

Evaluation d'un cadre entrées-sorties régional pour la Belgique

Septembre 2008

Luc Avonds, la@plan.be

Abstract - Dans le cadre de la mise au point d'un modèle entrées-sorties environnemental pour la Flandre, le Bureau fédéral du Plan a élaboré, à la demande de l'administration flamande, des tableaux entrées-sorties monétaires pour la Flandre, et ce, pour l'année 2003. Afin d'accroître la cohérence de cet exercice, un cadre entrées-sorties interrégional a été élaboré pour la Belgique entière (toutes les Régions). Ce cadre interrégional a été obtenu par dérivation au départ du cadre entrées-sorties national à l'aide de méthodes « *top-down* ». Ce Working Paper donne un aperçu de la méthodologie de compilation ainsi que les résultats d'une analyse entrées-sorties limitée.

Jel Classification - R15

Keywords - Régional, tableaux entrées-sorties, tableaux des emplois et des ressources

Acknowledgements - Dominique Buysse, Adinda De Saeger, Caroline Hambye, Bernhard Michel, Adja Sissoko en Guy Vandille.

Executive Summary

The Flemish regional government is constructing a Flemish environmental input-output model. This model brings together data concerning the environment with a monetary input-output table. This monetary input-output table for Flanders (an industry by industry IOT for the year 2003) is has been compiled by the Belgian Federal Planning Bureau. In order to enhance the consistency of this table, a complete interregional input-output system (supply-use and input-output tables) for Belgium (all regions) has been compiled. It is this interregional system that is explained in this paper. It was a limited project, based essentially on non-survey techniques, disaggregating the national input-output system by means of top-down methods and consistent with the Regional Accounts.

After explaining what exactly is meant by an input-output system, the first part of the paper describes the methodology which that was developed to calculate these tables. This is done step by step, starting from regional supply tables at basic prices and the regional use tables at purchasers' prices, to finally end up with an interregional input-output table. A short description of the results at the end of the paper, confirms that, due to the methodological choices made in the absence of hard data, interregional trade flows have probably been underestimated and should be interpreted as minimum thresholds.

The second part consists of a simple (inter)regional input-output analysis, based on the relation between the descriptive and the analytical forms of the input-output tables. Descriptive forms give the observed cost structure of the industries: the value created within each industry and the purchases of intermediary products from other industries or foreign producers. The share of domestic output and imports delivered in the components of so-called final demand is also given. The value added created within all industries situated in one region is its so-called statistical (or apparent) contribution to GDP. Analytical forms of input-output tables reproduce so-called cumulated cost structures of industries. They give the direct and indirect value added created in and intermediary imports, by all industries, engendered by deliveries that meet final demand that is addressed at one particular industry. These indirect effects are the result of a chain of intermediary deliveries engendered by the initial final demand. Two different versions for analytical contributions to GDP of a region are considered: total (national) value added engendered by the deliveries to meet final demand of the residents (businesses, households) of one region or and total (national) value added engendered by the deliveries to meet the final deliveries (to all regions) of the industries situated in one region.

The particular situation of the Brussels region as a supplier of services to the other regions is accentuated in this way. Nearly one half of the regional GDP of the Brussels region (apparent contribution to Belgian GDP) is directly or indirectly created by the final demand originating from the other regions. This results in a considerably lower *analytical* contribution to GDP for the

Brussels region -, according to the first version -, than its the *statistical* one for the Brussels region, and in opposite contrary figures for the other regions. According to the second version of analytical GDP contribution, the same differences remain, although they are much lower.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Description de la méthode et présentation des résultats	7
2.1. Tableaux des emplois et des ressources	7
2.1.1. Tableaux régionaux des ressources aux prix de base	7
2.1.2. Tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition	10
2.1.3. Tableaux régionaux des emplois aux « prix de base, prix CAF »	15
2.1.4. Tableaux régionaux des emplois des importations internationales et de la production nationale	20
2.1.5. Tableaux régionaux des emplois de la production régionale et des importations régionales	23
2.1.6. Tableaux interrégionaux des emplois	28
2.2. Tableaux entrées-sorties interrégionaux	30
2.2.1. Calcul	30
2.2.2. Brève analyse descriptive	34
3. Brève analyse entrées-sorties	38
3.1. Principes généraux	38
3.2. Application illustrative	40
4. Conclusion	51
5. Bibliographie.....	52

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Classifications utilisées dans les exemples	6
Tableau 2 :	Tableau national des ressources (2003, millions d'euros)	8
Tableau 3 :	Tableaux régionaux des ressources (2003, millions d'euros)	8
Tableau 4 :	Tableau national des emplois aux prix d'acquisition (2003, millions d'euros)	14
Tableau 5 :	Tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition (2003, millions d'euros)	14
Tableau 6 :	Tableau national des impôts moins subventions sur les produits (2003, millions d'euros)	16
Tableau 7 :	Tableaux régionaux des impôts moins subventions sur les produits (2003, millions d'euros)	16
Tableau 8 :	Tableau national des marges commerciales et de transport (2003, millions d'euros)	17
Tableau 9 :	Tableaux régionaux des marges commerciales et de transport (2003, millions d'euros)	17
Tableau 10 :	Tableau national des emplois aux prix de base, prix CAF (2003, millions d'euros)	18
Tableau 11 :	Tableaux régionaux des emplois aux prix de base, prix CAF (2003, millions d'euros)	19
Tableau 12 :	Tableau national des emplois des importations (2003, millions d'euros)	20
Tableau 13 :	Tableaux régionaux des emplois des importations (internationales) (2003, millions d'euros)	21
Tableau 14 :	Tableau national des emplois pour la production intérieure (2003, millions d'euros)	21
Tableau 15 :	Tableaux régionaux des emplois pour la production intérieure (belge) (2003, millions d'euros)	22
Tableau 16 :	Tableaux régionaux des emplois des importations régionales (2003, millions d'euros)	25
Tableau 17 :	Tableaux régionaux des emplois de la production régionale (2003, millions d'euros)	26
Tableau 18 :	Tableaux interrégionaux des emplois pour la Belgique (2003, millions d'euros)	29
Tableau 19 :	Tableau national « branche x branche » (2003, millions d'euros)	32
Tableau 20 :	Tableaux interrégionaux des entrées-sorties pour la Belgique (2003, millions d'euros)	33
Tableau 21 :	Répartition régionale de l'emploi de la production intérieure (en pour cent)	34
Tableau 22 :	Composition des livraisons interrégionales (en pour cent)	35
Tableau 23 :	Coefficients techniques interrégionaux (en pour cent)	39
Tableau 24 :	Coûts cumulés de la demande final dans chaque région (2003, millions d'euros)	42
Tableau 25 :	Coûts cumulés de la demande finale dans chaque région, effets directs et indirects (2003, millions d'euros)	46
Tableau 26 :	Contribution statistique et analytique de la demande finale régionale et des livraisons finales régionales au PIB (2003, millions d'euros)	49

1. Introduction

Cette introduction esquisse d'abord le contexte dans lequel le cadre entrées-sorties régional a été développé. Elle poursuit, ensuite, en expliquant ce qu'il convient d'entendre par « cadre entrées-sorties ».

Le BFP a collaboré à un projet de l'administration flamande qui avait pour objectif d'élaborer le modèle entrées-sorties environnemental de la Flandre. Ce modèle établit un lien entre des données relatives à toutes sortes d'effets environnementaux (émissions atmosphériques, rejets dans l'eau, déchets, etc.) et des tableaux entrées-sorties (TES) monétaires qui reflètent les relations entre la production des différentes branches d'activité en Flandre, ainsi que leurs rapports avec les autres régions belges et avec l'étranger. Le rôle du BFP consistait à élaborer ce TES (monétaire) régional pour la Région flamande (Avonds, L. et Vandille, G., 2008). Afin de permettre une estimation aussi correcte que possible du tableau régional pour la Flandre, un cadre entrées-sorties interrégional complet a été élaboré pour les trois Régions belges (Région de Bruxelles-Capitale, Région flamande et Région wallonne). C'est ce cadre qui est décrit dans la présente publication.

Un cadre entrées-sorties décrit de façon détaillée le processus de production d'une économie et les flux de biens et de services qui y sont associés. Il comprend des tableaux emplois-ressources (TER) et des tableaux entrées-sorties (TES). Les TER relient des groupes de produits à des branches d'activité, tandis que les TES sont symétriques, c.-à-d. qu'ils associent soit des groupes de produits à d'autres groupes de produits, soit des branches d'activité à d'autres branches d'activité.¹ Les TER sont surtout utilisés à des fins statistiques, tandis que les TES sont plutôt utilisés à des fins d'analyse.

Les colonnes et les lignes des TES présentent les structures des inputs et des outputs des branches d'activité (homogènes ou hétérogènes). Une lecture verticale des TES indique quels inputs interviennent dans la production de chaque branche d'activité. Cela concerne, d'une part, des entrées intermédiaires qui sont achetées auprès d'autres branches d'activité ou qui sont importées, et, d'autre part, des entrées primaires, qui sont créées au sein de la branche d'activité au cours du processus de production, à savoir la valeur ajoutée et quelques impôts. Une lecture horizontale des TES indique l'utilisation de la production de chaque branche d'activité, à savoir les livraisons intermédiaires aux autres branches d'activité et les livraisons à la demande finale (biens et services qui n'interviennent pas dans le processus de production d'autres biens et services, et qui sont donc destinés à la consommation privée ou publique, à la formation brute de capital ou aux exportations).

¹ Les TES peuvent donc être élaborés tant pour le regroupement d'unités statistiques observées (entreprises, établissements, unités de production, etc., appelés « branches d'activité hétérogènes ») que pour le regroupement d'unités construites analytiquement (qui correspondent à des groupes de produits et sont appelés « branches d'activité homogènes »).

Un tableau entrées-sorties traditionnel n'est pas dynamique et ne concerne dès lors qu'une seule période (généralement une année). Un TES national ou régional est lié à la première partie de la séquence des comptes nationaux ou régionaux (compte de biens et services, compte de production et compte d'exploitation). Toutes les opérations enregistrées dans les phases ultérieures de la séquence des comptes sortent du cadre d'un tableau entrées-sorties traditionnel.

En exprimant les structures d'inputs des branches sous forme de coefficients en termes d'output, il est possible de convertir un TES en un modèle linéaire simple dont le résultat reflète l'impact de la consommation finale d'un bien ou d'un service sur la production de chaque branche d'activité et indique ensuite quelle est sa contribution au PIB et à l'emploi. Cet impact ne consiste pas seulement en l'effet direct qui se produit uniquement dans la branche d'activité qui livre le produit à l'utilisateur final, mais il englobe également les effets indirects causés par les interdépendances existantes entre les différentes branches d'activité par le biais des livraisons intermédiaires. Le rapport entre l'impact total et l'effet direct est appelé le multiplicateur input-output.

Dans le système actuel de comptabilité nationale et régionale, appelé SEC 1995 (Eurostat, 1996a), le lien entre le cadre entrées-sorties et les comptes nationaux et régionaux n'est plus établi par les TES (comme c'était le cas dans le SEC 1979²), mais par les TER. Dans les TER, les branches d'activité sont hétérogènes, au sens qu'elles sont formées d'un groupement d'unités statistiques observées. Etant donné que, dans les comptes nationaux de la Belgique, ce sont les entreprises (et non les établissements) qui constituent l'unité statistique, cette hétérogénéité est assez importante. Le tableau des ressources permet de déduire le degré d'hétérogénéité des branches, puisqu'il indique la mesure dans laquelle les branches d'activité réalisent non seulement leur production principale (leurs produits caractéristiques) mais également une production secondaire (les produits caractéristiques d'autres branches d'activité). Le tableau des emplois présente la consommation intermédiaire des différentes branches, de même que la ventilation de leur valeur ajoutée et la demande finale de biens et de services.

La conversion du TER en TES permet une meilleure compréhension des trois éléments suivants :

- premièrement, la mesure dans laquelle les inputs des branches se répartissent entre leurs productions principale et secondaires. Pour ce faire, on calcule des tableaux entrées-sorties basés sur des branches d'activité homogènes (ils portent officiellement le nom de tableaux « produit x produit »). Ces tableaux sont construits (analytiquement) de telle sorte qu'une branche d'activité ne produise qu'un seul type de biens ou de services ; c'est son produit caractéristique. Ses autres productions (ou productions secondaires), de même que les inputs qui y sont associés, sont transférés dans les branches d'activité dont elles constituent les produits principaux. On peut montrer que seuls les tableaux de type « produit x produit » – et encore, uniquement ceux basés sur le principe de la technologie unique par produit (chaque produit a une structure d'inputs unique, quelle que soit la branche d'activité dans laquelle il

² Le prédécesseur du SEC 1995.

est généré, à titre de production principale ou secondaire) – correspondent aux principes de l’analyse entrées-sorties (Kop Jansen et ten Raa, 1990).

- Deuxièmement, la mesure dans laquelle la production des branches d’activité hétérogènes, donnée par produit dans le TER, est destinée aux différentes composantes de la demande intermédiaire et finale. Pour cela, on calcule des tableaux entrées-sorties basés sur des branches d’activité hétérogènes (appelés officiellement tableaux « branche x branche »), en se basant sur certaines hypothèses relatives à la structure des ventes. L’hypothèse la plus utilisée est celle de la « fixed product sales structure ». Sous cette hypothèse, la part de chaque branche (hétérogène) dans tous les éléments de la demande intermédiaire et finale d’un produit est égale à la part de cette branche (hétérogène) dans la production nationale ou régionale totale de ce produit. Les tableaux « branche x branche » de ce type sont très faciles à calculer mais conviennent moins bien, en principe, à l’analyse entrées-sorties. Toutefois, leur utilisation dans ce cadre est acceptable dans la mesure où l’on peut considérer que ces tableaux donnent une approximation raisonnable du tableau « produit x produit » basé sur le principe de la technologie produit, dont l’estimation est délicate en raison de l’émergence possible du problème bien connu des inputs négatifs³.
- Troisièmement, la distinction entre les emplois issus des importations nationales et/ou régionales et ceux issus de la production nationale ou régionale. Il est indispensable de faire cette distinction pour pouvoir effectuer des études d’impact. En effet, les effets indirects en Belgique sont uniquement causés par la consommation intermédiaire de biens et de services produits en Belgique.

Une autre caractéristique des TES, non essentielle mais prescrite par le SEC 1995, est la valorisation des flux, qui diffère de celle que l’on trouve dans les TER. Dans le tableau des ressources, la production nationale est valorisée aux prix de base. C’est le montant que le producteur reçoit de l’acheteur. Cela signifie, premièrement, que les impôts dus par unité de bien ou de service produite ou échangée (TVA, accises, droits d’enregistrement, etc.) moins les subventions versées par unité de bien ou de service produite ou importée sont déduits du prix. Deuxièmement, les prix des biens n’incluent pas de marges de distribution. Celles-ci sont en effet enregistrées distinctement en tant que production des branches d’activité du secteur de la distribution. Les importations sont enregistrées à un prix correspondant appelé prix CAF⁴. Il s’agit du prix à la frontière du pays importateur (impôts et droits sur les importations exclus). Dans le tableau des emplois, tous les flux sont valorisés aux prix d’acquisition. Il s’agit du prix payé par le consommateur, ce qui inclut les impôts nets des subventions sur les produits ainsi que les marges de distribution

³ Ces inputs négatifs apparaissent lorsqu’il y a moins d’entrées enregistrées, dans le TER, pour un produit déterminé dans une branche d’activité donnée, qu’il ne devrait y en avoir selon l’hypothèse de la technologie unique par produit. Différentes raisons peuvent expliquer cela, comme les erreurs de compilation au niveau du TER, un format de travail (nombre de branches d’activité) trop peu détaillé, une intégration verticale, ou le caractère incorrect (en tout ou en partie) de l’hypothèse de la technologie unique par produit. Dans la pratique, seuls les négatifs importants posent problème (les petits négatifs peuvent être corrigés de manière mécanique). Logiquement, les négatifs importants sont liés à un taux élevé de production secondaire dans le tableau des ressources, lui-même lié à l’unité statistique sous-jacente. En Belgique, cette unité est l’entreprise, et non, comme Eurostat le recommande, « l’unité d’activité économique au niveau local » (UAE locale).

⁴ Coût, assurance, fret.

sur les biens. Le prix correspondant pour les exportations est le prix FAB⁵, c.-à-d. le prix à la frontière du pays exportateur. Dans les tableaux entrées-sorties, tous les flux sont valorisés aux prix de base, prix CAF. Le solde des impôts et subventions sur les produits est déduit du prix. Les montants totaux des impôts et des subventions (montant négatif) sur les produits destinés à la consommation intermédiaire de chaque branche sont transférés vers les entrées primaires. Les coûts de production totaux d'une branche d'activité doivent en effet demeurer inchangés. Les marges de distribution sont réaffectées des biens auxquelles elles se rapportent aux services fournis par le secteur de la distribution.

Un tableau entrées-sorties *régional* équivaut à un tableau entrées-sorties national qui ne serait valable que pour une seule région (Avonds, 2006 et 2007a). L'élément central est constitué d'un tableau des emplois intermédiaires et finals de biens et de services produits et consommés dans la région en question. A l'instar de ce qui se passe avec les pays étrangers, toutes les autres régions sont rassemblées en une seule entité :

- Les emplois intermédiaires et finals de biens et services produits dans les autres régions sont rassemblés en un seul tableau des importations régionales, sans distinction en fonction de la région d'origine.
- Les exportations vers les autres régions sont rassemblées en une seule colonne, en tant qu'élément de la demande finale, sans distinction selon la région de destination ou la nature de l'emploi (emploi intermédiaire par branche d'activité ou emploi final par catégorie) dans les régions importatrices.

