

Élaboration du tableau entrées-sorties interrégional pour l'année 2015 : sources de données et méthodologie

Juin 2021

L. Avonds, B. Hertveldt, B. Van den Cruyce

Le Bureau fédéral du Plan

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) est un organisme d'intérêt public chargé de réaliser, dans une optique d'aide à la décision, des études et des prévisions sur des questions de politique économique, socioéconomique et environnementale. Il examine en outre leur intégration dans une perspective de développement durable. Son expertise scientifique est mise à la disposition du gouvernement, du Parlement, des interlocuteurs sociaux ainsi que des institutions nationales et internationales.

Il suit une approche caractérisée par l'indépendance, la transparence et le souci de l'intérêt général. Il fonde ses travaux sur des données de qualité, des méthodes scientifiques et la validation empirique des analyses. Enfin, il assure aux résultats de ses travaux une large diffusion et contribue ainsi au débat démocratique.

Le Bureau fédéral du Plan est certifié EMAS et Entreprise Écodynamique (trois étoiles) pour sa gestion environnementale.

<https://www.plan.be>

e-mail : contact@plan.be

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

Éditeur responsable : Philippe Donnay

Dépôt Légal : D/2021/7433/14

Bureau fédéral du Plan
Rue Belliard 14-18, 1040 Bruxelles
tél. : +32-2-5077311
e-mail : contact@plan.be
<https://www.plan.be>

Élaboration du tableau entrées-sorties interrégional pour l'année 2015 : sources de données et méthodologie

Juin 2021

L. Avonds, B. Hertveldt, B. Van den Cruyce
la@plan.be, bh@plan.be, bv@plan.be

Abstract - Le Bureau fédéral du Plan a élaboré le tableau entrées-sorties interrégional pour la Belgique pour l'année 2015 dans le cadre d'une convention conclue avec les autorités statistiques des trois Régions (IBSA, VSA et IWEPS). Ce papier présente la méthodologie et les sources de données utilisées pour l'élaboration de ce tableau.

Jel Classification - C67, C8, D57, R15

Keywords - Analyse régionale, tableau entrées-sorties interrégional

Table des matières

Synthèse	1
Executive summary	2
Introduction	3
1. Principes généraux	4
2. Sources de données	7
3. Méthodologie	8
3.1. Élaborer le TRE régional (non équilibré)	8
3.1.1. Les tableaux régionaux des ressources	8
3.1.2. Les tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition (hors TVA)	11
3.2. Équilibrage des TRE régionaux	18
3.2.1. Étape 1 : Fiches d'équilibrage	18
3.2.2. Étape 2 : Méthode d'indifférence	18
3.2.3. Étape 3 : Méthode 'Constrained Supply-Demand Pool'(c-SDP)	19
3.2.4. Étape 4 : Méthode 'Supply-Demand Pool-min' (SDP-min)	19
3.2.5. Résumé du processus d'équilibrage	19
3.3. Passage de quatre TRE régionaux à un TRE interrégional	21
3.3.1. Tâche et approche	21
3.3.2. Étape 1a : les tableaux de transition déjà existants	22
3.3.3. Étape 1b : les autres allocations sans flux interrégionaux	24
3.3.4. Étape 2 : les allocations incluant des flux interrégionaux	26
3.4. Transformation du TRE interrégional en un TES interrégional	28
Liste des abréviations	30
Classification des variables des comptes nationaux	31
Bibliographie	32

Liste des tableaux

Tableau 1	Tableau entrées-sorties interrégional pour la Belgique avec trois régions et deux branches d'activité agrégées, 2015.....	5
Tableau 2	Les quatre étapes du processus d'équilibrage résumées.....	20
Tableau 3	Importance des quatre étapes du processus d'équilibrage	20
Tableau 4	Tableau entrées-sorties interrégional de la Belgique pour les trois régions : présentation schématique	29

Synthèse

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) a élaboré le tableau entrées-sorties interrégional pour la Belgique pour l'année 2015 dans le cadre d'une convention conclue avec les autorités statistiques des trois Régions (l'Institut bruxellois de statistique et d'analyse (IBSA), la Vlaamse Statistische Autoriteit (VSA) et l'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS)). Ce papier présente la méthodologie et les sources de données utilisées pour l'élaboration de ce tableau. Par le passé, le BFP a déjà compilé des tableaux entrées-sorties interrégionaux pour les années 2003, 2007 et 2010. Alors que les tableaux pour les années 2003 et 2007 étaient encore largement compilés au moyen de méthodes top-down, le tableau de 2010 incluait déjà davantage d'éléments bottom-up. Lors de la construction des tableaux pour 2015, nous avons poursuivi les efforts d'amélioration méthodologique. Concrètement, ces améliorations concernent les trois aspects suivants : une plus grande cohérence avec les tableaux nationaux, une utilisation accrue de données individuelles d'entreprises et une automatisation plus poussée du processus de construction. Pour ce dernier point, un programme Python/LArray central, complété par plusieurs modules satellites, a été créé. Une solution programmée est indispensable pour combiner de manière structurée la multitude d'informations, les diverses contraintes prédéfinies et les étapes successives du processus de compilation.

Les tableaux des ressources et des emplois (TRE) régionaux et le tableau entrées-sorties (TES) interrégional pour l'année 2015 qui sont présentés ici sont cohérents avec les comptes nationaux publiés en octobre 2019 et sont établis conformément aux règles du SEC 2010. Une cohérence maximum a été recherchée avec les chiffres publiés et non publiés des comptes nationaux et régionaux ainsi qu'avec les TRE nationaux. En outre, il a été fait appel dans la mesure du possible aux mêmes sources de données (données individuelles d'entreprise) et méthodes que pour l'élaboration des tableaux nationaux.

