,"TRA") = SUM(J,EO(I,J,"TRA"))+SUM((J,S),TMO(I,J,S)*EO(I,J,
S));
ALPHE(J,SD) = 0; ALPHN(J,S,SD) = 0;
ALPHE(J,SD)≠(ZO(J,SD) GT 1.E-13) = ENERO(J,SD)/ZO(J,SD);
ALPHN(J,SN,SD)≠(ZO(J,SD) GT 1.E-13) = SUM(I,EIO(I,J,SN,SD)*(1+TARO
(I,J,SN)+TMO(I,J,SN))
*(1+TAXIO(J,SN,SD)))/ZO(J,SD
);
ALPHW(J,SD)≠(ZO(J,SD) GT 1.E-13) = YLO(J,SD)/ZO(J,SD);
ALPHR(J,SD)≠(ZO(J,SD) GT 1.E-13) = (ZO(J,SD)-SUM((I,S),EIO(I,J,S,
SD)
*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S))*(1+TAXIO(J,S,SD)))-YLO(J,S
D))/ZO(J,SD);
YKO(J,S) = ALPHR(J,S)*ZO(J,S);
LOOP((I,S,SD),ABORT≠(ALPHE(I,SD) LT 0)"ALPHE negative", ALPHE;
ABORT≠(ALPHN(I,S,SD) LT 0)"ALPHN negative", ALPHN;
ABORT≠(ALPHW(I,S) LT 0)"ALPHW negative", ALPHW;
ABORT≠(ALPHR(I,S) LT 0)"ALPHR negative", ALPHR;
);
PO(J,SD) = ALPHE(J,SD)+SUM(S,ALPHN(J,S,SD))+ALPHW(J,SD)+ALPHR(J,S
D);
display PO;
LOOP((J,SD),ABORT≠(ABS(PO(J,SD)-1)≠(ZO(J,SD) GT 1.E-13)GT 1.E-13)
"Variable unit costs NE
producer prices",PO);

LSUPD(I) = SUM(S,ALPHW(I,S)*ZO(I,S));

```

```
KSUPD(I) = SUM(S,ALPHR(I,S)*ZO(I,S));
```

```
*-----> Calibration of demand side
```

```
*-----> demands for ELECTRECITY and PRIMARY ENERGY goods
```

```
PEO(J,SD) = 1 ;
ETAEN1(J,SD) = 0 ;
ETAEN1(J,SD)$(ALPHE(J,SD) GT 1.E-13)
  = SELECO(J,SD)/(ALPHE(J,SD)*ZO(J,SD));
ETAEN2(J,SD) = 0 ;
ETAEN2(J,SD)$(ALPHE(J,SD) GT 1.E-13)
  = ENEPO(J,SD)/(ALPHE(J,SD)*ZO(J,SD));
DISPLAY ETAEN1, ETAEN2;
LOOP((J,SD),ABORT$(ETAEN1(J,SD) LT 0)"ETAEN1 negative", ETAEN1);
LOOP((J,SD),ABORT$(ETAEN2(J,SD) LT 0)"ETAEN2 negative", ETAEN2);
PEO(J,SD)$(ALPHE(J,SD)*(ETAEN1(J,SD) + ETAEN2(J,SD)) GT 1.E-13)
  = ETAEN1(J,SD)+ ETAEN2(J,SD);
DISPLAY PEO;
LOOP((J,SD),ABORT$(ABS(PEO(J,SD)-1) GT 1.E-13)" Price of composite
energy NE unity ",PEO);
DISPLAY PEO;
```

```
*-----> demands for PRIMARY ENERGY goods
```

```
PEPO(J,SD) = 1 ;
ETAPR(J,SP,SD) = 0 ;
ETAPR(J,SP,SD)$(ETAEN2(J,SD) GT 1.E-13)
  = SEPO(J,SP,SD)
  / ENEPO(J,SD);
DISPLAY ETAPR;
LOOP((J,SP,SD),ABORT$(ETAPR(J,SP,SD) LT 0)"ETAPR negative", ETAPR
);
PEPO(J,SD)$(ETAEN2(J,SD)*SUM(SP,ETAPR(J,SP,SD)) GT 1.E-13)
  = SUM(SP,ETAPR(J,SP,SD));
LOOP((J,SD),ABORT$(ABS(PEPO(J,SD)-1) GT 1.E-13)" Price of composite
primary energy NE unity
",PEPO);
DISPLAY PEPO;
```

```
*-----> Intermediate demands
```

```
PCID(J,S,SD) = 1;

ETAII(I,J,SN,SD) = 0;
ETAII(I,J,SN,SD)$(ALPHN(J,SN,SD) GT 1.E-13)
  = (EIO(I,J,SN,SD)*((1+TARO(I,J,SN)+TMO(I,J,SN))*(1+TAXID(J,SN,
SD))))*SIG(J,SN)
  / (ALPHN(J,SN,SD)*ZO(J,SD));
LOOP((I,J,SN,SD),ABORT$(ETAII(I,J,SN,SD) LT 0)"ETAII negative", ET
AII);
PCID(J,SN,SD)$(ALPHN(J,SN,SD)*SUM(I,ETAII(I,J,SN,SD)) GT 1.E-13)
  = SUM(I,ETAII(I,J,SN,SD))*((1+TARO(I,J,SN)+TMO(I,J,SN))*(1+TAXI
D(J,SN,SD))))*(1-SIG(J,SN));
```

```

LOOP((J,SN,SD),ABORT$(ABS(PCID(J,SN,SD)-1) GT 1.E-13)" Price of c
omposite intermediate NE unity
",PCID);

```