Un tableau *interrégional* donne un aperçu des liens entre toutes les régions d'un seul pays. Le tableau national des emplois issus de la production intérieure est alors décomposé en n^2 tableaux (n = nombre de régions) qui indiquent chaque fois, par cellule, les flux entre deux régions données (région d'origine et de destination). Un tel tableau contient donc davantage d'informations que ce que l'on obtient en rassemblant simplement tous les tableaux régionaux. Dans ce dernier cas, on a en effet seulement $2.n$ tableaux, dont la somme est égale au tableau national des emplois issus de la production intérieure.

Les tableaux entrées-sorties interrégionaux décrits dans cette publication sont du type « branche x branche ». Comme expliqué plus haut, les branches d'activité dans ce type de tableau sont hétérogènes et identiques à celles figurant dans les TER. La raison de ce choix réside dans le fait que, dans le cadre du modèle entrées-sorties environnemental flamand, cela permet un couplage aisé avec les données environnementales.

L'estimation d'un tableau entrées-sorties régional monétaire était un projet limité, tant du point de vue des moyens que de celui de la durée. C'est la raison pour laquelle il avait été demandé de dériver les TES régionaux au moyen de méthodes *top-down* sur base du cadre entrées-sorties correspondant à l'échelon national. Une étude de faisabilité effectuée par le BFP (Avonds, 2006)

⁵ Franco à bord.

avait en outre montré qu'il était impossible, à l'heure actuelle, de construire des TES régionaux à l'aide de méthodes « *bottom-up* », à partir des statistiques régionales disponibles.

Les TES régionaux doivent naturellement être mis en rapport avec les comptes régionaux (CR). Il doit y avoir une concordance parfaite entre les comptes nationaux (CN) et les CR, ce qui est effectivement le cas. De plus, il doit exister un lien (mais pas une concordance parfaite) entre :

- les tes nationaux et les CN ;
- les tes régionaux et les CR.

Dans le SEC 1995, les tableaux entrées-sorties ne sont en effet plus parfaitement intégrés dans les CN. En revanche, les tableaux emplois-ressources concordent parfaitement avec les CN. Ces tableaux ont en effet une dimension « produit x branche (hétérogène) ». De cette manière, ils se rapprochent beaucoup plus des données statistiques de base. Les TES de type « produit x produit » ou « branche x branche » étant des modèles analytiques dérivés des TER, ils ne sont qu'indirectement liés aux CN.

Conformément aux relations qui existent au niveau national, les TES régionaux doivent donc être dérivés des TER régionaux, lesquels doivent concorder avec les comptes régionaux. C'est pourquoi il faut d'abord dériver les TER régionaux des TER nationaux à l'aide de méthodes « *top-down* », et ce, sur base des comptes régionaux et d'autres données régionales. Les tableaux entrées-sorties interrégionaux « branche x branche » peuvent ensuite être dérivés de ces tableaux emplois-ressources régionaux. Le lien entre les TES nationaux et régionaux est donc établi indirectement par la concordance entre les TER correspondants.

Les tableaux présentés dans cette publication sont basés sur les informations disponibles à la mi-2007. Il s'agit en l'occurrence des TER 2003 (Institut des comptes nationaux, 2007a), et des CR 2005 (Institut des comptes nationaux, 2007b). Des TER régionaux ont été élaborés pour les trois régions (Région de Bruxelles-Capitale, Région flamande, Région wallonne⁶). Tout comme les comptes régionaux des trois (quatre) régions, dont la somme équivaut aux comptes nationaux, la somme des TER régionaux équivaut au TER national.

Par ailleurs, des tableaux emplois-ressources interrégionaux, basés eux aussi sur des hypothèses simples, ont également été élaborés. La somme des TER régionaux équivaut toujours au TER national. Mais les TES « branche x branche » régionaux ne peuvent pas être simplement additionnés l'un à l'autre pour obtenir un TES « branche x branche » national qui pourrait être comparé au tableau directement issu du TER national. Cela est en effet uniquement possible avec les TES « branche x branche » interrégionaux, moyennant l'élaboration préalable de TER interrégionaux.

Pour passer des tableaux régionaux aux tableaux interrégionaux, on décompose, par région utilisatrice, le volet de la demande intermédiaire et finale issue des importations régionales en un

⁶ Et pro forma aussi pour l'unité extra-régionale. Cette dernière a une part marginale dans les totaux belges, surtout après le rapatriement des forces belges basées en Allemagne (0,1 % du PIB), mais comme toute comptabilité, la comptabilité nationale doit tomber parfaitement juste.

tableau par région d'origine (Avonds, 2006 & 2007a). Cette opération a été effectuée à l'aide de simples méthodes « *top-down* ».

Dans le but d'augmenter la précision, tous les calculs ont été effectués au plus grand niveau de détail disponible (327 produits x 129 branches).

Les tableaux qui illustrent la suite de cette publication sont présentés aux niveaux les plus agrégés des nomenclatures de produits et d'activités (respectivement CPA P3 et NACE A3). Les deux classifications retenues sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Classifications utilisées dans les exemples

CPA (P3)	NACE (A3)
1. Produits agricoles, forestiers, de la pêche et de l'aquaculture (CPA 01 à 05)	1. Agriculture, chasse et sylviculture ; pêche et aquaculture (NACE 01 à 05)
2. Produits d'extraction, manufacturés, énergétiques et travaux de construction (CPA 10 à 45)	2. Industrie, y compris énergie et construction (NACE 10 à 45)
3. Services (CPA 50 à 95)	3. Activités de services (NACE 50 à 95)

2. Description de la méthode et présentation des résultats

La première partie de ce chapitre décrit le mode de calcul des TER. Dans la seconde partie, nous présentons la méthode utilisée pour en déduire le TES.

2.1. Tableaux des emplois et des ressources

Cette partie est consacrée à l'explication du mode de calcul des tableaux des emplois et des ressources régionaux. Les tableaux régionaux des ressources aux prix de base sont traités en premier lieu, suivis par la présentation des tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition. Ceux-ci sont ensuite transformés en tableaux des emplois régionaux aux prix de base, prix CAF et scindés en tableaux régionaux des emplois de la production belge aux prix de base, d'une part, et en tableaux régionaux des emplois des importations internationales aux prix CAF, d'autre part. Enfin, les tableaux régionaux des emplois de la production belge sont scindés en tableaux des emplois intra- et interrégionaux.

2.1.1. Tableaux régionaux des ressources aux prix de base

Un tableau des ressources régional contient aussi bien les ressources produites par des branches d'activité dans la région (cette production de biens et services forme un sous-tableau appelé tableau de production) que les ressources produites par des fournisseurs extérieurs à la région (c.-à-d. les importations, tant internationales que provenant des autres régions).

Les exigences d'Eurostat en matière de CR sont très limitées. Seule la valeur ajoutée brute par branche d'activité est requise ; la production et la consommation intermédiaire ne le sont pas (Eurostat, 1995).

Dans les données de base des CR ⁷, la production totale, P.1, ainsi que la consommation intermédiaire, P.2, par branche d'activité, ne font l'objet d'une répartition régionale que pour les branches d'activité TER qui font partie des secteurs institutionnels S.11 (Sociétés non financières) et S.14 (Ménages). La valeur ajoutée brute (B.1g) est répartie pour toutes les branches d'activité TER.

Pour la répartition régionale de la production des branches d'activité appartenant aux secteurs institutionnels S.11 et S.14, les données sur la production des CR ont été reprises telles quelles. La clé pour la répartition régionale de la production des branches d'activité appartenant aux secteurs institutionnels S.12 (Sociétés financières), S.13 (Administrations publiques) et S.15 (Institutions sans but lucratif au service des ménages) est la répartition régionale de la valeur ajoutée

⁷ Données non publiées transmises par la Banque nationale de Belgique.

tée brute de ces branches. Cela permet d'obtenir la répartition régionale de la production de chaque branche d'activité.

L'étape suivante est la répartition par produit de l'output total des branches d'activité (la dernière ligne des colonnes 1 à 3 du tableau 3). Pour les branches d'activité au niveau régional on fait l'hypothèse que la composition par produit de l'output est la même qu'au niveau national.

Le tableau 3 présente les résultats pour les différentes régions. A titre de comparaison, le tableau 2 reprend le tableau des ressources au niveau national. Afin de pouvoir effectuer le passage au total des ressources par produit aux prix d'acquisition - ce qui est nécessaire pour la comparaison avec le tableau des emplois - ces tableaux comprennent deux colonnes supplémentaires, l'une pour le solde des impôts et subventions sur les produits, et l'autre pour les marges.

Tableau 2 : Tableau national des ressources (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	P.1	P.7	Total, prix de base, prix CAF	D.21-D.31	Marges	Total, prix d'acquisition
1.	6846	59	186	7090	5545	12635	-113	2766	15288
2.	114	211219	11040	222373	166862	389235	22439	58626	470300
3.	10	7780	330078	337867	29283	367150	6645	-61393	312403
Tot.	6969	219058	341304	567330	201690	769020	28971	0	797992

Tableau 3 : Tableaux régionaux des ressources (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	P.1	P.7	Importations régionales	Total, prix de base, prix CAF	D.21-D.31	Marges	Total, prix d'acquisition
Région bruxelloise										
1.	26	0	37	63	429	553	1045	-33	204	1216
2.	0	24681	2391	27073	24103	5778	56954	2468	6966	66388
3.	0	758	81000	81758	6711	3535	92004	1298	-7170	86132
Tot.	27	25439	83428	108894	31243	9866	150004	3732	0	153735
Région flamande										
1.	4897	54	100	5050	3983	131	9164	-107	1897	10955
2.	79	142573	6694	149346	110353	4339	264038	13708	38264	316010
3.	7	5398	180343	185748	17519	20790	224057	3738	-40162	187634
Tot.	4982	148025	187137	340144	131855	25261	497260	17339	0	514599
Région wallonne										
1.	1922	5	50	1977	1132	67	3175	27	665	3867
2.	35	43964	1955	45954	32387	5255	83595	6249	13379	103223
3.	3	1625	68419	70046	5049	11391	86486	1604	-14044	74047
Tot.	1960	45593	70424	117976	38568	16712	173257	7880	0	181137

P.7: importations internationales ; D.21: impôts sur les produits ; D.31: subventions sur les produits

Le tableau des ressources pour l'unité extra-régionale n'est pas repris ici (ce sera systématiquement le cas dans cette publication). C'est pourquoi la somme des tableaux régionaux n'équivaut pas au tableau national.

Dans les tableaux régionaux des ressources, les données reprises dans les colonnes des importations internationales et régionales, des marges, et des impôts et subventions sur les produits apparaissent en italique afin d'indiquer qu'elles ne peuvent pas encore être calculées à ce stade. Ces données ne peuvent être estimées qu'à une étape ultérieure. Cela implique que les totaux des colonnes ne sont pas encore connus non plus, raison pour laquelle ils apparaissent également en caractères italiques.

Il existe, en revanche, des données sur les importations et exportations internationales de marchandises par région. Toutefois, les données régionales des Statistiques du commerce extérieur, qui englobent uniquement le commerce de biens, ne sont pour l'instant pas utilisables.

Les données régionales sur les importations provenant du commerce extérieur donnent des totaux par bien et par région. Si l'on étend les principes économiques des CN aux CR, les importations doivent être attribuées à la région dans laquelle est établi l'utilisateur domestique. Pour les biens importés, l'importateur (le déclarant en termes statistiques) n'est pas nécessairement l'utilisateur. Pour les données nationales, cela ne pose pas problème étant donné que soit l'utilisateur se trouve également dans le pays en question, soit il y a réexportation internationale. Pour les données régionales, les importations sont attribuées à la région de l'importateur (le déclarant pour les statistiques). Or, ce n'est pas nécessairement la région de l'utilisateur. C'est ce qu'on appelle l'« effet de porte ». Il peut s'agir, par exemple, d'une entreprise spécialisée dans les opérations d'import-export. Cela peut mener à une surestimation des importations de régions où se trouvent des ports et des aéroports, ce qui, dans le contexte belge, vaut surtout pour la Région flamande.

Les importations effectuées par des entreprises multirégionales posent un problème supplémentaire, appelé l'« effet de siège ». A l'origine, les statistiques régionales du commerce extérieur allouaient les importations à la région du siège administratif de l'entreprise déclarante, ce qui se traduisait par une surestimation des importations dans les centres administratifs.

Depuis 2002, des informations supplémentaires sont demandées aux entreprises afin de tenir compte le mieux possible des effets de porte et de siège, mais il n'est pas dit que cela a permis de résoudre le problème (ICN, 2004). En effet, les méthodes et les concepts utilisés ne sont toujours pas ceux des CR.

En raison de ce problème, de nombreux auteurs indiquent qu'ils n'utilisent pas telles quelles les statistiques régionales du commerce extérieur pour compiler les tableaux entrées-sorties régionaux (Boomsma, Oosterhaven, van der Veen, 1991; Eding, Nijmejer, de Vet, Oosterhaven, 1998; Kauppila, 1999; Piispala, 1996 et 2000).

2.1.2. Tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition

Le tableau des emplois régional comprend un volet intermédiaire, un volet primaire et un volet final. Le volet intermédiaire couvre l'utilisation de produits par les différentes branches d'activité afin de réaliser leur production. Le volet primaire concerne la valeur ajoutée brute. Enfin, le volet portant sur la demande finale comprend la demande de consommation finale des ménages, des institutions sans but lucratif au service des ménages et des administrations publiques, la formation brute de capital fixe par les administrations publiques et les entreprises, et les exportations.

a. La consommation intermédiaire (P.2)

La consommation intermédiaire régionale totale par branche d'activité peut être calculée en appliquant la formule $P.2 = P.1 - B.1g$. La valeur de P.1 est connue grâce aux tableaux régionaux des ressources et la valeur B.1.g par branche d'activité se trouve déjà entièrement répartie entre les régions dans les CR.

La répartition par produit de la consommation intermédiaire des branches d'activité est supposée être identique, dans toutes les régions, à celle de la branche d'activité correspondante à l'échelon national.

b. La demande finale

En guise d'introduction, il convient ici de souligner que la régionalisation des composantes de la demande finale, telle qu'élaborée dans le cadre de ce projet, est approximative et qu'elle sera certainement affinée dans les extensions futures des CR par l'ICN.

La consommation finale des ménages (P.31/S.14)

Le manuel d'Eurostat sur le compte des ménages au niveau régional prévoit d'inscrire la consommation privée régionale, plus précisément la dépense de consommation finale (P.3), dans le compte d'utilisation du revenu disponible des ménages (Eurostat, 1996b). En Belgique, les comptes des ménages au niveau des régions sont toutefois pour l'instant limités aux exigences minimales, à savoir le compte d'affectation des revenus primaires et le compte de distribution secondaire du revenu.

Dès lors, la dépense de consommation finale des ménages est régionalisée en deux étapes. Tout d'abord, le total national est réparti sur les quatre régions sur base du revenu net disponible des ménages par région (B.6n) qui se trouve dans les CR (compte du revenu des ménages, compte de distribution secondaire du revenu).

Ensuite, pour la répartition de la consommation finale des ménages par produit par région, on utilise le volet régional de l'Enquête sur le budget des ménages (EBM) 2003 de la DGSIE⁸. Dans

⁸ Direction générale Statistique et Information économique du SPF Economie.

cette enquête, les dépenses annuelles moyennes par ménage (le ménage « moyen ») sont estimées pour chaque région sur la base d'un échantillon.

Le volet régional de l'EBM fait clairement apparaître des différences régionales dans les habitudes de consommation. C'est ainsi que la part des services est nettement plus élevée en Région bruxelloise que dans les deux autres régions.

La consommation finale des administrations publiques (P.3/S.13)

Il existe deux sortes de dépenses de consommation finale des administrations publiques :

- La dépense de consommation individuelle des administrations publiques (P.31/S.13) : il s'agit de dépenses des administrations publiques pour des biens et services utilisés directement pour satisfaire des besoins individuels de la communauté (en l'occurrence, des ménages). Cela couvre tant des biens et services acquis par les administrations publiques pour être fournis aux ménages (D.631) que des biens et services produits par les administrations publiques (D.632).
- La dépense de consommation collective des administrations publiques (P.32) : il s'agit de dépenses des administrations publiques pour des biens et services directement utilisés pour satisfaire des besoins collectifs de la communauté (fournis à la société dans son ensemble ou à une partie). Dans la pratique, cela ne concerne que des services produits par les administrations publiques.

La dépense de consommation finale des Communautés et des Régions (P.3/S.1312) est traitée de manière spécifique. Dans les comptes publics (ICN, 2006b), les agrégats ne sont calculés et publiés que pour le total global de toutes les administrations des entités fédérées. Eurostat a publié un manuel sur la régionalisation des comptes des administrations publiques (Eurostat, 2000), mais il n'y a pour le moment aucune obligation en la matière. Dès lors, une tentative a été faite pour estimer séparément les dépenses des administrations publiques de chaque entité fédérée (Avonds, 2007c), à savoir :

- la Région wallonne ;
- la Région de Bruxelles-Capitale ;
- la Communauté flamande ;
- la Communauté française ;
- la Communauté germanophone ;
- la Commission communautaire commune ;
- la Commission communautaire française ;
- la Commission communautaire flamande.

Les calculs ont été effectués sur base du détail des calculs contenus dans le compte des Communautés et Régions. En partant des données qui servent à calculer la production (P.1), toutes les étapes intermédiaires ont été suivies pour arriver aux dépenses des administrations publiques. Les données de base ont été ventilées par entité fédérée et par branche d'activité TER (pro-

duisant ces biens et services). Partant de ce résultat, nous avons estimé P.31 et P.32 pour chaque entité fédérée par produit TER.