Le TES interrégional constitue le résultat final d'un processus de compilation. Ce processus se compose de quatre phases : (i) élaborer les TRE régionaux (tableaux non équilibrés) ; (ii) équilibrer les TRE régionaux ; (iii) passer de quatre TRE régionaux à un TRE interrégional ; (iv) transformer le TRE interrégional en un TES interrégional. Le TES interrégional calculé ici est de type branche x branche. Un TES branche x branche décrit les relations entre branches d'activité et entre les branches d'activité et les composantes de la demande finale.

La série de tableaux élaborés (les TRE régionaux, le TRE interrégional et le TES interrégional) ainsi qu'un tableau supplémentaire sur l'emploi régional par branche d'activité peuvent être obtenus à des fins de recherche auprès du BFP et auprès des partenaires régionaux du projet (IBSA, VSA et IWEPS). Le service Comptes régionaux de la Banque nationale de Belgique a procédé à une analyse de la confidentialité des données, conformément aux règles de confidentialité en vigueur à l'Institut des comptes nationaux. Sur la base des résultats de cette analyse, les tableaux mis à disposition à des fins de recherche le seront au niveau de 124 branches d'activité et groupes de produits.

Executive summary

The Federal Planning Bureau (FPB) has built the 2015 interregional input-output table for Belgium within the framework of an agreement with the statistical authorities of the three Regions (BISA/IBSA, VSA and IWEPS). This paper describes the methodology and data sources used to compile this table. Previously, the FPB had already built interregional input-output tables for the years 2003, 2007 and 2010. While the 2003 and 2007 tables were largely based on top-down methods, the construction of the 2010 table contained several bottom-up elements. This methodological improvement was pursued in the compilation of the 2015 tables by working on the following three aspects: a greater consistency of the interregional table with the national table, a more intensive use of individual firm-level data, and an enhanced automation of the compilation process. On the latter point, a central Python-LArray programme has been developed, with several satellite modules. Such a programmed solution is required when it comes to combining in a structured way the multiple sources of information, the various pre-defined constraints and the successive steps of the compilation process.

The regional supply, use and input-output tables (SUT/IOT) for 2015 presented here are in line with the October 2019 vintage of the national accounts and have been compiled according to the ESA 2010 rules. The compilation process has been designed to ensure maximum consistency with published and unpublished data from the national and regional accounts as well as the national SUT. In addition, the process has been based to a very large extent on the same data sources (individual firm-level data) and methods as the compilation process of the national tables.

The interregional IOT is the end product of a compilation process, which is structured in four steps: (i) the construction of the (unbalanced) regional SUT; (ii) the balancing of these regional SUT; (iii) the transition from these four regional SUT to one interregional SUT; (iv) the derivation of the interregional IOT from the interregional SUT. The resulting interregional IOT is of the industry-by-industry type. An industry-by-industry IOT describes the relationships between industries and between industries and the components of final demand.

The set of tables that have been compiled (the regional SUT, the interregional SUT and the interregional IOT) as well as an additional table with the regional employment by industry, can be obtained upon request from the FPB or the regional partners for research purposes. The Regional Accounts Department of the National Bank of Belgium has carried out a data confidentiality analysis based on the rules applicable within the National Accounts Institute. In line with that analysis, the tables can be made available for research purposes with a breakdown into 124 industries and product groups.

Introduction

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) a élaboré le tableau entrées-sorties interrégional pour la Belgique pour l'année 2015 dans le cadre d'une convention conclue avec les autorités statistiques des trois Régions (l'Institut bruxellois de statistique et d'analyse (IBSA), la Vlaamse Statistische Autoriteit (VSA) en l'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS)). Ce papier présente la méthodologie et les sources de données utilisées pour l'élaboration de ce tableau. Par le passé, le BFP a déjà compilé des tableaux entrées-sorties interrégionaux pour les années 2003, 2007 et 2010. Alors que les tableaux pour les années 2003 et 2007 étaient encore largement compilés au moyen de méthodes top-down, le tableau de 2010 incluait déjà davantage d'éléments bottom-up. Lors de la construction des tableaux pour 2015, nous avons poursuivi les efforts d'amélioration méthodologique. Concrètement, ces améliorations concernent les trois aspects suivants : une plus grande cohérence avec les tableaux nationaux, une utilisation accrue de données individuelles d'entreprises et une automatisation plus poussée du processus de construction.

La série de tableaux élaborés (les tableaux régionaux des ressources et des emplois, le tableau des ressources et des emplois interrégional et le tableau entrées-sorties interrégional) ainsi qu'un tableau supplémentaire sur l'emploi régional par branche d'activité peuvent être obtenus à des fins de recherche auprès du BFP et auprès des partenaires régionaux du projet (IBSA, VSA et IWEPS). Le service Comptes régionaux de la Banque nationale de Belgique (BNB) a procédé à une analyse de la confidentialité des données, conformément aux règles de confidentialité en vigueur à l'Institut des comptes nationaux (ICN). Sur la base des résultats de cette analyse, les tableaux mis à disposition à des fins de recherche le seront au niveau de 124 branches d'activité et groupes de produits.

Le reste de ce papier s'articule comme suit. La première partie énumère les principes généraux suivis pour construire les tableaux et explique comment lire le tableau entrées-sorties interrégional, soit le produit final. Ensuite, les sources de données consultées sont passées en revue. Enfin, les différentes phases du processus de compilation sont exposées dans la troisième partie.