```

ETAII(I,J,"ELEC",SD) = 0;
ETAII(I,J,"ELEC",SD)$ (ETAEN1(J,SD) GT 1.E-13)
=
(EIO(I,J,"ELEC",SD))*((1+TARO(I,J,"ELEC")+TMO(I,J,"ELEC"))*(1+TAXID
(J,"ELEC",SD)))*SIG(J,"ELEC")
/(ETAEN1(J,SD)*ALPHE(J,SD)*ZO(J,SD));
LOOP((I,J,SD),ABORT$(ETAII(I,J,"ELEC",SD) LT 0)"ETAI negative", E
TAAI);
PCID(J,"ELEC",SD)$ (ALPHN(J,"ELEC",SD)*SUM(I,ETAII(I,J,"ELEC",SD))
GT 1.E-13)
=
SUM(I,ETAII(I,J,"ELEC",SD))*((1+TARO(I,J,"ELEC")+TMO(I,J,"ELEC"))*(
1+TAXID(J,"ELEC",SD)))* (1-SIG(
J,"ELEC"));

```

```

LOOP((J,SD),ABORT$(ABS(PCID(J,"ELEC",SD)-1) GT 1.E-13)" Price of
composite intermediate NE unity
",PCID);

```

```

ETAII(I,J,SP,SD) = 0;
ETAII(I,J,SP,SD)$ (ETAPR(J,SP,SD) GT 1.E-13)
= (EIO(I,J,SP,SD))*((1+TARO(I,J,SP)+TMO(I,J,SP))*(1+TAXID(J,SP,
SD)))*SIG(J,SP)
/(ETAPR(J,SP,SD)*ENEPO(J,SD));

```

```

LOOP((I,J,SP,SD),ABORT$(ETAII(I,J,SP,SD) LT 0)"ETAI negative", ET
AII);
PCID(J,SP,SD)$ (ALPHN(J,SP,SD)*SUM(I,ETAII(I,J,SP,SD)) GT 1.E-13)
= SUM(I,ETAII(I,J,SP,SD))*((1+TARO(I,J,SP)+TMO(I,J,SP))*(1+TAXI
D(J,SP,SD)))* (1-SIG(J,SP));

```

```

LOOP((J,SP,SD),ABORT$(ABS(PCID(J,SP,SD)-1) GT 1.E-13)" Price of c
omposite intermediate NE unity
",PCID);

```

```

* DISPLAY ETAII;
*-----> Final demands

```

```

REVO(I) = SUM(S,(ALPHW(I,S)+ALPHR(I,S))*ZO(I,S))+SUM((S,J),EO(J,I
,S)*TARO(J,I,S))
+ SUM((J,S,SD),EIO(J,I,S,SD)*TAXID(I,S,SD));

```

```

*-----> Consumption

```

```

CONO(J) = SUM((I,S),ECO(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S)));
RH0(J,S) = 0;
RH0(J,S)$ (CONO(J) GT 1.E-13) = SUM(I,ECO(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TM
O(I,J,S)))/CONO(J);
LOOP((I,S),ABORT$(RH0(I,S) LT 0)" RH0 negative",RH0);
LOOP(I, ABORT$(ABS(SUM(S,RH0(I,S))-1) GT 1.E-13)"RH0s don't su
m to unity",RH0);

```

```

ETAFC(I,J,S) = 0;
ETAFC(I,J,S)$(RH0(J,S) GT 1.E-13)
  = (ECO(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S))*SIG(J,S))/(RH0(J,S)*
COND(J));
LOOP((I,J,S),ABORT$(ETAFC(I,J,S) LT 0) "ETAFC negative", ETAFC);

PCFCO(J,S) = 1;
PCFCO(J,S)$(RH0(J,S)*SUM(I,ETAFC(I,J,S)) GT 1.E-13)
  = SUM(I,ETAFC(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S))*SIG(J,S));
;
LOOP((J,S),ABORT$(ABS(PCFCO(J,S)-1) GT 1.E-13)" Price of composi
e consumption NE unity",
PCFCO);

*-----> Investment
INVO(J) $(DYNAMIC EQ 0) = 0;
GINVO(J)$(DYNAMIC EQ 0) = 0;
display INVO,GINVO;
GAM(J,S) = 0;
GAM(J,S)$(DYNAMIC = SUM(I,EVO(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S)))/(
INVO(J)+GINVO(J));
LOOP((I,S), ABORT$(GAM(I,S) LT 0)"GAM negative",GAM);
*display GAM;
LOOP(I$(DYNAMIC,ABORT$(ABS(SUM(S,GAM(I,S)))-1) GT 1.E-13)"GAMs don'
t sum to unity",GAM);

ETAFOV(I,J,S) = 0;
ETAFOV(I,J,S)$(DYNAMIC*GAM(J,S) GT 1.E-13)
  = (EVO(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S))*SIG(J,S))/(GAM(J,S)*
(INVO(J)+GINVO(J));
LOOP((I,J,S),ABORT$(ETAFOV(I,J,S) LT 0) "ETAFOV negative", ETAFOV);

PCFVO(J,S) = 1;
PCFVO(J,S)$(DYNAMIC*GAM(J,S)*SUM(I,ETAFOV(I,J,S)) GT 1.E-13)
  = SUM(I,ETAFOV(I,J,S)*(1+TARO(I,J,S)+TMO(I,J,S))*SIG(J,S));
;
LOOP((J,S),ABORT$(ABS(PCFVO(J,S)-1) GT 1.E-13)" Price of composi
e investment NE unity
",PCFCO);

PARAMETERS
AGGINVO(II)      national investment
EXPO(II)        national expenditures
NZEO(II)        difference between INVO-EXPO
SNZEO           SUM OF NZEO
ZZO(II,SSD)
;

```