Les dépenses de consommation finale des administrations publiques des Communautés flamande et française sont pour chacune affectées à deux régions (La Région de Bruxelles-Capitale et la Région flamande pour la Communauté flamande, La Région de Bruxelles-Capitale et la Région wallonne pour la Communauté française)⁹. La répartition de ces dépenses des Communautés flamande et française entre les deux régions concernées a été effectuée à l'aide de clés de répartition et d'hypothèses selon qu'il s'agisse de dépenses individuelles ou collectives et selon le type de produit TER concerné. Dans ce cas, la répartition régionale est basée non pas sur le lieu où ces services sont produits (ce qui est déjà précisé dans les CR), mais sur l'endroit où ils sont consommés. Les dépenses de consommation finale des administrations publiques des autres entités fédérées ne concernent qu'une seule région.

Les dépenses de consommation finale des autres administrations publiques (Administration fédérale, administrations locales, Administrations de sécurité sociale) ont été réparties de façon proportionnelle en fonction de la population régionale, sauf pour les services d'enseignement public pour lesquels la répartition régionale se base sur le nombre d'élèves (Eding, Nijmejer, de Vet, Oosterhaven, 1998) dans les réseaux autres que l'enseignement communautaire et libre (provincial, communal, etc.).

La consommation finale des institutions sans but lucratif au service des ménages (P.31/S.15)

La dépense de consommation finale des institutions sans but lucratif au service des ménages (P.31/S.15) est répartie en fonction de la population régionale.

La formation brute de capital fixe (P.51)

La formation brute de capital fixe (P.51) par branche d'activité fait l'objet d'une répartition régionale dans les CR. La ventilation par produit a été réalisée pour chaque branche d'activité en supposant qu'au niveau régional la répartition est la même qu'au niveau national. Ce détail par produit figure dans le tableau croisé des investissements au niveau national transmis par la BNB.

Le tableau des ressources au niveau national montre dans quels produits les entreprises investissent. Les CN indiquent le montant total de la formation brute de capital fixe de chaque branche d'activité. Ces données forment les totaux marginaux du tableau croisé des investissements qui indique combien chaque branche d'activité investit dans chaque produit.

⁹ Un problème se pose à cet égard dans la mesure où il n'y a qu'une seule administration flamande et que, du côté des pouvoirs publics flamands, on ne fait donc plus la distinction entre la production totale et la consommation de services *régionaux*, d'une part (services consommés uniquement en région flamande) et *communautaires*, d'autre part (consommés à Bruxelles et en région flamande).

La variation des stocks (P.52)

La variation des stocks (P.52) est répartie entre les différentes régions sur base de la production régionale totale par produit.

Les exportations internationales (P.6)

La répartition des exportations internationales (P.6) est faite sur base de l'hypothèse que la part de chaque région dans les exportations nationales par produit est égale à sa part dans la production nationale totale par produit.

Comme pour les importations de biens, il a été décidé d'estimer les exportations internationales de biens de chaque région sans tenir compte des statistiques régionales relatives au commerce extérieur, et ce pour les raisons déjà évoquées dans la partie sur les importations.

Les exportations interrégionales

Par rapport au TER national, les tableaux régionaux des emplois comprennent une colonne supplémentaire pour les exportations interrégionales (les livraisons d'une région donnée aux utilisateurs des autres régions). Les valeurs apparaissent en italique dans le tableau 5, étant donné qu'à ce stade, les exportations régionales ne peuvent pas encore être calculées, et qu'elles sont, en outre, valorisées aux prix de base.

L'absence de statistiques sur le commerce interrégional¹⁰ implique en effet que ce dernier ne peut être déduit de manière statistique et comptable selon les concepts d'un tableau des emplois aux prix d'acquisition. Le commerce interrégional a été estimé en utilisant une méthode mathématique lors de l'élaboration des tableaux régionaux des emplois de la production régionale (cf. 2.1.5. infra). Ceci signifie que les marges de distribution sur les biens exportés font partie des services et non des biens, comme c'est le cas pour toutes les autres colonnes du tableau des emplois aux prix d'acquisition. Par conséquent, les exportations régionales de la branche d'activité 3 sont trop élevées, tandis que celles des branches 1 et 2 sont trop basses. Dès lors, le total des emplois par produit n'équivaut pas au total réel aux prix d'acquisition. Ceci dit, le total des emplois (la somme des trois produits) est bien valorisé aux prix d'acquisition.

c. Valeur ajoutée brute (B.1g)

La valeur ajoutée brute par branche d'activité est publiée dans les CR. La manière dont les composantes de la valeur ajoutée brute ont été régionalisées est expliquée ci-dessous.

La rémunération des salariés (D.1) est déjà complètement répartie dans les CR. Ces données peuvent donc être reprises telles quelles. Pour les autres impôts sur la production (D.29), les

¹⁰ Si l'on disposait de statistiques sur le commerce interrégional, il serait possible de calculer les exportations interrégionales aux prix d'acquisition. Elles pourraient alors être transformées en prix de base, comme les exportations internationales.

autres subventions sur la production (D.39) et la consommation de capital fixe (K.1)¹¹, les valeurs nationales ont été réparties pour toutes les branches d'activité proportionnellement en fonction de la valeur ajoutée brute régionale. L'excédent net d'exploitation (B.2n) a été obtenu comme solde, sauf pour les branches d'activité appartenant aux secteurs S.13 et S.15 où la valeur B.2n est par définition nulle.

Le résultat final pour les tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition est repris au tableau 5. A titre de comparaison, il est précédé par le tableau national des emplois (tableau 4).

Tableau 4 : Tableau national des emplois aux prix d'acquisition (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total, prix d'acquisition
1.	446	7584	647	8677	3628	0	139	2844	15288
2.	3053	121592	48185	172830	69644	0	47527	180300	470300
3.	717	29055	110365	140137	108922	25003	4801	33541	312403
Total	4215	158231	159197	321644	182195	25003	52466	216684	797992
B.1g	2753	60827	182107	245687					
P.1	6969	219058	341304	567330					

Tableau 5 : Tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Exportations interrég. ¹	Total, prix d'acquisition
Région bruxelloise										
1.	2	697	123	822	338	0	1	29	25	1216
2.	11	15715	10062	25788	6093	0	6770	21879	5858	66388
3.	3	3439	31540	34982	12075	2836	1110	8613	26517	86132
Total	16	19851	41725	61591	18506	2836	7880	30521	32401	153736
B.1g	11	5588	41703	47302						
P.1	27	25439	83428	108894						
Région flamande										
1.	320	5699	390	6409	2223	0	96	2020	207	10955
2.	2199	82303	28469	112971	42192	0	29931	124273	6644	316010
3.	520	18976	60636	80132	64712	14010	2765	20067	5948	187634
Total	3039	106979	89495	199512	109126	14010	32792	146359	12799	514599
B.1g	1944	41046	97642	140631						
P.1	4982	148025	187137	340144						
Région wallonne										
1.	125	1187	134	1446	1066	0	42	795	518	3867
2.	842	23574	9613	34029	21322	0	10818	34148	2905	103223
3.	194	6640	18160	24994	32065	8157	925	4861	3044	74047
Total	1161	31401	27907	60469	54454	8157	11786	39804	6468	181137
B.1g	798	14192	42517	57507						
P.1	1960	45593	70423	117976						

¹ Valorisées aux prix de base.

¹¹ Ce sont les amortissements selon le concept "économique" du SEC 1995 et non les amortissements fiscaux que l'on trouve dans la comptabilité des entreprises.

A des fins de présentation, dans les tableaux, certains agrégats ont été rassemblés dans une seule ligne ou colonne :

- les dépenses de consommation finale individuelle des ménages, des institutions sans but lucratif au service des ménages et des administrations publiques ont été regroupées dans la colonne P.31 ;
- la formation brute de capital fixe et la variation des stocks ont été regroupées dans la colonne P.5 ;
- la valeur ajoutée brute (ligne B.1g) n'a pas été subdivisée en ses composantes, à savoir la rémunération des salariés (D.1), le solde des autres impôts et subventions sur la production (D.29-D.39), la consommation de capital fixe (K.1) et l'excédent net d'exploitation (B.2n).

Le tableau national des emplois (tableau 4) indique quelles sont les consommations sur le territoire économique belge et les exportations internationales de biens et de services issus de la production nationale et des importations internationales. Il est à noter que la dernière colonne et la dernière ligne de ce tableau correspondent à celles du tableau national des ressources (tableau 2) :

- total des ressources par produit aux prix d'acquisition = total des emplois par produit aux prix d'acquisition ;
- production totale par branche d'activité aux prix de base = consommation intermédiaire totale (aux prix d'acquisition) + valeur ajoutée brute (aux prix de base) par branche d'activité.

Les tableaux régionaux des emplois, regroupés dans le tableau 5, indiquent la consommation dans chaque région (provenant de la production régionale ou des importations internationales et régionales), ainsi que les exportations internationales de biens et de services (issus de la production nationale et des importations internationales et régionales) et les exportations interrégionales. Les exportations interrégionales sont uniquement calculées aux prix de base. Les marges et le solde des impôts et subventions sur les produits liés aux exportations interrégionales d'une seule région se trouvent dans les TER des autres régions.

2.1.3. Tableaux régionaux des emplois aux « prix de base, prix CAF »

Dans le cadre des CN, les tableaux des emplois sont uniquement établis aux prix d'acquisition. Le passage aux prix de base ne doit être effectué que tous les cinq ans lors de la construction des tableaux entrées-sorties. Les tableaux nationaux des marges de distribution et du solde des impôts et des subventions sur les produits pour 2003 ont été calculés pour les besoins du projet EUKLEMS (Avonds, L., Hambÿe, C. & Michel, B., 2007).

Le passage des prix d'acquisition aux « prix de base, prix CAF » a été effectué en appliquant les pourcentages nationaux pour les marges de distribution et le solde des impôts et des subventions sur les produits – repris dans ces tableaux – aux tableaux régionaux aux prix d'acquisition.

L'hypothèse sous-jacente est donc que la fiscalité indirecte (sur les produits)¹² et le circuit de distribution¹³ des biens sont les mêmes dans les trois régions. Ce faisant, on obtient des tableaux régionaux des emplois valorisés aux « prix de base, prix CAF » où l'origine des produits consommés n'est pas encore connue (production régionale, importations régionales ou internationales).

Les tableaux 6 et 7 sont, respectivement, le tableau national et les tableaux régionaux des impôts et subventions sur les produits. Dans les deux tableaux, la dernière colonne correspond exactement à la colonne D.21-D.31 des tableaux des ressources correspondants (tableaux 2 et 3).

Tableau 6 : Tableau national des impôts moins subventions sur les produits (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total
1.	-2	-288	-17	-307	227	0	-2	-31	-113
2.	48	423	3727	4199	12599	0	5212	430	22439
3.	28	321	2794	3143	3151	0	215	136	6645
Total	74	456	6505	7035	15977	0	5426	534	28971

Tableau 7 : Tableaux régionaux des impôts moins subventions sur les produits (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total
Région bruxelloise									
1.	0	-52	-3	-55	22	0	0	0	-33
2.	0	59	640	699	1086	0	620	62	2468
3.	0	31	885	916	254	0	48	81	1298
Total	0	37	1522	1559	1361	0	668	143	3732
Région flamande									
1.	-2	-208	-13	-222	139	0	-2	-22	-107
2.	35	292	2209	2536	7491	0	3365	316	13708
3.	20	225	1363	1608	1965	0	125	39	3738
Total	53	309	3560	3923	9595	0	3489	333	17339
Région wallonne									
1.	-1	-28	-1	-30	66	0	-1	-8	27
2.	13	73	870	956	4015	0	1226	51	6249
3.	7	66	544	617	929	0	42	16	1604
Total	20	111	1413	1543	5010	0	1268	59	7880

¹² La plupart des impôts et des subventions sur les produits relèvent (pendant la durée du projet) de la compétence fédérale ou européenne (champ d'application, tarifs, exemptions). Les taxes sur les eaux (petits consommateurs), les taxes sur les jeux et les paris, une partie des droits d'enregistrement et la taxe de mise en circulation sont dorénavant régionales (en 2000, les deux dernières étaient encore des matières fédérales). En ce qui concerne les subventions sur les produits, seules celles des hôpitaux et des maisons de repos des CPAS relèvent des pouvoirs locaux (les transferts aux sociétés régionales de transport ne sont plus considérées comme des subventions étant donné que ces entreprises font à présent partie du secteur des administrations publiques).

¹³ Les marges commerciales et de transport sont appliquées uniquement aux biens. Le montant total obtenu est reporté dans le tableau des marges avec un signe négatif dans les services (transport et commerce). De ce fait, en déduisant les marges des emplois aux prix d'acquisition, les emplois de services aux prix de base augmentent, tandis que les emplois de biens diminuent du même montant.

Ce dernier tableau indique la répartition du solde des impôts et des subventions sur les produits sur la consommation et les exportations internationales pour chaque région, indépendamment de l'origine (production régionale, importations internationales et régionales). Les impôts et subventions sur les produits sur les exportations régionales de chaque région figurent dans les tableaux des autres régions puisque c'est là que les produits sont consommés.

Les tableaux 8 et 9 sont, respectivement, le tableau national et les tableaux régionaux des marges commerciales et de transport. La dernière colonne du tableau national correspond exactement à la colonne « marges » du tableau national des ressources. La dernière colonne des tableaux régionaux pourra être ajoutée aux tableaux régionaux des ressources dès lors que les exportations régionales seront calculées.

Tableau 8 : Tableau national des marges commerciales et de transport (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total
1.	95	1036	67	1198	1162	0	16	390	2766
2.	596	16592	5810	22998	17309	0	4424	13896	58626
3.	-691	-17628	-5877	-24196	-18470	0	-4440	-14287	-61393
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 9 : Tableaux régionaux des marges commerciales et de transport (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total
Région bruxelloise									
1.	0	79	12	92	106	0	0	6	204
2.	2	1834	1221	3057	1532	0	698	1680	6966
3.	-3	-1913	-1233	-3149	-1638	0	-698	-1686	-7170
Tot.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Région flamande									
1.	68	795	42	906	708	0	11	272	1897
2.	429	11466	3505	15400	10460	0	2771	9634	38264
3.	-498	-12261	-3547	-16306	-11168	0	-2782	-9906	-40162
Tot.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Région wallonne									
1.	26	161	13	201	347	0	5	112	665
2.	165	3292	1078	4534	5307	0	955	2583	13379
3.	-191	-3453	-1091	-4735	-5654	0	-960	-2695	-14044
Tot.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 9 donne la répartition des marges de distribution sur la consommation et les exportations internationales pour chaque région, indépendamment de l'origine (production régionale, importations internationales et régionales). Pour la Région flamande, par exemple, le tableau comporte donc également les marges sur les exportations wallonnes et bruxelloises vers la Flandre. Les marges de distribution sur les exportations régionales effectuées par la Région flamande se trouvent dans les tableaux des autres régions étant donné que c'est là que ces pro-

duits sont consommés. Elles ne sont dès lors pas mentionnées dans le tableau de la Région flamande afin d'éviter les doublons.

Les tableaux des impôts moins subventions sur les produits sont soustraits des tableaux des emplois aux prix d'acquisition correspondants (volets emplois intermédiaires et finals). Une ligne (D.21-D.31) comportant les totaux des colonnes des tableaux des impôts et subventions sur les produits est ajoutée afin de conserver le total de la consommation aux prix d'acquisition. La soustraction du tableau des marges de distribution entraîne une diminution des emplois de biens et une augmentation équivalente des emplois de services (en valeur). On obtient ainsi finalement les tableaux national et régionaux des emplois aux « prix de base, prix CAF » (tableaux 10 et 11). La dernière colonne des tableaux des emplois aux « prix de base, prix CAF » correspond à la colonne du total des ressources aux « prix de base, prix CAF » dans les tableaux des ressources.

Tableau 10 : Tableau national des emplois aux prix de base, prix CAF (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total, prix de base, CAF
1.	353	6836	597	7 786	2 239	0	125	2 485	12635
2.	2408	104577	38648	145633	39737	0	37891	165974	389235
3.	1380	46361	113448	161189	124242	25003	9025	47 691	367150
Total, prix de base, CAF	4142	157775	152692	314609	166218	25003	47041	216150	769020
D.21 – D.31	74	456	6505	7035	15977	0	5426	534	28971
Total, prix d'acquisition	4215	158231	159197	321644	182195	25003	52466	216684	797992
B.1g	2753	60827	182107	245687					
P.1	6969	219058	341304	567330					

Tableau 11 : Tableaux régionaux des emplois aux prix de base, prix CAF (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Exporta-Total, prix tions de base, interrég. prix CAF	
Région bruxelloise										
1.	1	670	114	785	210	0	1	24	25	1045
2.	9	13822	8200	22032	3476	0	5452	20137	5858	56954
3.	5	5322	31888	37215	13459	2836	1759	10218	26517	92004
Total, prix de base, CAF	15	19814	40203	60032	17145	2836	7212	30378	32401	150004
D.21-D31	0	37	1522	1559	1361	0	668	143	0	3732
Total, prix d'acquisition	16	19851	41725	61591	18506	2836	7880	30521	32401	153736
B.1g	11	5588	41703	47302						
P.1	27	25439	83428	108894						
Région flamande										
1.	253	5112	361	5726	1375	0	87	1770	207	9164
2.	1735	70545	22755	95035	24241	0	23796	114323	6644	264038
3.	997	31013	62819	94829	73915	14010	5422	29934	5948	224057
Total, prix de base, CAF	2985	106670	85935	195590	99531	14010	29304	146026	12799	497260
D.21-D31	53	309	3560	3923	9595	0	3489	333	0	17339
Total, prix d'acquisition	3039	106979	89495	199512	109126	14010	32792	146359	12799	514599
B.1g	1944	41046	97642	140631						
P.1	4982	148025	187137	340144						
Région wallonne										
1.	99	1054	122	1275	654	0	37	691	518	3175
2.	664	20209	7665	28539	12000	0	8637	31514	2905	83595
3.	378	10027	18707	29112	36790	8157	1843	7540	3044	86487
Total, prix de base, CAF	1141	31290	26494	58926	49444	8157	10518	39745	6468	173257
D.21-D31	20	111	1413	1543	5010	0	1268	59	0	7880
Total, prix d'acquisition	1161	31401	27907	60469	54454	8157	11786	39804	6468	181137
B.1g	798	14192	42517	57507						
P.1	1960	45593	70423	117976						

Le solde des impôts et subventions sur les produits est nul pour les exportations régionales étant donné que, comme indiqué précédemment, les impôts payés par les consommateurs dans les régions importatrices sont contenues dans les tableaux des emplois de ces régions.