1. Principes généraux

Le BFP a déjà construit, dans le passé, des tableaux des ressources et des emplois (TRE) régionaux ainsi que des tableaux entrées-sorties (TES) interrégionaux pour les années 2003, 2007 et 2010. En comparaison avec les tableaux précédents, de nouvelles étapes ont été franchies avec les tableaux de 2015 : assurer davantage de cohérence avec les tableaux nationaux, avoir davantage recours aux données individuelles d'entreprise et automatiser un large pan du processus de compilation.

Pour ce dernier point, un programme Python/LArray central, complété par plusieurs modules satellites, a été créé. LArray est une bibliothèque Python *open source* développée au BFP en vue d'une manipulation aisée des structures de données multidimensionnelles. Une solution programmée est indispensable pour combiner de manière structurée la multitude d'informations, les diverses contraintes prédéfinies et les étapes successives du processus de compilation.

De manière générale, les présents tableaux sont donc davantage fondés sur des « données factuelles » (et donc moins sur des hypothèses) ainsi que sur des méthodes bottom-up (plutôt que sur des méthodes mécaniques top-down). En outre, le cadre TRE/TES interrégional rassemble divers éléments des comptes macroéconomiques régionaux et nationaux et des comptes des administrations publiques et permet d'examiner leur cohérence.

Dans d'autres domaines, nous ne nous sommes pas départis, pour l'édition de 2015, des principes appliqués pour l'élaboration des tableaux pour 2003, 2007 et 2010 :

- En effet, de même que pour les tableaux nationaux, le processus d'élaboration débute par la construction des tableaux TRE régionaux, dont sont ensuite déduits, via une série d'étapes intermédiaires, un tableau interrégional des emplois, et enfin, un TES interrégional. Le TES interrégional constitue donc le résultat final de ce processus et ne se résume dès lors pas à une régionalisation directe du TES national. Les TRE sont plus proches des comptes nationaux et régionaux et servent plutôt à des fins statistiques, tandis que le TES qui en est dérivé est principalement utilisé à des fins analytiques (par exemple, pour calculer des multiplicateurs).
- Le TES interrégional calculé ici est de type branche x branche.¹ Une branche d'activité (hétérogène) ne produit pas uniquement son produit principal caractéristique, mais aussi des produits secondaires. Un TES branche x branche décrit les relations entre branches d'activité et entre les branches d'activité et les composantes de la demande finale. Le tableau entrées-sorties interrégional a été dérivé du tableau des emplois interrégional en faisant l'hypothèse (préconisée par Eurostat) d'une structure de vente fixe par produit (*'fixed product sales structure'*, voir point 3.4).
- Le format de travail des tableaux régionaux correspond à celui des tableaux nationaux, soit 354 produits (+ 5 types de marges de commerce) et 143 branches d'activité.

¹ La dimension branche x branche correspond au volet intermédiaire du TES interrégional (voir ci-après). Le TES national publié tous les cinq ans pour la Belgique est du type « produit x produit » (également appelé branches homogènes). Un TES produit x produit décrit la structure technologique de production pour des catégories de produits. Dans la partie intermédiaire se trouvent les produits consommés dans la production indépendamment de la branche d'activité qui les a produits.

- Les TRE/TES régionaux pour l'année 2015 qui sont présentés ici sont cohérents avec les comptes nationaux publiés en octobre 2019 et sont établis conformément aux règles du SEC 2010. Une cohérence maximum a été recherchée avec les chiffres publiés et non publiés des comptes nationaux et régionaux ainsi qu'avec les TRE nationaux. En outre, il a été fait appel dans la mesure du possible aux mêmes sources de données (données individuelles d'entreprise) et méthodes que pour l'élaboration des tableaux nationaux.
- Les tableaux distinguent les trois régions du pays (la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale) et l'unité extraterritoriale².

Présentation simplifiée du TES interrégional pour 2015

Le TES branche x branche interrégional pour 2015, soit le résultat final du processus de compilation, est présenté ci-dessous sous une forme très agrégée. Dans cette version simplifiée, l'unité extrarégionale a été répartie entre les trois régions. En outre, les branches ont été agrégées³, les catégories de demande finale domestique (consommation finale, formation brute de capital fixe et variation des stocks) ont été agrégées et le détail des composantes de la valeur ajoutée (rémunération des salariés, autres impôts nets des subventions sur la production, excédent brut d'exploitation/revenu mixte) a été omis.

Tableau 1 Tableau entrées-sorties interrégional pour la Belgique avec trois régions et deux branches d'activité agrégées, 2015
En milliards d'euros

		Consommation intermédiaire						Demande finale domestique			Exportations	TOTAL
		BR		FL		WA		BR	FL	WA		Production
		Ind	Ser	Ind	Ser	Ind	Ser					
BR	Ind	1.8	1.6	4.6	2.1	1.8	1.0	2.9	2.0	1.8	10.3	29.8
	Ser	2.3	20.4	3.7	12.0	2.0	5.5	23.1	15.4	11.8	27.5	123.5
FL	Ind	3.3	2.0	47.6	13.1	4.9	1.8	3.0	40.7	6.1	97.5	220.0
	Ser	1.0	7.7	23.6	64.6	2.6	4.7	4.5	120.3	9.5	60.6	299.3
WA	Ind	1.6	1.0	5.8	1.7	10.6	3.2	1.5	3.6	12.8	23.7	65.5
	Ser	0.5	3.4	1.7	3.5	5.9	16.8	2.3	7.0	51.1	16.7	109.1
Importations	Ind	11.3	2.2	62.8	8.8	12.5	3.1	5.8	28.7	13.2	88.3	
	Ser	1.5	18.2	10.9	29.3	4.3	6.1	1.5	6.1	5.0	0.2	
Impôts sur produits		0.2	2.3	1.4	5.2	0.3	1.9	3.1	18.1	9.9	0.9	
Valeur ajoutée		6.2	64.6	58.1	158.9	20.6	64.9					
Production totale		29.8	123.5	220.0	299.3	65.5	109.1					

Le tableau entrées-sorties interrégional indique, d'une part, l'utilisation de la production des différentes branches de chaque région (lecture en lignes du tableau). Ainsi, les biens et services produits dans une région donnée peuvent être consommés dans cette région (intrarégional), dans les autres régions

² L'unité extraterritoriale regroupe les ambassades et consulats belges, les bases de recherche scientifique et les postes de longue durée de l'armée belge à l'étranger.

³ Dans ce tableau agrégé, l'industrie et les services correspondent respectivement aux divisions 01 à 43 et 45 à 97 de la Nace Rév.2. Les branches de l'agriculture sont englobées dans l'industrie.

(interrégional) ou à l'étranger ; ils peuvent être utilisés dans le processus de production d'autres branches (consommation intermédiaire) ou bien faire l'objet d'une demande finale (consommation finale, investissements ou exportations).

D'autre part, une lecture en colonnes du tableau entrées-sorties interrégional montre la structure de coûts des branches de chaque région. On distingue les facteurs de coût suivants : les inputs intermédiaires provenant de la propre région (*niveau intrarégional*), des autres régions (*niveau interrégional*) ou de l'étranger (*niveau international*), les impôts non déductibles et les subventions, et les différents éléments de la valeur ajoutée qui servent à rémunérer les facteurs de production travail et capital. Tant les totaux des lignes que les totaux des colonnes du TES interrégional correspondent à la production des différentes branches régionales et sont donc égaux.

La **matrice des consommations intermédiaires domestiques** se situe dans le coin supérieur gauche du TES interrégional. Ce tableau permet de distinguer les livraisons intrarégionales – indiquées en diagonale et grisées – des livraisons interrégionales des branches. Sous la matrice des consommations intermédiaires domestiques se trouve la **matrice des consommations intermédiaires importées**, suivie par la **matrice des impôts sur les produits**⁴ et la **matrice de la valeur ajoutée**. À titre d'exemple, l'industrie wallonne consomme la production de son propre secteur tertiaire (consommation intrarégionale) à hauteur de 5,9 milliards d'euros et respectivement 2,6 et 2,0 milliards d'euros de la production des secteurs tertiaires flamand et bruxellois (consommation interrégionale). Le montant total des livraisons interrégionales de services à l'industrie wallonne (2,6 + 2,0 milliards d'euros) est plus élevé que le montant de services importés du reste du monde par l'industrie wallonne (4,3 milliards d'euros).

La partie droite du TES interrégional reprend, de gauche à droite et de haut en bas, la **matrice de la demande finale domestique de biens et services issus de la production domestique**, la **matrice des exportations de production domestique**, les **matrices de la demande finale domestique et des exportations de biens et services importés**, ainsi que les **matrices des impôts sur les produits** pour ces deux catégories de demande finale. Une lecture horizontale de ce TES interrégional permet de déduire que plus de 44 % de la production de l'industrie flamande sont destinés à l'exportation (97,5 milliards d'euros sur 220,0 milliards d'euros).

⁴ Plus précisément, il s'agit des impôts non déductibles nets des subventions sur les produits, sur la consommation intermédiaire.

2. Sources de données

Cette partie présente les principales sources de données utilisées dans le cadre de la construction du TES interrégional. Comme précisé ci-dessus, toutes ces sources sont cohérentes avec une seule et même version des comptes nationaux (à savoir l'édition d'octobre 2019).

Les comptes nationaux et régionaux de l'ICN constituent la première source de données. Ces comptes sont exploités ici au niveau le plus détaillé des branches d'activité (niveau non publié). En outre, nous avons souvent eu recours aux résultats sous-jacents non publiés des comptes nationaux et régionaux listés ci-dessous (ex : données croisées branche x classification EBOPS⁵ pour les importations de services et le travail à façon, données sur le négoce international (merchanting), etc.).

- Les comptes nationaux (CN, publiés en octobre 2019) et les TRE/TES nationaux correspondants pour l'année 2015 (publiés en décembre 2019) ;⁶
- Les comptes publics régionaux des différentes entités fédérées ;⁷
- Les comptes régionaux (CR, publiés en juillet 2020)⁸, cohérents avec les comptes nationaux d'octobre 2019 ;
- La ventilation régionale des importations et exportations belges de biens et services par branche d'activité.⁹

Par ailleurs, d'autres sources de données spécifiques et des données individuelles d'entreprise¹⁰, qui sont à la source des CN-CR, ont été utilisées au cours de certaines phases du processus de compilation :

- Des données régionales détaillées (non publiées) provenant de l'enquête sur le budget des ménages (EBM) (Statbel) ;
- Les *Economic accounts for agriculture* d'Eurostat et les *Landbouweconomische rekeningen* de la Flandre ;
- Des données spécifiques pour la recherche et développement (production, consommation intermédiaire, investissements, importations et exportations) ;
- Les comptes annuels des entreprises (centrale des bilans de la BNB) ;
- L'enquête sur la structure des entreprises (ou plus brièvement : l'enquête structurelle, ESE) et les cadres quinquennaux correspondants sur les achats, le chiffre d'affaires, et les investissements (Statbel) ;
- Les déclarations périodiques à la TVA (SPF Finances) ;
- Le fichier TVA-fournisseurs (SPF Finances) ;
- Les données sur les importations et les exportations de biens.