Des produits intérieurs bruts (PIB) régionaux peuvent être obtenus à partir de ce tableau en additionnant la valeur ajoutée brute aux prix de base générée dans chaque région (B.1g) et le solde des impôts et subventions sur les produits relatifs à la consommation dans chaque région et aux exportations internationales de chaque région (D.21-D.31) :

PIB	2003
Région bruxelloise	51034
Région flamande	157971
Région wallonne	65387

Ces chiffres diffèrent légèrement des PIB régionaux dans les CR. Au niveau européen, il n’y a pas de consensus à propos de l’affectation de D.21-D.31 aux différentes régions. Il existe deux points de vue en la matière :

- affectation à la région où les produits ont été générés ;
- affectation à la région où les produits sont consommés.

Dans les CR, D.21-D.31 est (pour l’instant) réparti en fonction de la valeur ajoutée brute régionale aux prix de base (ICN, 2008b). Ici, nous adoptons le second point de vue. Tout comme le PIB national peut être déduit des tableaux nationaux des emplois aux prix de base, prix CAF, les PIB régionaux peuvent être déduits, de cette manière, des tableaux régionaux des emplois aux prix de base, prix CAF (mais ceci nécessite donc le calcul préalable de TER régionaux et, plus précisément, de tableaux régionaux pour D.21-D.31, ce qui n’est pas, pour l’instant, une obligation européenne).

2.1.4. Tableaux régionaux des emplois des importations internationales et de la production nationale

Dans la partie précédente, nous avons expliqué comment les tableaux régionaux des emplois aux prix de base, prix CAF ont été calculés. On mentionne ici deux types de prix différents, étant donné que l’on ne fait pas la distinction entre l’utilisation, d’une part, de la production intérieure nationale (prix de base) et, d’autre part, des importations internationales (prix CAF). Dans cette section, nous montrons comment ces deux parties peuvent être scindées.

Nous faisons l’hypothèse que la part des importations internationales est dans chaque cellule la même dans les tableaux régionaux des emplois aux prix de base, prix CAF et dans le tableau national correspondant. Cela signifie que l’on suppose que, dans les trois régions, chaque consommateur, tant intermédiaire que final, importe le même pourcentage de chaque produit. Le calcul lui-même s’effectue en répartissant les importations nationales pour chaque cellule (présentées dans le tableau 12) en fonction de la part de chaque région dans les emplois. On obtient ainsi le tableau 13, c.-à-d. le tableau régional des emplois des importations internationales. Les totaux par ligne et par région des importations (internationales) donnent les importations totales par produit dans chaque région qui peuvent ensuite être reportées dans les tableaux régionaux des ressources (tableau 3).

Tableau 12 : Tableau national des emplois des importations (2003, millions d’euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total, prix CAF
1.	224	2358	246	2828	1358	0	64	1296	5545
2.	461	58417	12823	71702	21621	0	13935	59605	166862
3.	105	6231	20729	27065	1139	0	578	500	29283
Total	790	67007	33797	101594	24118	0	14577	61400	201689

Tableau 13 : Tableaux régionaux des emplois des importations (internationales)
(2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Export. interrég.	Total, prix CAF
Région bruxelloise										
1.	1	242	45	288	130	0	0	11	0	429
2.	2	9187	2720	11908	1949	0	2133	8113	0	24103
3.	0	724	5654	6378	143	0	113	77	0	6711
Total	3	10153	8419	18574	2221	0	2246	8201	0	31243
Région flamande										
1.	161	1857	160	2178	839	0	43	923	0	3983
2.	331	39314	7795	47440	13380	0	8795	40737	0	110353
3.	77	4006	12103	16186	655	0	347	331	0	17519
Total	569	45177	20058	65804	14874	0	9186	41992	0	131855
Région wallonne										
1.	62	259	40	362	389	0	20	361	0	1132
2.	128	9916	2303	12347	6281	0	3005	10754	0	32387
3.	28	1501	2969	4498	340	0	118	93	0	5049
Total	218	11677	5312	17207	7010	0	3143	11208	0	38568

La dernière colonne de ces tableaux correspond à la colonne P.7 dans les tableaux des ressources. Dans les tableaux régionaux des importations, la colonne des exportations régionales ne contient que des valeurs nulles. En effet, selon les concepts des CR, les exportations régionales ne peuvent provenir d'importations internationales.

Dès lors que le tableau des emplois des importations internationales est calculé, il peut être soustrait du tableau total des emplois afin de calculer le tableau des emplois pour la production intérieure. Le tableau 14 est le tableau national des emplois de la production intérieure. Les tableaux régionaux des emplois de la production intérieure belge sont réunis dans le tableau 15.

Tableau 14 : Tableau national des emplois pour la production intérieure (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total, prix de base
1.	130	4478	351	4959	881	0	61	1190	7090
2.	1947	46160	25825	73932	18116	0	23956	106369	222373
3.	1275	40130	92719	134124	123102	25003	8447	47191	337868
Total, prix de base	3352	90768	118895	213015	142100	25003	32464	154750	567331
D.21-D.31	74	456	6505	7035	15977	0	5426	534	28971
Importations inter- nat.	790	67007	33797	101594	24118	0	14577	61400	201689
Total, prix d'acquisition	4215	158231	159197	321644	182195	25003	52466	216684	797992
B.1g	2753	60827	182107	245687					
P.1	6969	219058	341304	567330					

Tableau 15 : Tableaux régionaux des emplois pour la production intérieure (belge)
(2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Export. interrég.	Total, prix de base
Région bruxelloise										
1.	0	429	69	498	80	0	0	13	25	616
2.	7	4635	5481	10123	1527	0	3319	12024	5858	32851
3.	5	4598	26234	30837	13316	2836	1646	10140	26517	85293
Total, prix de base	12	9662	31784	41458	14923	2836	4966	22177	32401	118760
D.21-D.31	0	37	1522	1559	1361	0	668	143	0	3732
Importations internat.	3	10153	8419	18574	2221	0	2246	8201	0	31243
Total, prix d'acquisition	16	19851	41725	61591	18506	2836	7880	30521	32401	153736
B.1g	11	5588	41703	47302						
P.1	27	25439	83428	108894						
Région flamande										
1.	92	3255	201	3548	536	0	43	846	207	5181
2.	1404	31231	14960	47595	10861	0	15000	73585	6644	153685
3.	920	27007	50716	78643	73259	14010	5074	29603	5948	206538
Total, prix de base	2417	61492	65877	129786	84657	14010	20118	104035	12799	365405
D.21-D.31	53	309	3560	3923	9595	0	3489	333	0	17339
Importations internat.	569	45177	20058	65804	14874	0	9186	41992	0	131855
Total, prix d'acquisition	3039	106979	89495	199512	109126	14010	32792	146359	12799	514599
B.1g	1944	41046	97642	140631						
P.1	4982	148025	187137	340144						
Région wallonne										
1.	37	795	81	913	264	0	17	330	518	2043
2.	536	10293	5362	16192	5719	0	5632	20760	2905	51208
3.	350	8525	15739	24614	36450	8157	1725	7447	3044	81438
Total, prix de base	923	19614	21182	41719	42434	8157	7374	28537	6468	134689
D.21-D.31	20	111	1413	1543	5010	0	1268	59	0	7880
Importations internat.	218	11677	5312	17207	7010	0	3143	11208	0	38568
Total, prix d'acquisition	1161	31401	27907	60469	54454	8157	11786	39804	6468	181137
B.1g	798	14192	42517	57507						
P.1	1960	45593	70423	117976						

Les emplois totaux d'importations internationales par composante de la demande (totaux des colonnes dans les tableaux des emplois des importations internationales) ont été insérés dans ces tableaux afin d'obtenir d'une part, la production totale nationale ou régionale et d'autre part, l'emploi national ou régional par composante de la demande finale, comme totaux des colonnes dans le tableau 15.

La dernière colonne du tableau national des emplois de la production intérieure correspond au total de la production nationale par produit dans le tableau national des ressources (colonne P.1 dans le tableau 2). La dernière colonne des tableaux régionaux des emplois de la production intérieure belge est égale à la somme de la production régionale totale par produit et des impor-

tations régionales par produit dans les tableaux régionaux des ressources (colonnes P.1 et « importations régionales » dans le tableau 3).

La colonne des exportations régionales est toujours en italiques. A ce stade, ces exportations n'ont pas encore été calculées.

2.1.5. Tableaux régionaux des emplois de la production régionale et des importations régionales

Les tableaux régionaux des emplois de la production intérieure belge ont été ensuite subdivisés en tableaux intrarégionaux montrant les emplois de la production régionale par chaque région et en tableaux des importations régionales montrant les emplois des importations interrégionales par chaque région (sans toutefois ventiler ces importations en fonction des régions exportatrices).

Afin de déterminer si les emplois d'une région proviennent de sa propre production ou d'importations d'autres régions, nous avons utilisé la méthode des « simple location quotients » (SLQ).

La méthode SLQ est une méthode dite « non-survey ». Les méthodes de ce type ont tendance à surestimer les emplois intrarégionaux et à exclure le « cross-hauling » ou le commerce interrégional intrabranche, c.-à-d. les importations et exportations régionales d'un même produit par une région (cf. Harrigan, F., McGilvray, J. WMcNicoll, I. H., 1981). La méthode SLQ a également été choisie par les auteurs d'études préalables (cf. Buyst W., Soete A., Haine W., Bilsen V., 2000).

Dans le cas de nos TER régionaux, les « simple location quotients » peuvent être formulés comme suit (illustration pour la Région flamande) :

$$SLQ_j^V = \left(q_j^V / \sum_j q_j^V \right) / \left(q_j / \sum_j q_j \right) \quad (1)$$

SLQ_j^V : simple location quotient pour la production du bien ou service j en Région flamande,

q_j^V : production du produit j en Région flamande,

q_j : production du produit j à l'échelon national.

Un SLQ indique dans quelle mesure une région arrive à satisfaire sa demande au départ de sa propre production. Si $SLQ_j^V \geq 1$, on conclut que la Région flamande est capable de satisfaire entièrement sa demande à l'aide de sa propre production. Si $SLQ_j^V < 1$, on suppose à l'inverse que la Région flamande doit faire appel à des importations provenant des autres régions.

Sur base des données disponibles, à savoir les tableaux régionaux des emplois de la production intérieure (belge) de chaque région, la répartition en emplois intra- et interrégionaux a été calculée comme suit :

$$\begin{aligned} SLQ_j^V < 1 &\rightarrow u_{ji}^{VV} = u_{ji}^{dV} \cdot SLQ_j^V \\ SLQ_j^V \geq 1 &\rightarrow u_{ji}^{VV} = u_{ji}^{dV} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} SLQ_j^V < 1 &\rightarrow f_{jk}^{VV} = f_{jk}^{dV} \cdot SLQ_j^V \\ SLQ_j^V \geq 1 &\rightarrow f_{jk}^{VV} = f_{jk}^{dV} \end{aligned} \quad (3)$$

- u_{ji}^{dV} : consommation intermédiaire de production belge du produit j par la branche d'activité i en Région flamande,
- u_{ji}^{VV} : consommation intermédiaire de production flamande du produit j par la branche d'activité i en Région flamande,
- f_{jk}^{dV} : demande finale de production belge du produit j pour la catégorie de demande finale k en Région flamande,
- f_{jk}^{VV} : demande finale intrarégionale de production flamande du produit j pour la catégorie de demande finale k en Région flamande.

Les importations intermédiaires et finales régionales sont ensuite calculées par solde :

$$\begin{aligned} u_{ji}^{RV} &= u_{ji}^{dV} - u_{ji}^{VV} \\ f_{jk}^{RV} &= f_{jk}^{dV} - f_{jk}^{VV} \end{aligned} \quad (4)$$

Les formules SLQ n'ont pas été appliquées aux exportations internationales (P.6). Selon les concepts des CR, les exportations internationales peuvent être uniquement constituées de production régionale ou d'importations internationales, mais pas d'importations régionales. La colonne P.6 dans les tableaux régionaux des emplois de la production régionale a été reprise telle quelle des tableaux régionaux des emplois de la production intérieure belge.

Le calcul des SLQ peut poser un certain nombre de problèmes. Un premier problème (bien connu) est qu'en appliquant les SLQ, on obtient parfois un total des emplois intrarégionaux (exportations internationales comprises) pour un produit qui est supérieur à la production régionale. Cette anomalie a été systématiquement corrigée de façon à ramener les emplois intrarégionaux totaux à la hauteur de la production régionale.

Le deuxième problème n'est apparu que lors d'une estimation simultanée des tableaux régionaux des emplois de la production et des importations régionales pour les différentes régions. Ce problème est illustré ci-dessous en prenant l'exemple du produit TER 35A02 (matériel ferroviaire roulant). Par produit, la balance commerciale régionale est toujours respectée. Les exportations régionales totales sont bien égales aux importations régionales totales. Mais il s'avère qu'une condition supplémentaire doit toujours être remplie. Les exportations régionales d'un produit par une région doivent être intégralement importées par les autres régions. Dans le cas contraire, ça reviendrait à supposer qu'une région exporte un bien ou service vers une autre région pour le réimporter plus tard, ce qui n'est pas conforme aux principes des TER ou TES ré-

gionaux. Ce problème se pose quand les exportations régionales d'un produit par une région sont supérieures à la somme des importations régionales des autres régions. Quand une correction des exportations et importations régionales d'un produit par une région s'est avérée nécessaire, les emplois intrarégionaux ont été corrigés vers le haut, tandis que les importations régionales l'ont été vers le bas.

Produit TER 35A02 ¹	Exportations régionales				Importations régionales			
	Bruxelles	Flandre	Wallonie	Total	Bruxelles	Flandre	Wallonie	Total
Avant correction	0	55	0	55	34	21	0	55
Après correction	0	34	0	34	34	0	0	34

¹ Matériel ferroviaire roulant (CPA 352).

Le tableau 16 présente les tableaux régionaux des emplois des importations régionales pour toutes les régions.

Tableau 16 : Tableaux régionaux des emplois des importations régionales
(2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Exportations régionales	Total, prix de base
Région bruxelloise										
1.	0	409	66	475	78	0	0	0	0	553
2.	5	2037	2054	4096	455	0	1227	0	0	5778
3.	1	530	2457	2988	449	6	93	0	0	3535
Total	6	2976	4577	7559	981	6	1321	0	0	9866
Région flamande										
1.	4	119	1	124	5	0	2	0	0	131
2.	63	1925	1012	3000	1059	0	281	0	0	4339
3.	135	2132	6408	8675	8153	3733	229	0	0	20790
Total	202	4176	7421	11799	9217	3733	512	0	0	25261
Région wallonne										
1.	0	58	2	61	6	0	0	0	0	67
2.	339	1360	998	2698	2139	0	418	0	0	5255
3.	100	2168	3769	6037	4231	714	410	0	0	11391
Total	439	3586	4769	8795	6376	714	828	0	0	16712

Le tableau 16 permet de compléter la colonne des importations régionales dans les tableaux régionaux des ressources (tableau 3). Par ailleurs, il est également possible de calculer les tableaux régionaux des emplois de la production régionale (tableau 17).