⁵ EBOPS : Extended Balance of Payments Services classification (classification des rubriques de services de la balance des paiements).

⁶ Voir : ICN/BNB (2019a) ; ICN/BNB (2019d) ; ICN/BFP (2019).

⁷ Voir : ICN/BNB (2019b).

⁸ Voir : ICN/BNB (2020a).

⁹ Voir : ICN/BNB (2020c).

¹⁰ Dans ce contexte, les entreprises multirégionales ont été traitées de la même façon que dans les comptes régionaux (c'est-à-dire ventilées par région sur la base de la masse salariale précisée dans le fichier des établissements de l'ONSS (voir ci-après)).

3. Méthodologie

Comme précisé ci-dessus, le TES interrégional constitue le résultat final d'un processus de compilation. Ce processus se compose de quatre phases :

- Élaborer les TRE régionaux (tableaux non équilibrés) ;
- Équilibrer les TRE régionaux ;
- Passer de quatre TRE régionaux à un TRE interrégional ;
- Transformer le TRE interrégional en un TES interrégional.

Ces quatre phases du processus de compilation sont décrites ci-dessous.

3.1. Élaborer le TRE régional (non équilibré)

3.1.1. Les tableaux régionaux des ressources

Les tableaux régionaux des ressources présentent l'offre de biens et services par région. Elle peut être issue de la production de la région même (P1), des importations (P7) ou de livraisons en provenance des autres régions (P7r) (ci-après dénommés « flux interrégionaux entrants »). Dans le tableau des ressources, chacun de ces éléments (en colonnes) est décomposé en produits (lignes). Pour équilibrer les ressources (évaluées aux prix de base) et les emplois (valorisés aux prix d'acquisition¹¹), deux colonnes sont ajoutées au tableau des ressources : dans l'une, les marges commerciales sont réaffectées, dans l'autre, les totaux par produit sont majorés des impôts nets de subventions sur les produits.

L'estimation de ces différentes composantes des tableaux régionaux des ressources est expliquée, dans les grandes lignes, dans les sections qui suivent.

a. Les tableaux régionaux de production (P1)

Les tableaux régionaux de production présentent, pour chaque région, la production (P1) par branche, ventilée par produit. Concrètement, le tableau régional de production recense, dans son format de travail, la production de la région concernée, ventilée en 143 branches (colonnes) et 354 produits et 5 types de marges commerciales¹² (lignes).

Pour les secteurs institutionnels S11 (sociétés non financières), S14 (ménages) et une partie de S12 (sociétés financières), les totaux de la production régionale par branche d'activité (totaux des colonnes par région) étaient disponibles dans les CR détaillés (non publiés).¹³ La valeur ajoutée régionale (B1g) a été

¹¹ Sauf mention contraire, les prix d'acquisition et les impôts sur les produits (D21*) s'entendent toujours hors TVA.

¹² Une marge de commerce représente la différence entre le prix de vente et le prix d'acquisition d'un bien de commerce (soit d'un bien acheté pour être revendu sans transformation). On distingue 5 types de marges de commerce : les marges de détail sur les carburants, les marges de gros et de détail sur les véhicules à moteur et motocyclettes, les marges de gros sur les carburants, les autres marges de gros et les autres marges de détail.

¹³ Ils représentent 87 % du P1 en 2015. Dans l'agriculture (01A) et le commerce de gros (46B), on s'est légèrement écarté de la ventilation régionale de la production tirée des CR, cet écart étant compensé par un écart similaire dans la consommation intermédiaire (et donc sans impact sur la valeur ajoutée).

utilisée comme clé pour répartir entre les régions la production nationale des branches appartenant aux secteurs institutionnels S13 (administrations publiques) et S15 (institutions sans but lucratif au service des ménages) et le partie résiduelle de S12¹⁴.

Les totaux régionaux par produit (totaux des lignes par région) ne sont pas donnés au préalable, mais ces totaux sommés sur les quatre régions sont bien disponibles dans le tableau national de production et constituent donc une contrainte à respecter.

S'agissant de la structure interne des tableaux régionaux de production, les tableaux de 2003, 2007 et 2010 étaient initialement basés sur une hypothèse proportionnelle, dont on s'est ensuite écarté dans une certaine mesure afin d'assurer la cohérence avec les chiffres régionaux d'exportation ou d'équilibrer le TRE régional. La méthode développée pour le tableau 2015 part des données individuelles d'entreprise. Une procédure RAS¹⁵ permet ensuite de s'assurer que les contraintes susmentionnées (totaux des colonnes et des lignes) sont respectées. Ce résultat peut encore être ajusté lors de la phase d'équilibrage (voir point 3.2).