Tableau 17 : Tableaux régionaux des emplois de la production régionale (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Tot.	P.31	P.32	P.5	P.6	Exp. interré- gionales	Total, prix de base
Région bruxelloise										
1.	0	20	2	22	3	0	0	13	25	63
2.	2	2598	3427	6027	1073	0	2092	12024	5858	27073
3.	4	4068	23777	27849	12867	2830	1553	10140	26517	81758
Total, prix de base	6	6686	27207	33899	13942	2830	3645	22177	32401	108894
D.21-D.31	0	37	1522	1559	1361	0	668	143	0	3732
Import. internationales	3	10153	8419	18574	2221	0	2246	8201	0	31243
Import. régionales	6	2976	4577	7559	981	6	1321	0	0	9866
Total, prix de base	16	19851	41725	61591	18506	2836	7880	30521	32401	153735
B.1g	11	5588	41703	47302						
P.1	27	25439	83428	108894						
Région flamande										
1.	88	3135	200	3424	532	0	41	846	207	5050
2.	1341	29306	13948	44595	9802	0	14719	73585	6644	149346
3.	785	24875	44308	69968	65106	10278	4845	29603	5948	185748
Total, prix de base	2215	57316	58456	117987	75440	10278	19606	104035	12799	340144
D.21-D.31	53	309	3560	3923	9595	0	3489	333	0	17339
Import. internationales	569	45177	20058	65804	14874	0	9186	41992	0	131855
Import. régionales	202	4176	7421	11799	9217	3733	512	0	0	25261
Total, prix acquisition	3039	106979	89495	199512	109126	14010	32792	146359	12799	514599
B.1g	1944	41046	97642	140631						
P.1	4982	148025	187137	340144						
Région wallonne										
1.	37	737	79	853	259	0	17	330	518	1977
2.	197	8934	4364	13494	3580	0	5214	20760	2905	45954
3.	250	6357	11970	18577	32220	7442	1315	7447	3044	70046
Total, prix de base	484	16027	16413	32924	36058	7442	6547	28537	6468	117976
D.21-D.31	20	111	1413	1543	5010	0	1268	59	0	7880
Import. internationales	218	11677	5312	17207	7010	0	3143	11208	0	38568
Import. régionales	439	3586	4769	8795	6376	714	828	0	0	16712
Total, prix acquisition	1161	31401	27907	60469	54454	8157	11786	39804	6468	181137
B.1g	798	14192	42517	57507						
P.1	1959	45593	70423	117976						

Les colonnes des exportations internationales et interrégionales ont été simplement reprises des tableaux régionaux des emplois de la production intérieure totale (tableau 15). Les totaux par colonne des tableaux des emplois des importations régionales, de même que les totaux par colonne des tableaux des emplois des importations internationales ont été insérés dans deux lignes supplémentaires afin d'obtenir dans la dernière ligne la production régionale totale par branche d'activité. La dernière colonne correspond à la colonne de la production régionale totale par produit dans les tableaux régionaux des ressources (tableau 3).

Ce n'est qu'à ce stade-ci que les importations et les exportations régionales de chaque région sont calculées. En vertu des concepts qui régissent les importations et les exportations régionales¹⁴, la région exportatrice est celle où le producteur est établi. Pour les biens, cela implique que :

- la région exportatrice du bien (valorisé aux prix de base) est la région du producteur industriel, et que
- les régions exportatrices des marges de distribution sont la (les) région(s) où le(s) distributeur(s) est (sont) établi(s).

La région importatrice est la région où les biens ou les services sont consommés. Si des biens produits en Wallonie sont consommés en Flandre par l'intermédiaire d'un distributeur bruxellois, il y a alors :

- des importations régionales flamandes de biens (issus de Wallonie) et de services de distribution (issus de Bruxelles), et
- des exportations régionales wallonnes de biens et des exportations régionales bruxelloises de services de distribution.

Ces principes s'appliquent également au commerce international. Ici aussi, la région exportatrice est celle où le producteur est établi, tandis que la région importatrice est celle où la consommation a lieu.

Si des biens produits en Wallonie sont exportés vers l'étranger via des distributeurs flamands, il y a alors :

- des exportations internationales de biens par la Wallonie, et
- des exportations internationales de services de distribution par la Flandre.

Si des biens importés de l'étranger par un distributeur flamand sont consommés en Wallonie, il y a :

- des importations internationales de biens (valorisés aux prix CAF) en Wallonie,
- des exportations régionales de services de distribution de la Flandre vers la Wallonie, et
- des importations régionales de services de distribution en Wallonie depuis la Flandre.

Ces concepts impliquent que les exportations, tant internationales que régionales, ne peuvent provenir d'importations régionales, mais uniquement de la production régionale (les exportations internationales peuvent en revanche provenir des importations internationales).

¹⁴ Les consignes d'Eurostat en matière de CR étant assez maigres, l'auteur se base à cet égard sur un cours du soir suivi lors de la « 15th International Conference on Input-Output techniques » organisée par l'« International Input-Output Association » (Pékin, 2005). Ce cours a été donné par M. Yussuf Siddiqi, responsable des comptes régionaux au sein de Statistique Canada.

2.1.6. Tableaux interrégionaux des emplois

Les tableaux régionaux des emplois des importations régionales de chaque région sont ensuite scindés en tableaux interrégionaux des emplois.

Par exemple, le tableau des emplois des importations régionales pour la Région flamande doit être scindé en tableaux des emplois des importations régionales respectivement issues de la Région bruxelloise et de la Région wallonne (et, pro forma, de l'unité extra-régionale).

Pour les besoins de cette scission, deux hypothèses fortement simplificatrices ont été posées :

- Tout d'abord, les importations et exportations totales par région doivent être comparées pour chaque produit TER afin de voir à quelles régions sont destinées les exportations interrégionales de chaque région. Les exportations régionales totales d'une région sont réparties pour chaque produit de façon proportionnelle sur base des importations régionales totales des autres régions. Ainsi, nous calculons donc le commerce total par produit pour toutes les combinaisons de deux régions (c'est ce qui avait déjà été fait lors du test effectué pour le commerce régional, voir supra).
- La structure horizontale des tableaux interrégionaux des emplois par région d'origine des importations est la même que celle du tableau régional des emplois original. Ceci signifie que l'on a supposé que les parts des régions dans le total des importations régionales par produit sont valables pour toutes les composantes de demande intermédiaire et finale issues des importations régionales.

Tableau 18 : Tableaux interrégionaux des emplois pour la Belgique (2003, millions d'euros)

	Consommation intermédiaire									Demande finale									Prix total de base					
	Br			FI			W			Br			FI			W				UER				
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	P.31	P.32	P.5	P.6	P.31	P.32	P.5	P.6	P.31			P.32	P.5	P.6	
B 1.	0	20	2	0	17	0	0	4	1	3	0	0	13	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	63
2.	2	2598	3427	61	1052	812	68	727	557	1073	0	2092	12024	963	0	201	0	1285	0	119	0	13	27073	
3.	4	4068	23777	98	1849	5251	96	1577	2138	12867	2830	1553	10140	7649	3473	111	0	3623	313	274	0	67	81758	
FI 1.	0	36	42	88	3135	200	0	54	2	68	0	0	0	532	0	41	846	4	0	0	0	0	5050	
2.	5	1280	1584	1341	29306	13948	271	633	442	397	0	863	0	9802	0	14719	73585	854	0	299	0	16	149346	
3.	0	366	1783	785	24875	44308	4	592	1631	350	6	87	0	65106	10278	4845	29603	608	370	136	0	16	185748	
W 1.	0	373	24	4	102	1	37	737	79	9	0	0	0	4	0	2	0	259	0	17	330	0	1977	
2.	0	757	470	1	873	200	197	8934	4364	58	0	364	0	96	0	80	0	3580	0	5214	20760	6	45953	
3.	1	164	674	38	282	1156	250	6357	11970	99	0	6	0	495	0	118	0	32220	7442	1315	7447	13	70046	
M 1.	1	242	45	161	1857	160	62	259	40	130	0	0	11	839	0	43	923	389	0	20	361	0	5545	
2.	2	9187	2720	331	39314	7795	128	9916	2303	1949	0	2133	8113	13380	0	8795	40737	6281	0	3005	10754	19	166862	
3.	0	724	5654	77	4006	12103	28	1501	2969	143	0	113	77	655	0	347	331	340	0	118	93	4	29283	
UER	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9	260	0	0	0	31	0	0	12	315	
Total, prix de base	15	19814	40202	2985	106670	85935	1141	31290	26494	17145	2836	7212	30378	99531	14010	29304	146026	49444	8157	10518	39745	166	769019	
D.21-D31	0	37	1522	53	309	3560	20	111	1413	1361	0	668	143	9595	0	3489	333	5010	0	1268	59	20	28972	
Total, prix d'acquisition	16	19851	41725	3039	106979	89495	1161	31401	27907	18506	2836	7881	30521	109126	14010	32792	146359	54454	8157	11786	39804	187	797990	
B.1g	11	5588	41703	1944	41046	97642	798	14192	42517													245	245686	
P.1	27	25439	83427	4982	148025	187137	1960	45593	70423													315	567328	

Br : Région bruxelloise ; FI : Région flamande ; W : Région wallonne ; UER: Unité extra-régionale ; M: importations internationales.

Le tableau 18 rassemble les tableaux régionaux des emplois de la production régionale (tableau 17), les importations internationales (tableau 13) et les tableaux interrégionaux des emplois (scission des tableaux régionaux des emplois des importations régionales ; tableau 16) dans un grand système qui rend compte des relations entre les régions.

Les exportations interrégionales de chaque région ne doivent plus être indiquées dans une colonne séparée. Les exportations interrégionales totales par produit de la Région bruxelloise, par exemple, peuvent être obtenues à partir de ce tableau en additionnant les lignes des tableaux des emplois des importations régionales de biens et services bruxellois par les autres régions (FL, W et UER).

Les tableaux des emplois relatifs à l'unité extra-régionale n'ont pas été inclus. En revanche, une colonne a été ajoutée pour les livraisons à destination de cette « région » et une ligne pour les livraisons provenant de cette région, et ce, afin de respecter les totaux régionaux et nationaux.

La dernière colonne du tableau 18 correspond à la colonne de la production régionale totale dans les tableaux régionaux des ressources (colonne 4 du tableau 3) suivie de la colonne des importations totales du tableau national des ressources (colonne 5 du tableau 2). La dernière ligne correspond à la dernière ligne (production totale par branche d'activité) des tableaux régionaux des ressources (tableau 3).

2.2. Tableaux entrées-sorties interrégionaux

2.2.1. Calcul

Les tableaux intrarégionaux « branche x branche » se calculent aisément en combinant les tableaux d'emplois de la production régionale avec les tableaux de production régionaux (tableau régional des ressources, partie production) (Avonds, 2006).

Nous commençons par calculer, à titre d'exemple la matrice des parts de marché régionales (illustrée ici pour la Région flamande):

$$D_V = Z_V' \cdot \hat{q}_V^{-1} \quad (5)$$

Z_V : tableau de production de la Région flamande

q_V : vecteur de la production totale par produit de la Région flamande

L'élément d_{ij}^v indique la part de la branche i dans la production régionale totale de ce produit.

Le tableau intrarégional « branche x branche » de la Région flamande (uniquement basé sur les emplois intrarégionaux) selon le principe d'une « fixed product sales structure » (Konijn, 1994) est comme suit :

$$D_V \cdot [U_{VV} \quad F_{VV}] \quad (6)$$

U_{VV} : volet intermédiaire du tableau intrarégional flamand des emplois,

F_{VV} : volet final du tableau intrarégional flamand des emplois.

Une structure fixe de vente de produits implique que la part d'une branche dans la production totale (à l'occurrence, régionale) d'un produit constitue aussi sa part dans chaque composante des emplois intermédiaire et final (de la production régionale). Ce tableau présente les flux entre branches en Région flamande et ceux des branches vers les utilisateurs finals dans cette région.

En vertu du même principe, les tableaux interrégionaux d'emplois peuvent être transformés en tableaux de format « branche x branche ».

Les tableaux interrégionaux « branche x branche » des importations régionales issues de la Région bruxelloise et de la Région wallonne et à destination de la Région flamande sont également calculés selon le principe d'une 'structure fixe de vente de produits' :

$$D_B \cdot [U_{BV} \quad F_{BV}] \quad (7)$$

$$D_W \cdot [U_{WV} \quad F_{WV}] \quad (8)$$

U_{BV} : tableau des emplois intermédiaires en Flandre des importations régionales en provenance de la Région bruxelloise.

F_{BV} : tableau des emplois finals en Flandre des importations régionales en provenance de la Région bruxelloise.

La somme des tableaux « branche x branche » intrarégionaux et interrégionaux de toutes les régions ne correspond pas (exactement) au TER national « branche x branche » qui est directement dérivé du TER national. Les écarts ne sont toutefois pas importants. Ils sont dûs aux différences qui existent entre les matrices de parts de marché des trois Régions (structure en lignes des tableaux de ressources) suite à l'adoption de l'hypothèse de 'mix' identique de produits pour ces trois mêmes régions (structure en colonnes des tableaux d'emplois)¹⁵. Il n'a pas été possible de partir d'une structure identique de parts de marché pour les différentes régions, tant leur tissu économique étant différent.

La construction d'un tableau « branche x branche » de ce type repose uniquement sur l'hypothèse de ces relations de marché. En outre, le recours à un tableau de ce type dans le cadre d'analyses d'impact nécessite une hypothèse supplémentaire : une technologie unique par branche d'activité, à savoir que tous les produits réalisés par une même branche ont une même structure d'inputs¹⁶. Dans le contexte belge, une telle approche crée des problèmes non néglig-

¹⁵ La somme des tableaux régionaux des ressources (hors colonnes relatives aux importations régionales) équivaut toujours au tableau national des ressources. La somme des tableaux intrarégionaux et interrégionaux des emplois (hors colonne relative aux exportations régionales) correspond toujours au tableau national des emplois. Mais pour les tableaux 'branche x branche', cela n'est pas nécessairement le cas.

¹⁶ C'est le pendant de la technologie de produits.

geables. Le tableau des ressources est en effet très hétérogène¹⁷. Une partie importante de la production des branches belges consiste en une production secondaire (non caractéristique) et ne se situe, par conséquent, pas sur la diagonale du tableau des ressources. Dès lors, dans le cadre d'une technologie de branche, on posera l'hypothèse additionnelle suivante (qui se révèle problématique dans le cas présent): si une branche combine production de services et de biens industriels, une partie des matières premières et des produits semi-finis qui sont uniquement destinés à la production de biens, servent également d'inputs pour les services.

Le tableau 19 présente le TER national « branche x branche ». Une comparaison de ce tableau avec le tableau national des ressources (tableau 2) et le tableau national des emplois de la production intérieure (tableau 14), nous permet de constater que :

- La dernière colonne correspond à la production totale par branche de la dernière ligne du tableau national des ressources,
- La dernière ligne correspond à la dernière ligne du tableau national des emplois.

Ceci illustre très bien le caractère symétrique de ce tableau:

- Les lignes et colonnes du volet intermédiaire sont basées sur les mêmes principes (branches d'activités),
- Les totaux marginaux sont égaux (production totale par branche).

Tableau 19: Tableau national « branche x branche » (2003, millions d'euros)

	1.	2.	3.	Total	P.31	P.32	P.5	P.6	Total, prix de base
1.	161	4334	350	4845	887	0	58	1179	6969
2.	1932	46753	26290	74975	17714	0	22612	103757	219058
3.	1258	39681	92255	133194	123499	25003	9794	49814	341305
Total, prix de base	3352	90768	118895	213015	142100	25003	32464	154750	567331
D.21-D.31	74	456	6505	7035	15977	0	5426	534	28971
Importations internationales	790	67007	33797	101594	24118	0	14577	61400	201689
Total, prix d'acquisition	4215	158231	159197	321644	182195	25003	52466	216684	797992
B.1g	2753	60827	182107	245687					
P.1	6969	219058	341304	567330					

Le tableau 20 donne le TER interrégional « branche x branche » pour la Belgique.

¹⁷ L'origine de cette hétérogénéité est l'utilisation de l'unité statistique la moins recommandée par le SEC95, à savoir l'entreprise.

Tableau 20: Tableaux interrégionaux des entrées-sorties pour la Belgique (2003, millions d'euros)

	Consommation intermédiaire									Consommation finale									W	UER						
	Br			FI			W			Br			FI			P.6				Tot., prix de base						
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	P.41	P.42	P.5	P.41	P.42	P.5	P.41	P.42	P.5			P.6					
Br 1.	0	11	2	0	3	0	0	0	3	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	
2.	2496	3300	60	1045	833	60	713	546	1007	0	1782	11115	11115	0	145	0	1237	0	115	0	13	25439	0	13	25439	
3.	4179	23905	99	1871	5230	103	1591	2148	12933	2830	1863	11058	7643	3473	168	0	3671	313	278	0	67	83428	0	67	83428	
FI 1.	0	36	42	108	3035	199	6	54	2	68	0	0	534	0	39	855	5	0	0	0	0	0	0	0	4982	
2.	1245	1549	1355	30029	14361	257	615	440	376	0	836	0	9676	0	14033	72139	796	0	298	0	15	148025	0	15	148025	
3.	0	402	1819	752	24252	43897	13	610	1633	371	6	114	0	65231	10278	5534	665	370	136	0	17	187137	0	17	187137	
W 1.	0	363	23	4	92	1	47	724	79	9	0	0	4	0	1	0	261	0	16	335	0	0	0	0	1960	
2.	0	739	467	1	878	219	197	9103	4460	56	0	347	0	96	0	78	3546	0	4815	20584	6	45593	0	6	45593	
3.	1	192	677	38	286	1136	240	6201	11874	101	0	23	0	495	0	120	32251	7442	1715	7618	13	70424	0	13	70424	
M 1.	1	242	45	161	1857	160	62	259	40	130	0	0	11	839	0	43	389	0	20	361	0	5545	0	0	5545	
2.	9187	2720	331	39314	7795	128	9916	2303	1949	0	2133	8113	13380	0	8795	40737	6281	0	3005	10754	19	166862	0	19	166862	
3.	0	724	5654	77	4006	12103	28	1501	2969	143	0	113	77	655	0	347	340	0	118	93	4	29283	0	4	29283	
UER	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	260	0	0	0	31	0	0	0	12	0	12	315	
Total, prix de base	15	19814	40202	2985	106670	85935	1141	31290	26494	17145	2836	7212	30378	99531	14010	29304	49444	8157	10518	39745	166	769019	166	166	769019	
D.21-D31	0	37	1522	53	309	3560	20	111	1413	1361	0	668	143	9595	0	3489	5010	0	1268	59	20	28972	0	20	28972	
Total, prix d'acquisition	16	19851	41725	3039	106979	89495	1161	31401	27907	18506	2836	7881	30521	109126	14010	32792	54454	8157	11786	39804	187	797990	187	187	797990	
B.1g	11	5588	41703	1944	41046	97642	798	14192	42517																245	245686
P.1	27	25439	83427	4982	148025	187137	1960	45593	70423																315	567328

De l'analyse du tableau 20, nous constatons que:

- La dernière colonne correspond à la production régionale par branche dans les tableaux régionaux des ressources (lignes 4, 8 et 12 dans le tableau 3) et la colonne des importations totales dans le tableau national des ressources (colonne 5 dans le tableau 2).
- La dernière ligne correspond à la production régionale par branche dans les tableaux régionaux des ressources (ce qui illustre le caractère symétrique).
- Les volets relatifs aux importations internationales et à la valeur ajoutée brute sont issus des tableaux régionaux des emplois.

2.2.2. Brève analyse descriptive

La présente analyse descriptive consiste en un bref commentaire de deux aspects du TES interrégional, à savoir la répartition régionale des emplois de la production intérieure et la composition (par branche) des livraisons interrégionales.

Tableau 21: Répartition régionale de l'emploi de la production intérieure (en pour cent)

	Emplois totaux				Emplois intermédiaires				Emplois finals			
	Br	FL	W	Total	Br	FL	W	Total	Br	FL	W	Total
Br	13,5	3,8	1,9	19,2	15,9	4,3	2,4	22,6	12,0	3,5	1,6	17,1
FL	1,2	57,7	1,0	60,0	2,4	55,4	1,7	59,5	0,5	59,1	0,6	60,2
W	0,5	0,6	19,7	20,8	1,2	1,2	15,5	17,9	0,2	0,2	22,2	22,6
Total	15,2	62,2	22,6	100,0	19,5	60,9	19,6	100,0	12,7	62,9	24,4	100,0

Dans le tableau 21 nous considérons ici les flux des emplois de production intérieure totale entre les régions. Les emplois intrarégionaux totales en Région Bruxelloise (en ce compris les exportations internationales à partir de cette Région) atteignent 13,5 % de la production intérieure totale. Les flux interrégionaux de la Région bruxelloise vers la Région flamande représentent 3,8 % de la production intérieure totale. Il s'agit du principal flux entre les deux régions.

Les totaux marginaux en ligne du premier volet donnent la part de chaque région dans la production intérieure totale. Quant aux totaux marginaux en colonne, ils donnent la part de chaque région dans les emplois totaux de la production intérieure. La production totale en Région bruxelloise s'établit à 19,2 % de la production nationale tandis que cette région consomme 15,2 % de la production intérieure totale (en provenance de toutes les régions).

Les livraisons régionales de la Région de Bruxelles-Capital vers les Régions wallonne et flamande sont les plus importantes. Viennent en deuxième position les livraisons régionales de la Région flamande, puis enfin les livraisons régionales au départ de la Région wallonne.

Les flux interrégionaux sont relativement faibles par rapport aux emplois totaux de la production intérieure. Ceci est cohérent avec l'approche SLQ qui, à l'instar des autres méthodes mécaniques, se fonde sur une minimalisation des échanges régionaux. En calculant le taux

d'autarcie régionale comme le rapport entre les emplois intrarégionaux totaux et les emplois totaux de la production intérieure, on obtient les résultats suivants :

Région bruxelloise	88,6 %
Région flamande	92,8 %
Région wallonne	87,0 %
Moyenne	90,8 %

Dans les deux volets suivants du tableau 21, la décomposition de l'emploi de la production intérieure en emplois intermédiaire et final aboutit à des résultats similaires. Néanmoins, les parts des flux intermédiaires entre régions (dans l'emploi intermédiaire total de la production intérieure) sont plus importantes que celles des flux finals (dans l'emploi final total de la production intérieure).

Tableau 22: Composition des livraisons interrégionales (en pour cent)

	Livraisons finales						Livraisons intermédiaires					
	Br		FI		W		Br		FI		W	
	FI	W	Br	W	Br	FI	FI	W	Br	W	Br	FI
1. Agriculture	0,0	0,0	3,8	0,2	1,7	0,6	0,0	0,1	1,5	1,7	15,7	3,6
2. Industrie ¹	7,9	23,6	34,3	44,4	40,7	17,2	20,9	24,7	37,0	34,3	39,4	40,9
3. Construction	1,1	0,5	34,2	3,8	34,5	4,8	0,3	0,9	17,9	1,8	9,6	0,4
4. Distribution	20,8	32,6	7,4	22,4	4,7	38,2	22,7	34,8	23,8	23,8	24,8	7,6
5. Services aux entreprises	26,3	28,4	13,5	14,7	3,3	16,5	47,4	36,7	15,6	36,0	6,1	42,2
6. Autres services	44,0	14,8	6,8	14,4	15,1	22,7	8,7	2,9	4,2	2,4	4,4	5,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

¹ En ce compris l'énergie.

Le tableau 22 nous renseigne sur la composition des livraisons interrégionales par branche (tableau de type « branche x branche ») au niveau de la classification NACE A6.

Examinons, d'abord, les livraisons interrégionales *finales*.

Les livraisons finales de la Région bruxelloise vers la Région flamande devraient¹⁸ majoritairement (91 %) se composer de la production des entreprises du secteur tertiaire, la plus grande partie provenant des services aux entreprises et des autres services (activité principale : services aux personnes – essentiellement destinés à la consommation privée et services sans but lucratif – services publics et autres).

Quant aux livraisons finales de la Région bruxelloise à destination de la Région wallonne, elles sont également pour la plupart (76 %) - mais dans une moindre mesure - réalisées par les entreprises du secteur tertiaire. La majeure partie émane des secteurs de la distribution et des services aux entreprises. On note que la part du secteur des autres services est remarquablement peu

¹⁸ Nous employons ici le conditionnel puisque les flux régionaux sont évalués de manière purement mécanique et ne sont donc pas basés sur des données statistiques.

élevée. Ce phénomène est certainement à imputer au caractère trivial de la méthode SLQ – même si cela reflète toutefois la réalité. L’administration centrale de la Région wallonne est située en Wallonie où les services produits par cette administration y sont également consommés. Par contre, l’administration centrale flamande est sise à Bruxelles alors que les services de cette administration sont majoritairement consommés en Région flamande.

De plus, il est étonnant de constater qu’une partie importante des flux régionaux finals de la Région bruxelloise à destination de la Région wallonne se font au départ d’entreprises industrielles. Il s’agit certainement d’une surestimation car selon les règles du SEC 1995, le code d’activité du siège d’une entreprise doit correspondre au code d’activité de l’unité statistique auquel il appartient (à savoir l’entreprise en Belgique), et ce même si le siège est installé dans une autre région. Etant donné que l’UE n’impose que la publication de la valeur ajoutée brute régionale, cette exigence ne pose pas encore de problème visible dans les comptes régionaux mais cela prouve à nouveau que les directives européennes en matière de comptes régionaux sont encore trop faibles pour servir de base solide aux cadres entrées-sorties régionaux¹⁹.

Les exportations régionales finales de la Région flamande à destination de la Région bruxelloise sont principalement (72 %) réalisées par des entreprises productrices de biens (la grande part occupée par le secteur de la construction est étonnante). Le flux final de la Région flamande à destination de la Région wallonne se répartit presque équitablement entre les secteurs des biens et des services. Une analyse plus profonde montre que l’industrie qui est l’activité dominante.

Les exportations régionales finales de la Région wallonne à destination de la Région bruxelloise sont majoritairement réalisées par des entreprises productrices de biens (77 %), le secteur de la construction occupant ici également une position importante. Le flux final de la Région wallonne vers la Région flamande est principalement composé de services, dont une grande partie au profit du secteur de la distribution (commerce, horeca, transport et communication).

Si l’on examine la composition des livraisons interrégionales *intermédiaires*, on remarque d’emblée que, par rapport aux flux finals, la part des autres services est beaucoup plus faible. Ce résultat n’est pas étonnant puisqu’il s’agit de services faisant essentiellement l’objet d’une consommation finale (consommations privée et publique).

Les livraisons intermédiaires de la Région bruxelloise se composent majoritairement de services: à hauteur de 79 % pour les exportations vers la Région flamande et à concurrence de 75 % pour les exportations vers la Région wallonne. Dans les deux cas, ce sont les services aux entreprises qui représentent la part la plus importante. Cependant, dans le cas des exportations vers la Région wallonne, cette part est légèrement plus faible, à l’avantage du secteur de la distribution.

¹⁹ Statistique Canada classe les sièges dans une branche distincte “Head Office Industry” (Siddiqi Y. and Salem M., 2002).

Les exportations régionales intermédiaires de la Région flamande à destination de la Région bruxelloise sont caractérisées par une part légèrement plus importante des biens. La part du secteur de la construction est sensiblement plus faible que celle de l'industrie, alors que la part de l'industrie dans les livraisons finales est pratiquement de même ampleur que la part de la construction. Les exportations intermédiaires vers la Région wallonne se composent majoritairement de services (62 %) ; toutefois les parts de l'industrie et des services aux entreprises sont quasiment similaires.

Les exportations intermédiaires wallonnes à destination de la Région bruxelloise sont principalement réalisées par des entreprises productrices de biens (65 %). Il s'agit du seul flux interrégional auquel contribue sensiblement l'agriculture. Au niveau des exportations intermédiaires à destination de la Région flamande, le secteur des services occupe une place prépondérante (55 %). Quant à l'industrie et aux services aux entreprises, leurs parts sont quasiment équivalentes.

3. Brève analyse entrées-sorties

3.1. Principes généraux

Une analyse des entrées-sorties interrégionales sur base d'un tableau interrégional entrées-sorties repose sur les mêmes principes qu'une analyse classique entrées-sorties à partir d'un TES national. Pour cette analyse, nous distinguons 3 (4) régions comptant chacune 125 branches²⁰. D'un point de vue mathématique, une analyse entrées-sorties interrégionale est semblable à une analyse classique entrées-sorties à partir d'un tableau national de 378 branches²¹. Sous un angle purement mathématique, une même branche dans deux régions différentes correspond à deux branches différentes d'un tableau national.

Le TER interrégional peut être composé comme suit:

$$\begin{array}{cccccc|c}
 X_{BB} & X_{BV} & X_{BW} & E_{BB} & E_{BV} & E_{BW} & \mathcal{G}_B \\
 X_{VB} & X_{VV} & X_{VW} & E_{VB} & E_{VV} & E_{VW} & \mathcal{G}_V \\
 X_{WB} & X_{WV} & X_{WW} & E_{WB} & E_{WV} & E_{WW} & \mathcal{G}_W \\
 U_{mB} & U_{mV} & U_{mW} & F_{mB} & F_{mW} & F_{mV} & m \\
 Y_B & Y_V & Y_W & & & & \\
 \hline
 \mathcal{G}_B & \mathcal{G}_V & \mathcal{G}_W & & & &
 \end{array} \tag{9}$$

X_{BB} : livraisons intrarégionales de branches en Région bruxelloise.

E_{VW} : livraisons interrégionales de branches en Région flamande à la demande finale en Région wallonne (nous utilisons, à l'instar des manuels entrées-sorties des Nations unies, le symbole 'E' pour représenter la demande finale par branche (qui livre) et 'F' pour la demande finale par produit).

U_{mV} : volet intermédiaire du tableau des emplois des importations internationales en Région flamande.

F_{mB} : volet final du tableau des emplois des importations internationales en Région bruxelloise.

m : importations internationales totales par produit.

Y_W : valeur ajoutée brute (composantes) des branches en Région wallonne.

\mathcal{G}_B : production totale par branche en Région bruxelloise.

²⁰ La Belgique ne compte pas d'activités dans les branches extraction de houille, d'hydrocarbures, de minerais d'uranium et métalliques. Ces branches ne figurent donc pas dans le TER officiel. Or, étant donné que les produits caractéristiques de ces branches sont importés de l'étranger, le tableau des emplois des importations internationales contient 129 lignes (non nulles). Le TER étant une matrice carrée, quatre colonnes et lignes nulles sont ajoutées quand cela est nécessaire. On obtient ainsi un tableau de 129 x 129 branches.

²¹ L'unité extra-régionale ne comprend que 3 branches.

Les coefficients techniques sont calculés comme suit:

$$\begin{bmatrix} A_{BB} & A_{BV} & A_{BW} \\ A_{VB} & A_{VV} & A_{VW} \\ A_{WB} & A_{WV} & A_{WW} \\ A_{mB} & A_{mV} & A_{mW} \\ V_B & V_V & V_W \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{BB} & X_{BV} & X_{BW} \\ X_{VB} & X_{VV} & X_{VW} \\ X_{WB} & X_{WV} & X_{WW} \\ U_{mB} & U_{mV} & U_{mW} \\ Y_B & Y_V & Y_W \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{g}_B & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}_V & 0 \\ 0 & 0 & \hat{g}_W \end{bmatrix}^{-1} \quad (10)$$

Tableau 23 : Coefficients techniques interrégionaux (en pour cent)

		Br			FI			W		
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Br	1.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2.	6,6	9,8	4,0	1,2	0,7	0,4	3,1	1,6	0,8
	3.	15,3	16,4	28,7	2,0	1,3	2,8	5,3	3,5	3,1
FI	1.	0,8	0,1	0,1	2,2	2,1	0,1	0,3	0,1	0,0
	2.	17,8	4,9	1,9	27,2	20,3	7,7	13,1	1,3	0,6
	3.	0,7	1,6	2,2	15,1	16,4	23,5	0,6	1,3	2,3
W	1.	1,3	1,4	0,0	0,1	0,1	0,0	2,4	1,6	0,1
	2.	1,1	2,9	0,6	0,0	0,6	0,1	10,1	20,0	6,3
	3.	2,5	0,8	0,8	0,8	0,2	0,6	12,3	13,6	16,9
M	1.	3,1	0,9	0,1	3,2	1,3	0,1	3,2	0,6	0,1
	2.	6,2	36,1	3,3	6,6	26,6	4,2	6,6	21,7	3,3
	3.	1,4	2,8	6,8	1,5	2,7	6,5	1,4	3,3	4,2
Total, prix de base		56,9	77,9	48,2	59,9	72,1	45,9	58,2	68,6	37,6
D.21-D.31		1,0	0,1	1,8	1,1	0,2	1,9	1,0	0,2	2,0
Total, prix d'acquisition		57,8	78,0	50,0	61,0	72,3	47,8	59,3	68,9	39,6
B.1g		42,2	22,0	50,0	39,0	27,7	52,2	40,7	31,1	60,4
P.1		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Si nous envisageons les livraisons finales totales par région dans l'optique la plus simple qui soit, cela sous-entend :

- De regrouper les livraisons à la demande finale au sein de sa région même et des autres régions,
- De grouper toutes les composantes de la demande finale.

$$\begin{bmatrix} e_B. \\ e_V. \\ e_W. \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E_{BB} & E_{BV} & E_{BW} \\ E_{VB} & E_{VV} & E_{VW} \\ E_{WB} & E_{WV} & E_{WW} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} i \\ i \\ i \end{bmatrix} \quad (11)$$

Dans ce cas, l'équation de Leontief traditionnelle devient :

$$\begin{bmatrix} g_B \\ g_V \\ g_W \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{BB} & A_{BV} & A_{BW} \\ A_{VB} & A_{VV} & A_{VW} \\ A_{WB} & A_{WV} & A_{WW} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} g_B \\ g_V \\ g_W \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_B. \\ e_V. \\ e_W. \end{bmatrix} \quad (12)$$

La production de chaque branche correspond à la somme des livraisons intermédiaires et finales, les livraisons intermédiaires étant exprimées par unité de production des branches qui consomment.

La production qui est directement ou indirectement nécessaire à la réalisation des livraisons finales (ces dernières sont exogènes dans le schéma TES) peut être calculée au moyen de la matrice inverse de Leontief :

$$\begin{bmatrix} g_B \\ g_V \\ g_W \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I - A_{BB} & -A_{BV} & -A_{BW} \\ -A_{VB} & I - A_{VV} & -A_{VW} \\ -A_{WB} & -A_{WV} & I - A_{WW} \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} e_B \\ e_V \\ e_W \end{bmatrix} \quad (13)$$

Les importations totales se calculent comme la somme des importations intermédiaires (endogènes) et des importations finales (exogènes) :

$$m = \begin{bmatrix} A_{mB} & A_{mV} & A_{mW} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} g_B \\ g_V \\ g_W \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{mB} & F_{mV} & F_{mW} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} i \\ i \\ i \end{bmatrix} \quad (14)$$

3.2. Application illustrative

L'application suivante concerne la Région bruxelloise. Le tableau 24 reprend aussi les résultats pour les autres régions. Considérons, dans un premier temps, la demande finale (de production intérieure) en Région bruxelloise :

- la distinction entre les emplois finaux interrégionaux dans la région même et les importations interrégionales finaux provenant des autres régions est maintenue ;
- toutes les composantes de la demande finale sont regroupées.

$$\begin{bmatrix} e_{BB} \\ e_{VB} \\ e_{WB} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E_{BB} \\ E_{VB} \\ E_{WB} \end{bmatrix} \cdot i \quad (15)$$

La valeur ajoutée cumulée qui est directement (chez les producteurs de biens et services finals) et indirectement (par un processus en chaîne de livraisons intermédiaires initié par la demande finale originale) créée par la demande finale est représentée comme suit :

$$\begin{bmatrix} \hat{v}_B & 0 & 0 \\ 0 & \hat{v}_V & 0 \\ 0 & 0 & \hat{v}_W \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I - A_{BB} & -A_{BV} & -A_{BW} \\ -A_{VB} & I - A_{VV} & -A_{VW} \\ -A_{WB} & -A_{WV} & I - A_{WW} \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} \hat{e}_{BB} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{e}_{VB} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{e}_{WB} \end{bmatrix} \quad (16)$$

Les colonnes de ce tableau donnent la valeur ajoutée cumulée créée dans toutes les branches (dans toutes les régions) par les livraisons finales de chaque branche à la Région bruxelloise.