Les données individuelles d'entreprise utilisées pour estimer les tableaux régionaux de production sont tirées des cadres sur le chiffre d'affaires annexés à l'enquête structurelle et sont donc identiques aux données utilisées pour calculer le tableau national de production. Ces cadres fournissent une ventilation détaillée du chiffre d'affaires par produit pour un large échantillon¹⁶ d'entreprises. Les données sur le chiffre d'affaires d'entreprises multirégionales ont été ventilées par région à l'aide de clés calculées sur base du fichier des établissements de l'ONSS.¹⁷

Les méthodes utilisées pour l'élaboration des tableaux nationaux de production ont ensuite été reproduites aussi fidèlement que possible au niveau régional, tant pour la production de marges de commerce que pour celle de produits « normaux », en se basant sur les données individuelles d'entreprise désagrégées par région.¹⁸ Il a également été tenu compte de la représentativité au niveau régional de l'échantillon d'entreprises disposant de cadres sur le chiffre d'affaires. Pour les branches régionales dont la représentativité a été jugée insuffisante, la ventilation par produit basée sur les données individuelles d'entreprise a été complétée par une ventilation proportionnelle déduite de la ventilation nationale par produit de la branche en question.¹⁹

La production régionale de recherche et développement (produit 72A01), quant à elle, se fonde sur des données d'entreprises spécifiques (qui ne sont pas tirées des cadres sur le chiffre d'affaires) et qui servent également à composer les tableaux nationaux de production. Par ailleurs, une ventilation

¹⁴ Les entreprises publiques régionales (appartenant au secteur institutionnel S1312) constituent une exception. La production de ces entreprises a été estimée à l'aide d'une méthode spécifique basée sur leurs données comptables.

¹⁵ La méthode RAS est une méthode d'ajustement bi-proportionnelle. Pour une description de cette méthode, voir United Nations (2018), p. 480-487.

¹⁶ Les entreprises (près de 3 400) de cet échantillon représentent, à l'échelle nationale, au minimum 50 % du chiffre d'affaires par branche.

¹⁷ 85 % des entreprises avec un cadre sur le chiffre d'affaires sont actives dans une seule région, 10 % le sont dans deux régions et 5 % dans trois régions.

¹⁸ Cela implique notamment qu'une distinction a été opérée, lors du traitement des données individuelles d'entreprise, entre les entreprises considérées comme typiques (à extrapoler) ou atypiques (à intégrer mais pas à extrapoler) du point de vue de leur activité.

¹⁹ Une ventilation nationale par produit 'normale', soit corrigée pour les entreprises atypiques de la branche concernée.

proportionnelle a été appliquée pour un certain nombre de produits pour lesquels peu ou pas d'informations sont disponibles dans les cadres sur le chiffre d'affaires.

Enfin, il convient également de mentionner qu'un certain nombre de branches tombent hors du champ de l'enquête structurelle (et donc des cadres). C'est le cas pour l'agriculture (NACE 01-03), le secteur financier (NACE 64-66), l'administration publique et les assurances sociales obligatoires (NACE 84), les hôpitaux (NACE 86.1) et les activités des ménages en tant qu'employeurs (NACE 97). Dans ces branches, la répartition par produit se fonde soit sur des sources spécifiques (comme dans l'agriculture), soit (provisoirement)²⁰ sur une répartition proportionnelle.

b. Les importations de biens (P71)

Les totaux des importations par produit par région (une colonne par région) sont déduits des tableaux croisés (produit x branche) des importations de biens qui sont calculés pour chacune des régions. Ces tableaux croisés ont été estimés sur la base des chiffres du commerce extérieur des entreprises. Par le biais d'une méthode RAS, nous nous sommes assurés que les tableaux croisés respectent à la fois les totaux régionaux des importations de biens de la branche et les totaux des importations de produits du tableau national des ressources.

Pour pouvoir calculer les tableaux croisés des importations et des exportations de biens, nous avons dû analyser les transactions d'importation et d'exportation réalisées par les représentants fiscaux. Cette analyse effectuée à partir du fichier TVA des fournisseurs permet d'affecter les exportations des représentants fiscaux à la branche et à la région de leurs fournisseurs, tandis que les importations réalisées par les représentants fiscaux sont affectées à la branche et à la région de leurs clients.

Dans le cas d'importations et d'exportations réalisées par des entreprises multirégionales, les importations et les exportations ont été ventilées entre les régions selon les clés utilisées dans les CR.

Comme pour l'élaboration du TRE national, les chiffres du commerce extérieur ont été complétés par des flux commerciaux non répertoriés dans cette base de données. Il s'agit notamment du négoce international, du commerce électronique, du gaz naturel et de l'avitaillement. Ces flux peuvent être régionalisés à partir de données disponibles au niveau de l'entreprise (négoce international) ou des résultats détaillés des CN-CR (avitaillement, gaz naturel et commerce électronique).

Dans cette phase, un tableau produit x branche des réexportations par région a également été établi. Les réexportations se réfèrent aux biens importés et achetés par une entreprise résidente et ensuite exportés et vendus par cette même entreprise. Les réexportations sont estimées par entreprise et ensuite agrégées au niveau de la branche et de la région.

c. Les importations de services (P72)

Les tableaux régionaux des ressources comportent une colonne reprenant les importations de services par produit. Contrairement aux importations de biens (voir ci-dessus) et aux importations de services du tableau national des ressources, les données de base ne permettent pas d'estimer une ventilation

²⁰ Dans la phase d'équilibrage (voir 3.2), cette répartition proportionnelle peut encore être ajustée.

régionale initiale des importations de services par produit. Les totaux par produit sont dérivés des tableaux régionaux des emplois des importations où les services importés sont ventilés selon leur emploi (consommation intermédiaire, consommation finale, investissement). Le calcul des tableaux régionaux des emplois des importations de services est expliqué au point 3.3.2.a.

d. Les flux interrégionaux entrants (P7r)

L'estimation des flux interrégionaux entrants est réalisée en même temps que celle des flux interrégionaux sortants et est présentée au point 3.1.2.j.

e. Les marges de commerce et les impôts nets des subventions sur les produits

Si l'on veut équilibrer les ressources et les emplois régionaux aux prix d'acquisition (hors TVA), les totaux des ressources par produit aux prix de base doivent être convertis aux prix d'acquisition par l'addition des marges de commerce et du solde des impôts (hors TVA) et subventions sur les produits.

Une partie des colonnes régionales des impôts nets des subventions sur les produits (hors TVA) (D21*-D31²¹) par produit est déterminée d'emblée : les impôts et subventions régionales (matières régionales) dont les montants sont tirés des comptes des Communautés et Régions (S1312)²². L'autre partie est tirée des tableaux régionaux des emplois des impôts et subventions sur les produits. Ce volet est abordé au point 3.3.2.b.

Les totaux de la production de marges de commerce par région et par branche ont été déterminés lors de la régionalisation du tableau de la production. Partant de ces totaux, des marges commerciales par produit dans le tableau national des ressources et des données d'entreprise sur les marges commerciales tirées des cadres sur le chiffre d'affaires de l'ESE, un tableau de production des marges commerciales (produit x branche) a ensuite été calculé pour chaque région. En agrégeant toutes les branches au niveau de chaque région, on obtient la colonne des totaux par produit des marges commerciales qui est nécessaire pour composer le tableau régional des ressources.

3.1.2. Les tableaux régionaux des emplois aux prix d'acquisition (hors TVA)

Dans les tableaux régionaux des emplois, l'offre de biens et services dans chaque région est ventilée selon les emplois. Les biens et les services peuvent être destinés à la consommation intermédiaire des branches dans la région concernée (P2) ou à la demande finale. Cette dernière se compose de dépenses de consommation finale (P3), d'investissements (P51) et de variations de stock (P52), d'exportations (P6) et de livraisons aux autres régions aussi appelées flux interrégionaux sortants (P6r). Dans les tableaux régionaux des emplois, il n'y a qu'une seule colonne pour les flux interrégionaux sortants, sans distinction de la région de destination ou du type d'emploi.

²¹ Il s'agit des impôts et des subventions payées ou reçues par unité de produit fabriqué ou échangé. Cette unité peut se référer à une quantité ou une valeur (ad valorem).

²² Les subventions agricoles européennes constituent un cas particulier. Il s'agit d'une matière européenne, mais la répartition relève des compétences régionales (Landbouw Vlaanderen, Agriculture Wallonie). Des chiffres régionaux sont donc également disponibles.

Dans les sections qui suivent, l'estimation des différents éléments des tableaux régionaux des emplois est expliquée dans les grandes lignes.

a. La consommation intermédiaire (P2)

Les tableaux régionaux des consommations intermédiaires sont calculés de manière analogue par rapport aux tableaux régionaux de la production (pour plus d'explications, voir 3.1.1.a). Concrètement, chaque tableau régional présente, dans son format de travail, la consommation intermédiaire de la région concernée, ventilée en 143 branches (colonnes) et 354 produits.

Les totaux de la consommation intermédiaire par branche (valorisés aux prix d'acquisition TVA comprise) sont en grande partie disponibles dans les CR détaillés (non publiés). Comme pour la production, c'est le cas pour les secteurs institutionnels S11 (sociétés non financières), S14 (ménages) et une partie de S12 (sociétés financières).²³

Ces totaux régionaux pour la consommation intermédiaire par branche régionale sont ensuite ventilés par produit tout en veillant à ce que, pour chaque produit, la somme des consommations intermédiaires des régions soit égale au total national (dans le TRE national). Étant donné que les totaux nationaux sont aux prix d'acquisition hors TVA, des tableaux régionaux des emplois de la TVA non déductible sur la consommation intermédiaire ont également été établis.²⁴

Par analogie avec la production, la consommation intermédiaire est ventilée par produit au niveau des entreprises individuelles sur la base des cadres sur les achats²⁵ de l'enquête structurelle, et régionalisée à l'aide des clés calculées sur la base du fichier des établissements de l'ONSS. Une procédure RAS permet ensuite de respecter les contraintes susmentionnées (totaux des lignes et colonnes). Ce résultat peut encore être ajusté dans la phase d'équilibrage (voir point 3.2).

Comme pour les tableaux de la production, l'extrapolation tient également compte de la distinction entre entreprises typiques et atypiques et de la représentativité régionale de l'échantillon. En outre, des informations spécifiques sur la recherche et le développement sont également intégrées et une répartition proportionnelle est appliquée pour un certain nombre de produits pour lesquels peu ou pas d'informations sont disponibles dans les cadres des achats. Enfin, les branches qui sortent du champ de l'enquête structurelle sont traitées de manière identique à ce qui est expliqué pour le tableau de la production.

²³ Ils représentent ensemble 93 % du P2 en 2015. La répartition régionale de la consommation intermédiaire des comptes régionaux n'a pas été respectée pour l'agriculture (01A) et le commerce de gros (46B). L'écart par rapport au comptes régionaux est compensé dans la production de façon à éviter un impact sur la valeur ajoutée.

²⁴ Les taux de TVA étant définis à l'échelle nationale, la régionalisation des montants de la TVA est proportionnelle à la consommation intermédiaire par produit.