La valeur ajoutée directe est calculée comme suit :

$$\begin{bmatrix} \hat{v}_B \cdot \hat{e}_{BB} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{v}_V \cdot \hat{e}_{VB} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{v}_W \cdot \hat{e}_{WB} \end{bmatrix} \quad (17)$$

Les importations (internationales) intermédiaires qui sont (indirectement²²) générées par la demande finale de production intérieure en Région bruxelloise sont calculées comme suit :

$$\begin{bmatrix} A_{mB} & A_{mV} & A_{mW} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I - A_{BB} & -A_{BV} & -A_{BW} \\ -A_{VB} & I - A_{VV} & -A_{VW} \\ -A_{WB} & -A_{WV} & I - A_{WW} \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} \hat{e}_{BB} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{e}_{VB} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{e}_{WB} \end{bmatrix} \quad (18)$$

Ce tableau présente les importations internationales intermédiaires cumulées par produit et faisant suite aux livraisons finales de chaque branche à la Région bruxelloise.

Si l'on place l'un en dessous de l'autre les deux tableaux de valeur ajoutée brute cumulée et d'importations intermédiaires, le total des colonnes est égal aux livraisons finales aux prix de base de chaque branche (Avonds L., 2005). A cet égard, il convient de traiter, le solde des impôts sur les produits moins les subventions aux emplois intermédiaires et les composantes de la valeur ajoutée de la même façon. Il s'agit de la structure des coûts cumulés de la demande finale.

Les coûts cumulés des emplois finaux dans les autres régions sont calculés de la même manière. Les résultats sont donnés au tableau 24²³.

²² La partie directe consiste ici en les importations internationales finales en Région de Bruxelles-Capitale.

²³ L'unité extra-régionale n'est pas représentée en tant que telle dans ces tableaux. Elle est néanmoins englobée dans le volet « Total ».

Tableau 24: Coûts cumulés de la demande final dans chaque région (2003, millions d'euros)

	Coûts cumulés						Composition						Part dans le total									
	Br		FI		W		M		Tot.		Br		FI		W		M		Tot.			
	e _{BB}	e _{VB}	e _{VB}	e _{VB}	e _{MB}	e _B	e _{BB}	e _{VB}	e _{VB}	e _B	e _{MB}	e _B	e _{BB}	e _{VB}	e _{VB}	e _B	e _{MB}	e _B	e _{MB}	e _B		
À Bruxelles																						
Valeur ajoutée																						
Br	25845	51	25	25921	59,0%	2,7%	4,2%	0,0%	43,4%	10,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,6%	
FI	1804	1137	16	2957	4,1%	59,5%	2,7%	0,0%	4,9%	0,7%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	
W	942	19	333	1295	2,1%	1,0%	56,7%	0,0%	2,2%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	
B.1g (total)	28591	1207	374	30172	65,3%	63,2%	63,6%	0,0%	50,5%	11,6%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,3%	
D.21-D.31 P.2.	880	30	10	919	2,0%	1,6%	1,6%	0,0%	1,5%	3,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	
P.7 import. intern.	13124	533	153	12669	30,0%	27,9%	26,1%	94,3%	44,3%	6,5%	0,3%	0,1%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	6,3%	0,1%	6,3%	0,1%	13,1%	
Demande finale prix de base	42594	1771	537	57571	97,2%	92,7%	91,4%	94,3%	96,4%	9,4%	0,4%	0,1%	0,4%	0,1%	0,1%	0,1%	2,8%	0,1%	2,8%	0,1%	12,7%	
D.21-D.31 Demande finale	1221	140	51	2173	2,8%	7,3%	8,6%	5,7%	3,6%	4,2%	0,5%	0,2%	0,5%	0,2%	0,2%	0,2%	2,6%	0,2%	2,6%	0,2%	7,5%	
Demande finale prix d'acquisition	43816	1911	587	59744	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	9,2%	0,4%	0,1%	9,2%	0,4%	0,1%	0,1%	2,8%	0,1%	2,8%	0,1%	12,5%	
Part du PIB	30692	1377	434	33264	70,0%	72,1%	73,9%	5,7%	55,7%	11,2%	0,5%	0,2%	11,2%	0,5%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	12,1%	
En Flandre																						
Valeur ajoutée																						
Br	9164	5806	35	15017	68,1%	2,7%	4,7%	0,0%	5,0%	3,7%	0,0%	0,0%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%	
FI	542	133182	28	133763	4,0%	61,4%	3,8%	0,0%	44,3%	0,2%	0,0%	0,0%	54,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	54,4%	
W	192	1740	524	2464	1,4%	0,8%	70,6%	0,0%	0,8%	0,1%	0,0%	0,0%	0,7%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	
B.1g (total)	9898	140730	587	151455	73,6%	64,8%	79,1%	0,0%	50,1%	4,0%	0,0%	0,0%	57,3%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	61,6%	
D.21-D.31 P.2	385	3935	29	4358	2,9%	1,8%	3,9%	0,0%	1,4%	1,3%	0,0%	0,0%	1,3%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	
P.7 import. intern.	2114	64694	178	66051	15,7%	29,8%	24,0%	93,3%	44,0%	1,0%	0,1%	0,1%	32,1%	0,1%	0,1%	0,1%	32,7%	0,1%	32,7%	0,1%	66,0%	
Demande finale prix de base	12398	209358	795	288871	92,2%	96,5%	107,0%	93,3%	95,6%	2,7%	0,2%	0,2%	46,1%	0,2%	0,2%	0,2%	14,5%	0,2%	14,5%	0,2%	63,6%	
D.21-D.31 – Demande finale	1049	7695	-52	13417	7,8%	3,5%	-7,0%	6,7%	4,4%	3,6%	0,2%	-0,2%	26,6%	-0,2%	-0,2%	16,3%	0,2%	16,3%	-0,2%	46,3%		
Demande finale prix d'acquisition	13447	217053	742	302288	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	2,8%	0,2%	0,2%	45,6%	0,2%	0,2%	0,2%	14,9%	0,2%	14,9%	0,2%	63,5%	
Part PIB	11333	152360	564	169230	84,3%	70,2%	76,0%	6,7%	56,0%	4,1%	0,2%	0,2%	55,5%	0,2%	0,2%	0,2%	1,7%	0,2%	1,7%	0,2%	61,6%	

	Coûts cumulés				Composition				Part dans le total						
	Br	FI	W	M	Tot.	Br	FI	W	M	Tot.	Br	FI	W	M	Tot.
	e _{BW}	e _v	e _{WW}	e _{mW}	e _w	e _{BW}	e _v	e _{WW}	e _{mW}	e _w	e _{BW}	e _v	e _{WW}	e _{mW}	e _w
En Wallonie															
Valeur ajoutée															
Br	3366	72	2883	6323	6323	47,8%	2,9%	3,6%	0,0%	5,5%	1,4%	0,0%	1,2%	0,0%	2,6%
FI	293	1400	2203	3898	3898	4,2%	55,5%	2,7%	0,0%	3,4%	0,1%	0,6%	0,9%	0,0%	1,6%
W	134	21	53588	53743	53743	1,9%	0,8%	66,1%	0,0%	47,1%	0,1%	0,0%	21,8%	0,0%	21,9%
B.1g (total)	3793	1493	58674	63988	63988	53,9%	59,2%	72,4%	0,0%	56,0%	1,5%	0,6%	23,9%	0,0%	26,0%
D.21-D.31 P.2.	141	37	1577	1755	1755	2,0%	1,5%	1,9%	0,0%	1,5%	0,5%	0,1%	5,4%	0,0%	6,1%
P.7 import. intern.	1682	741	18334	21361	42120	23,9%	29,4%	22,6%	90,6%	36,9%	0,8%	0,4%	9,1%	10,6%	20,9%
Demande fin. prix de base	5615	2271	78585	21361	107863	79,7%	90,0%	97,0%	90,6%	94,5%	1,2%	0,5%	17,3%	4,7%	23,7%
D.21-D.31 – Demande finale	1427	252	2443	2215	6337	20,3%	10,0%	3,0%	9,4%	5,5%	4,9%	0,9%	8,4%	7,6%	21,9%
Demande finale, prix d'acquisition	7042	2522	81028	23576	114200	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	1,5%	0,5%	17,0%	4,9%	24,0%
Part PIB	5360	1781	62694	2215	72079	76,1%	70,6%	77,4%	9,4%	63,1%	2,0%	0,6%	22,8%	0,8%	26,2%
TOTAL	e _B	e _v	e _w	e _m	e	e _B	e _v	e _w	e _m	e	e _B	e _v	e _w	e _m	e
Valeur ajoutée															
Br	38416	5930	2943	47302	47302	59,7%	2,7%	3,6%	0,0%	9,9%	15,6%	2,4%	1,2%	0,0%	19,3%
FI	2643	135728	2248	140631	140631	4,1%	61,3%	2,7%	0,0%	29,5%	1,1%	55,2%	0,9%	0,0%	57,2%
W	1268	1781	54449	57508	57508	2,0%	0,8%	66,1%	0,0%	12,1%	0,5%	0,7%	22,2%	0,0%	23,4%
B.1g (total)	42327	143441	59640	245686	245686	65,8%	64,8%	72,4%	0,0%	51,6%	17,2%	58,4%	24,3%	0,0%	100,0%
D.21-D.31 P.2.	1407	4002	1615	7035	7035	2,2%	1,8%	2,0%	0,0%	1,5%	4,9%	0,0%	5,6%	0,0%	24,3%
P.7 import. intern.	16932	65972	18667	100096	201690	26,3%	29,8%	22,7%	92,9%	42,3%	8,4%	32,7%	9,3%	49,6%	100,0%
Demande finale prix de base	60666	213415	79922	100096	454411	94,2%	96,3%	97,0%	92,9%	95,4%	13,4%	47,0%	17,6%	22,0%	100,0%
D.21-D.31 – Demande finale	3703	8088	2441	7704	21936	5,8%	3,7%	3,0%	7,1%	4,6%	12,8%	27,9%	8,4%	26,6%	75,7%
Demande finale	64369	221503	82363	107800	476347	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	13,5%	46,5%	17,3%	22,6%	100,0%
Prix de base															
Part PIB	47437	155531	63696	7704	274657	73,7%	70,2%	77,3%	7,1%	57,7%	17,3%	56,6%	23,2%	2,8%	100,0%

En Région bruxelloise, la demande finale totale (prix d'acquisition) est estimée à 59 744 millions d'euros : 13 430 millions d'euros sont importés de l'étranger et le solde est obtenu auprès des producteurs établis en Belgique à savoir : 43 816 millions d'euros concernent des producteurs établis en Région bruxelloise et 1 911 et 587 millions d'euros sont respectivement importés des Régions flamande et wallonne. La demande finale aux prix de base²⁴ s'obtient, ensuite, après déduction du solde des impôts moins les subventions sur produits. En Région bruxelloise, la demande finale intrarégionale est à l'origine de 28 591 millions d'euros de valeur ajoutée brute : 25 845 millions d'euros en Région bruxelloise (directement et indirectement) et respectivement 1 804 et 942 millions d'euros (indirectement) en Régions flamande et wallonne²⁵. Il faut ajouter, pour l'ensemble des trois Régions) 880 millions d'euros d'impôts sur produits moins les subventions à l'emploi intermédiaire et 13 124 millions d'euros d'importations intermédiaires. Si l'on fait la somme des inputs primaires cumulées (B1.g + D.21 - D.31²⁶), on obtient la contribution ('analytique') cumulée de la demande finale intrarégionale de la Région bruxelloise au PIB, soit 30 692 millions d'euros. Les deux colonnes suivantes présentent les effets cumulés des importations finales interrégionales en Région bruxelloise. Quant à l'avant-dernière colonne, celles des importations finales internationales, nous l'avons déjà étudiée précédemment. Ainsi, en additionnant ces quatre dernières colonnes, on obtient les effets cumulés de la demande finale totale en Région bruxelloise.

Le sous-tableau suivant donne la structure des coûts cumulés en termes de demande finale aux prix d'acquisition. Le sous-tableau le plus à droite donne la part de chaque élément dans le total belge correspondant (en termes de contribution aux différentes valeurs ajoutées brutes régionales à la valeur ajoutée brute totale, de contribution des divers PIB régionaux au PIB total, etc.). On voit ainsi que la demande finale totale en Région bruxelloise représente 12,5 % de la demande finale totale aux prix d'acquisition et 12,1 % du PIB (pour l'ensemble des trois Régions). La demande finale intrarégionale est à l'origine la part la plus importante avec 11,2 %.

En dessous du volet de la demande finale en Région bruxelloise, on trouve les deux volets relatifs aux effets cumulés des emplois finaux en Régions flamande et wallonne.

Lorsque l'on additionne ces trois volets (demande finale en Région bruxelloise et effets cumulés de la demande finale en Régions wallonne et flamande), on obtient les effets cumulés des livraisons finales de chaque région. Les livraisons finales de la Région bruxelloise (livraisons finales dans le Région même et aux autres régions) représentent 13,5 % de la demande finale totale aux prix d'acquisition et 17,3 % du PIB (pour l'ensemble des trois régions).

²⁴ Dans le calcul des tableaux régionaux, au niveau du solde des impôts et subventions par produit (tableau 7), seul est calculé le solde des impôts et subventions relatifs à la consommation finale totale dans chaque Région. Ici, elle est en plus classée en fonction de l'origine (région exportatrice, importations internationales).

²⁵ Ce tableau ne contient pas de répartition par branche.

²⁶ Sur la consommation finale et intermédiaire.

Les effets cumulés peuvent être décomposés en effets directs et indirects (ces derniers étant obtenus par solde des deux premiers). Ils sont présentés dans le tableau 25.

Tableau 25: Coûts cumulés de la demande finale dans chaque région, effets directs et indirects (2003, millions d'euros)

	Effets directs				Effets directs – part dans le total				Effets indirects				Effets indirects – part dans le total				
	Br	FI	W	M	Br	FI	W	M	Br	FI	W	M	Br	FI	W	M	tot.
À Bruxelles	e _{BB}	e _{VB}	e _{WB}	e _{MB}	e _{BB}	e _{VB}	e _{WB}	e _{MB}	e _{BB}	e _{VB}	e _{WB}	e _{MB}	e _{BB}	e _{VB}	e _{WB}	e _{MB}	e _B
Valeur ajoutée																	
Br	18169			18169	7,4%			7,4%	7676	51	25		7752	3,1%	0,0%	0,0%	3,2%
FI		651		651		0,3%		0,3%	1804	486	16		2306	0,7%	0,2%	0,0%	0,9%
W			285	285			0,1%	0,1%	942	19	48		1010	0,4%	0,0%	0,0%	0,4%
B.1g (total)	18169	651	285	19105	7,4%	0,3%	0,1%	7,8%	10422	556	89		11067	4,2%	0,2%	0,0%	4,5%
D.21-D.31 P.2.									880	30	10		919	3,0%	0,1%	0,0%	3,2%
P.7 Import intern.				12669				6,3%	13124	533	153		13810	6,5%	0,3%	0,1%	6,8%
Demande finale prix de base	18169	651	285	19105	4,0%	0,1%	0,1%	2,8%	24425	1120	252		25797	5,4%	0,2%	0,1%	5,7%
D.21-D.31 – dem. fin.	1221	140	51	760	4,2%	0,5%	0,2%	2,6%									
Demande finale prix d'acquisitions	19390	791	336	13430	4,1%	0,2%	0,1%	2,8%	24425	1120	252		25797	5,1%	0,2%	0,1%	5,4%
Part du PIB	19390	791	336	760	21277	7,1%	0,3%	0,3%	11302	586	98		11987	4,1%	0,2%	0,0%	4,4%
En Flandre	e _{BV}	e _{VV}	e _{WV}	e _{mV}	e _{BV}	e _{VV}	e _{WV}	e _{mV}	e _{BV}	e _{VV}	e _{WV}	e _{mV}	e _{BV}	e _{VV}	e _{WV}	e _{mV}	e _{-V}
Valeur ajoutée																	
Br	6949			6949	2,8%			2,8%	2215	5806	35		8068	0,9%	2,4%	0,0%	3,3%
FL		88179		88179		35,9%		35,9%	542	45003	28		45584	0,2%	18,3%	0,0%	18,6%
W			373	373			0,2%	0,2%	192	1740	151		2091	0,1%	0,7%	0,1%	0,9%
B.1g (total)	6949	88179	373	95709	2,8%	35,9%	0,2%	39,0%	2949	52551	214		55746	1,2%	21,4%	0,1%	22,7%
D.21-D.31 P.2									385	3935	29		4358	1,3%	13,6%	0,1%	15,0%
P.7 import. intern.				66051				32,7%	2114	64694	178		67006	1,0%	32,1%	0,1%	33,2%
Demande finale prix de base	6949	88179	373	66051	1,5%	19,4%	0,1%	14,5%	5449	121180	422		127110	1,2%	26,7%	0,1%	28,0%
D.21-D.31 – dem. fin	1049	7695	-52	4724	3,6%	26,6%	-0,2%	16,3%	0	0	0		0				
Demande finale prix d'acquisition	7999	95874	321	70776	1,7%	20,1%	0,1%	14,9%	5449	121180	422		127110	1,1%	25,4%	0,1%	26,7%
Part PIB	7999	95874	321	4724	109126	2,9%	34,9%	0,1%	3335	56486	243		60104	1,2%	20,6%	0,1%	21,9%

	Effets directs – part dans le total						Effets indirects						Effets indirects – part dans le total										
	Br		W		M		Br		W		M		Br		W		M		tot.				
	e _{BW}	e _{VW}	e _{VW}	e _{WW}	e _{mW}	e _W	e _{BW}	e _{VW}	e _{VW}	e _{WW}	e _{mW}	e _W	e _{BW}	e _{VW}	e _{VW}	e _{WW}	e _{mW}	e _W	e _{BW}	e _{VW}	e _{mW}	e _W	
En Wallonie																							
Valeur ajoutée																							
Br	2266		2266	0,9%		2266	0,9%	1099	72	2883		4056	0,4%	0,0%	1,2%		4056	1,7%					
FI	841		841	0,3%		841	0,3%	293	558	2203		3056	0,1%	0,2%	0,9%		3056	1,2%					
W		39772	39772	16,2%		39772	16,2%	134	21	13815		13970	0,1%	0,0%	5,6%		13970	5,7%					
B.1g (total)	2266	841	39772	17,5%		42905	17,5%	1526	651	18902		21083	0,6%	0,3%	7,7%		21083	8,6%					
D.21-D.31 P.2.								141	37	1577		1755	0,5%	0,1%	5,4%		1755	6,1%					
P.7 import. intern.											10,6%						20759	10,3%					
Demande finale prix de base	2266	841	39772	8,8%		64266	8,8%	3349	1429	38813		43598	0,7%	0,3%	8,5%		43598	9,6%					
D.21-D.31 – dem. fin	1427	252	2443	4,9%		6337	4,9%	0	0	0		0					0						
Demande finale prix d'acquisitions	3693	1093	42215	8,9%		70602	8,9%	3349	1429	38813		43598	0,7%	0,3%	8,1%		43598	9,2%					
Part PIB	3693	1093	42215	17,9%		49241	17,9%	1667	688	20479		22839	0,6%	0,3%	7,5%		22839	8,3%					
TOTAL																							
Valeur ajoutée																							
Br	27413		27413	11,2%		27413	11,2%	11002	5930	2943		19889	4,5%	2,4%	1,2%		19889	8,1%					
FI	89678		89678	36,5%		89678	36,5%	2643	46050	2248		50954	1,1%	18,7%	0,9%		50954	20,7%					
W		40433	40433	16,5%		40433	16,5%	1268	1781	14016		17074	0,5%	0,7%	5,7%		17074	6,9%					
B.1g (total)	27413	89678	40433	64,2%		157767	64,2%	14914	53763	19207		87919	6,1%	21,9%	7,8%		87919	35,8%					
D.21-D.31 P.2.								1407	4002	1615		7035	4,9%	13,8%	5,6%		7035	24,3%					
P.7 import intern.											49,6%						101594	50,4%					
Demande fin. prix de base	27413	89678	40433	22,0%		257863	22,0%	33253	123737	39489		196548	7,3%	27,2%	8,7%		196548	43,3%					
D.21-D.31 – demande finale	3703	8088	2441	77,0%		21936	77,0%	33253	123737	39489		196548	7,0%	26,0%	8,3%		196548	41,3%					
Demande finale prix d'acquisitions	31117	97766	42874	65,4%		179703	65,4%	16321	57765	20822		94954	5,9%	21,0%	7,6%		94954	34,6%					
Part PIB	31117	97766	42874	75,7%		179703	75,7%	16321	57765	20822		94954	5,9%	21,0%	7,6%		94954	34,6%					

Les effets directs englobent les importations finales internationales, la valeur ajoutée créée lors de la production des biens et services finaux (abstraction faite des effets dérivés au niveau des fournisseurs intermédiaires) et le solde des impôts sur produits moins les subventions à la demande finale. De manière générale, les effets directs sont plus importants que les effets indirects. Les importations internationales constituent une exception : les demandes intermédiaire et finale sont, à ce niveau, plus ou moins égales. Par définition, les effets directs se limitent à la région vers laquelle la demande finale est destinée. On le voit clairement dans les sous-tableaux relatifs à la valeur ajoutée (sur la diagonale). La valeur ajoutée indirecte se limite, pour la plupart, à la région à laquelle une demande finale a été affecté (les flux les plus importants se situent sur la diagonale). Etant donné que les échanges régionaux sont très limités, conformément à la méthode SLQ, ce résultat n'est pas surprenant.

Le tableau 26 présent un résumé du tableau 24. Lorsque l'on place les totaux marginaux en colonnes les uns à côté des autres, les effets cumulés de la demande finale dans chaque région apparaissent clairement. Vu qu'il s'agit de 'tableaux cumulés', les totaux marginaux en lignes portant sur la valeur ajoutée brute donnent la valeur ajoutée brute créée dans chaque région, à savoir la contribution 'statistique' donnée dans les CR et reprise dans le TER régional. Les totaux marginaux en colonnes des trois volets supérieurs donnent la valeur ajoutée cumulée brute créée (dans toutes les régions) par la demande finale dans chaque région. Cette contribution 'analytique' de la demande finale totale dans chaque région peut être comparée à la contribution statistique. En additionnant les lignes et colonnes relatives au solde des impôts moins les subventions sur les produits, on peut comparer les contributions analytique et statistique au PIB.

La même méthode peut être appliquée aux effets cumulés des livraisons finales (volet inférieur du tableau 24) de chaque région (à la région même et aux autres régions).

Tableau 26: Contribution statistique et analytique de la demande finale régionale et des livraisons finales régionales au PIB (2003, millions d'euros)

	Demande finale dans chaque région					Demande finale dans chaque région - part dans le total								
	e.B	e.V	e.W	B.1g (total)	D.21-D.31 - P.22 - cons. finale ²	Part PIB	e.B	e.V	e.W	B.1g (total)	D.21-D.31 - P.2. - conso. finale	Part PIB		
Région bruxelloise	25921	15017	6323	47302	1559	2173	51034	10,6%	6,1%	2,6%	19,3%	5,4%	7,5%	18,6%
Région flamande	2957	133763	3898	140631	3923	13417	157970	1,2%	54,4%	1,6%	57,2%	13,5%	46,3%	57,5%
Région wallonne	1295	2464	53743	57508	1543	6337	65387	0,5%	1,0%	21,9%	23,4%	5,3%	21,9%	23,8%
B.1g (total)	30172	151245	63988	245686	7035	21936	274657	12,3%	61,6%	26,0%	100,0%	24,3%	75,7%	100,0%
D.21-D.31 - P.2	919	4358	1755	7035				3,2%	15,0%	6,1%	24,3%			
D.21-D.31 - Demande finale	2173	13417	6337	21936				7,5%	46,3%	21,9%	75,7%			
Part PIB	33264	169020	72080	274657				12,1%	61,5%	26,2%	100,0%			

	Livraisons finales de chaque région					Livraisons finales de chaque région - part dans le total								
	e.B	e.V	e.W	B.1g (total)	D.21-D.31 - P.2 - conso. finale	Part PIB	e.B	e.V	e.W	B.1g (total)	D.21-D.31 - P.2 - conso. finale	Part PIB		
Région bruxelloise	38416	5930	2943	47302	1559	2173	51034	15,6%	2,4%	1,2%	19,3%	5,4%	7,5%	18,6%
Région flamande	2643	135728	2248	140631	3923	13417	157970	1,1%	55,2%	0,9%	57,2%	13,5%	46,3%	57,5%
Région wallonne	1268	1781	54449	57508	1543	6337	65387	0,5%	0,7%	22,2%	23,4%	5,3%	21,9%	23,8%
B.1g (total)	42327	143441	59640	245686	7035	21936	274657	17,2%	58,4%	24,3%	100,0%	24,3%	75,7%	100,0%
D.21-D.31 - P.2	1407	4002	1615	7035				4,9%	13,8%	5,6%	24,3%			
D.21-D.31 - Demande finale	4464	12813	4656	21936				15,4%	44,2%	16,1%	75,7%			
Part PIB	48198	160255	65911	274657				17,5%	58,3%	24,0%	100,0%			

¹ D.21-D.31 pour les importations finales sont toujours comptabilisées dans la région qui importe.

² One retrouve ces valeurs dans tous les tableaux statistiques, à partir du tableau sept.

Une lecture du tableau 26 nous apprend que, en ce qui concerne la Région bruxelloise, la contribution analytique au PIB et à la valeur ajoutée brute est moindre que la contribution statistique, et ce dans les deux optiques. Pour les deux autres régions, c'est l'inverse qui prévaut. Dans l'optique de la demande finale par région, les différences sont plus importantes que sous l'angle des livraisons finales par région.

Ce résultat n'est pas étonnant. Nous avons déjà constaté que les flux régionaux, tant finals qu'intermédiaires, de la Région bruxelloise vers les deux autres régions sont plus importants qu'inversement. De plus, les flux de la Région bruxelloise vers les deux autres régions se composent principalement de services alors que les autres flux concernent majoritairement des biens. Les services ont une teneur en valeur ajoutée (peu d'inputs intermédiaires) plus importante que les biens. Toutefois, si l'on se base sur la structure des coûts cumulés²⁷ ceci est affaibli. Les flux régionaux de la Région bruxelloise vers les deux autres régions ont donc, en plus, un contenu plus élevé en valeur ajoutée que les flux inverses.

Dans la Région bruxelloise, davantage de valeur ajoutée est donc directement et indirectement créée par la demande finale des deux autres régions qu'inversement. Ceci explique la raison pour laquelle les écarts entre les contributions statistique et analytique au PIB sont les plus importants sous l'angle de la demande finale par région. Les effets cumulés des livraisons finales de la Région bruxelloise vers les deux autres régions sont ici additionnés aux coûts cumulés de la demande finale des Régions flamande et wallonne. La Région bruxelloise 'reçoit' en effet les coûts cumulés de ses importations finales des deux autres régions mais celles-ci sont sensiblement moins élevées que les exportations finales régionales.

Sous l'angle des livraisons finales de chaque région, les différences entre les PIB statistique et analytique sont beaucoup moins marquées. En effet, les coûts cumulés des exportations régionales finales de chaque région sont parties intégrantes des coûts cumulés des livraisons finales (à la même région et aux autres régions). Dans ce cas-ci, seuls les effets intermédiaires sont importants. Nous savons que les exportations intermédiaires de la Région bruxelloise sont plus nombreuses et ont un contenu plus élevé en valeur ajoutée que les flux inverses. Il est donc normal que la contribution analytique au PIB soit plus petite que la contribution statistique et que l'on observe le phénomène inverse dans les deux autres régions. Néanmoins, les écarts ainsi obtenus sont beaucoup plus petits en comparaison de ceux mesurés dans l'optique de la demande finale de chaque région.

²⁷ Si l'on tient compte des effets indirects, davantage de valeur ajoutée créée dans le secteur tertiaire sera transférée vers les coûts cumulés des livraisons finales du secteur des biens que le phénomène inverse. Cela s'explique par une consommation intermédiaire plus élevée au niveau de la production des biens. Mais nous savons que les effets directs dominent.

4. Conclusion

L'étude présente expose une méthode, à l'échelle de la Belgique, visant à l'élaboration d'un cadre entrées-sorties interrégional. Quatre régions sont ainsi considérées : la Région bruxelloise, la Région wallonne, la Région flamande et l'unité extra-régionale (de taille négligeable). A cet effet, les informations disponibles à la mi-2007 pour l'année 2003 sont utilisées (comptes régionaux et tableaux nationaux des emplois et des ressources). Le cadre entrées-sorties est développé en diverses étapes : partant des tableaux régionaux des emplois et des ressources, les tableaux interrégionaux des emplois sont construits ainsi que les tableaux entrées-sorties interrégionaux. Ces derniers sont du type « branche x branche ».

Une approche *top-down* a été adoptée vu le manque d'un certain nombre de données de base et l'envergure restreinte du présent projet. Ce faisant, nous avons veillé à une cohérence maximale entre des comptes régionaux les plus détaillés possibles (disponibles en usage interne au BFP) et les tableaux nationaux des emplois et des ressources.

Une première analyse descriptive des résultats confirme l'hypothèse selon laquelle l'utilisation d'une méthode dite *Simple Location Quotient* (SLQ) débouche sur une sous-estimation des flux commerciaux interrégionaux. Etant donné qu'il n'existe pratiquement pas de statistiques sur les flux commerciaux interrégionaux, il nous a été impossible de proposer une alternative valable à cette méthode.

Une analyse entrées-sorties classique (basée sur les coûts cumulés), appliquée aux tableaux entrées-sorties régionaux débouche sur la conclusion (attendue) que la contribution analytique de la Région bruxelloise au PIB belge est sensiblement inférieure à sa contribution statistique. Une petite moitié de la valeur ajoutée créée en Région bruxelloise trouve (directement ou indirectement) son origine dans la demande finale des autres régions.

5. Bibliographie

- Avonds, L. (2005), Een vergelijkende analyse van de input-outputtabellen van 1995 en 2000, Working Paper 4-05 (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. (2006), Haalbaarheid van een interregionale input-outputtabel voor België, Rapport (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. (2007a), Een eerste blik op (inter-)regionale input-outputtabellen, Note, (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. (2007b), Een regionaal input-output systeem voor België: pilootstudie, Note, (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. (2007c), Een verdere opsplitsing van de rekening van de gemeenschappen en gewesten (een poging tot), Note, (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. (2007d), Een (inter)regionaal input-output systeem voor België: eerste versie, Note, (Bruxelles : Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. (2007e), Een (inter)regionaal input-output systeem voor België: versie december 2007.
- Avonds, L., Hambÿe, C. and Michel, B. K. (2007), Supply and use tables for Belgium 1995-2002: methodology of compilation, Working Paper 04-07, (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. en Vandille, G. (2007), Een regionale input-outputtabel 2003 voor Vlaanderen: werkschema, rapport intermédiaire dans le cadre d'une étude commissionnée par le gouvernement flamand, Département LNE (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Avonds, L. en Vandille, G. (2008), Monetaire input-outputtabellen voor Vlaanderen, rapport dans le cadre d'une étude commissionnée par le gouvernement flamand, Département LNE, (Bruxelles: Bureau fédéral du Plan).
- Boomsma P., Oosterhaven J., van der Veen A. (1991), Construction of a representative Dutch bi-regional input-output table, Research Memorandum nr. 409, (University of Groningen, Faculty of Economics).
- Buyst W., Soete A., Haine W., Bilsen V. (2000), Uitgebreide regionale rekeningen volgens ESR95, Centrum voor Economische Studies, Katholieke Universiteit Leuven.
- Eding G., Nijmeijer H., de Vet B., Oosterhaven J. (1998), Constructing Regional Supply and Use Tables: Dutch experiences. Paper presented at the 12th International Conference on Input-Output Techniques, New-York, United States of America.
- Eurostat (1995), Regional Accounts Methods, Gross value added and gross fixed capital formation by activity, Theme 1, Series E (Luxembourg).

- Eurostat (1996a), SEC 1995, Système européen des comptes 1995 (Luxembourg).
- Eurostat (1996b), Regional accounts methods, household accounts, General statistics, Methods (Luxembourg).
- Eurostat (2000), Regional accounts methods: tables of general government, General statistics (Luxembourg).
- Harrigan, F., McGilvray, J. WMcNicoll, I. H. (1981), The estimation of interregional trade flows, *Journal of Regional Science*, Vol. 21, No. 1, pg. 65-78.
- Institut des comptes nationaux, (2004), Statistique du commerce extérieur, Bulletin trimestriel, numéro spécial pour la période 2002-2003 (Bruxelles: Banque nationale de Belgique).
- Institut des comptes nationaux (2006a), Comptes nationaux, Partie 2, Comptes détaillés et tableaux 1995-2005 (Bruxelles: Banque nationale de Belgique).
- Institut des comptes nationaux (2006b), Comptes nationaux, Comptes des administrations publiques, 2005 (Bruxelles: Banque nationale de Belgique).
- Institut des comptes nationaux (2007a), Comptes nationaux, Partie 3, Tableaux des ressources et des emplois 2003 (Bruxelles: Banque nationale de Belgique).
- Institut des comptes nationaux (2007b), Comptes régionaux 1995-2005 (Bruxelles: Banque nationale de Belgique).
- Institut des comptes nationaux (2008b), Comptes régionaux, Eléments conceptuels et méthodologiques, (Bruxelles: Banque nationale de Belgique).
- Kaupila J. (1999), Estimating interregional trade flows in Finland 1996, paper presented at the European Regional Science Association (ERSA) 39th European Congress in Dublin, Ireland.
- Konijn P. J. A. (1994), The make and use of commodities by industries, on the compilation of input-output data from National Accounts, Universiteit Twente, Enschede, Faculteit Bestuurskunde
- Kop Jansen, P. and ten Raa, T. (1990), The choice of model in the construction of input-output coefficients matrices, *International Economic Review*, Volume 31, Number 1, pp. 213-227.
- Miller R. E. and Blair P. B. (1985), *Input-output analysis: foundations and extensions* (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall).
- Piispala J. (1998), Regional Input-Output Tables Based on Supply and Use Framework: the Finnish Case. Exposé présenté à Structures and Prospects of Nordic Regional Economics, Savonlinna, Finlande.
- Piispala (2000), On regionalising input/output tables - experiences from compiling regional supply and use tables in Finland. Exposé présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur les techniques input-output à l'Université de Macerata, Italie.

Siddiqi Y. and Salem M. (2002), Constructing regional input-output accounts; the recent Canadian experience. Exposé présenté lors de la XIV^e Conférence internationale sur les techniques input-output à Montréal, Canada.