²⁵ Ces cadres fournissent pour un large échantillon d'entreprises une ventilation détaillée des achats par produit. 83 % des plus de 3 500 entreprises ayant complété un cadre sur les achats sont actives dans une seule région, 11 % sont actives dans deux régions et 6 % dans trois régions.

b. Les dépenses de consommation des ménages (P31/S14)

La répartition régionale des dépenses de consommation des ménages²⁶ par produit respecte les deux contraintes suivantes :

- Les totaux nationaux par produit (tirés initialement du tableau national des emplois, convertis ensuite pour passer du principe de territorialité au principe de résidence) ;
- La répartition régionale des dépenses de consommation des ménages, ventilées selon la classification fonctionnelle COICOP²⁷ des CR.

Deux sources de données ont été utilisées pour passer du concept territorial au concept de résidence :

- Le tableau croisé national (qui sous-tend les CN) qui fait le lien entre la classification fonctionnelle COICOP de la consommation des ménages et la ventilation par produit.
- La classification fonctionnelle COICOP des variables P33 (dépenses touristiques des Belges à l'étranger) et P34 (dépenses touristiques des non-résidents en Belgique).

En l'absence de données, la classification COICOP de P33 et P34 a été désagrégée par produit sur la base d'hypothèses simples. Nous obtenons ainsi un tableau croisé rubrique COICOP-produit au niveau national, établi selon le concept de résidence, qui peut encore être subdivisé en trois tableaux croisés régionaux, moyennant la contrainte de respecter les rubriques COICOP des CR.

Des données régionales de l'enquête sur le budget des ménages (EBM) de 2014 et 2016 (données non publiées de Statbel) ont été utilisées pour convertir ces données régionales par rubrique COICOP en produits TRE. L'EBM permet d'estimer des dépenses annuelles moyennes par ménage dans chaque région. Les rubriques (très détaillées) de l'EBM correspondent à une désagrégation plus détaillée de la COICOP et ont pu être reliées aux produits TRE.

L'EBM est la principale source de données pour compiler les dépenses de consommation des ménages dans les CR. D'autres sources de données sont également exploitées, comme les accises et les immatriculations de véhicules. Exceptionnellement, elles ont permis une répartition par produit sans 'faire un crochet' via l'EBM (par ex. pour les boissons alcoolisées).

Les résultats susmentionnés s'entendent TVA comprise. Lors de la construction des tableaux régionaux des emplois, elle est déduite.²⁸

c. Les dépenses de consommation individuelle des administrations publiques (P31/S13)

Dans les CR, les dépenses de consommation individuelle des administrations publiques sont régionalisées sur base de la répartition des transferts sociaux en nature (D631 - produits par les administrations publiques et D632 - acquis par les administrations publiques au profit des ménages). Certaines

²⁶ Les tableaux, comme les CR, sont élaborés selon le principe de résidence (dépenses de consommation des ménages résidant d'une région indépendamment du lieu de consommation).

²⁷ Classification of Individual Consumption according to Purpose.

²⁸ Les taux de TVA étant définis à l'échelle nationale, la régionalisation des montants de la TVA est proportionnelle aux dépenses de consommation par produit.

rubriques peuvent être associées à un produit. Lorsque cela n'était pas possible, les montants régionaux ont d'abord été classifiés par rubrique COFOG²⁹ et ensuite attribués aux produits. Enfin, on s'est assuré que la somme des colonnes régionales par produit corresponde à la colonne P31/S13 du tableau national des emplois.

d. Les dépenses de consommation collective des administrations publiques (P32/S13)

Dans les CR, les totaux nationaux par produit sont répartis au prorata de la population. Ces résultats ont été repris dans les tableaux régionaux des emplois à l'exception de certains services collectifs fournis par les communautés et régions. Pour ces services, on part de l'hypothèse que leur consommation est limitée à l'entité fédérée concernée.

e. Les dépenses de consommation individuelle des institutions sans but lucratif au service des ménages (P31/S15)

Les dépenses de consommation individuelle des ISBL au service des ménages sont déjà réparties par produit dans les CR. Cette répartition a été reprise.

f. La formation brute de capital fixe (P51)

Afin de calculer la colonne des investissements régionaux par produit, des tableaux régionaux croisés des investissements (produit x branche) ont été établis dans un premier temps. Ces tableaux respectent³⁰ :

- les totaux des investissements par branche des CR ;
- le tableau national croisé (produit x branche) établi dans le cadre du TRE national moyennant quelques modifications³¹.

La régionalisation du tableau national croisé des investissements se fonde sur la répartition régionale par produit et branche des achats de biens et de services tirés du fichier TVA-fournisseurs, ainsi que sur des données sur les importations de biens et de services ventilées par produit et branche.

g. Les variations de stocks (P52)

Les valeurs nationales des variations de stocks par produit sont régionalisées proportionnellement à l'estimation initiale des ressources régionales (somme de la production, des importations et des flux interrégionaux entrants).

²⁹ Classification of the Functions of Government.

³⁰ Un tableau des investissements hors TVA non déductible et un tableau de la TVA non déductible ont à la fois été établis. Ces tableaux permettent de convertir les chiffres des CR (qui s'entendent TVA non déductible comprise) en chiffres des investissements hors TVA non déductible qui seront utilisés ultérieurement.

³¹ En cas d'incohérences entre les données TVA des fournisseurs et les données des importations, d'une part, et le tableau national des investissements, d'autre part, certaines *cellules* du tableau ont parfois été ajustées. A cet égard, les *totaux* des produits et des branches du tableau national croisé ont dans tous les cas été conservés.

h. Les exportations de biens (P61)

Les exportations de biens ont été estimées selon la même méthode que les importations de biens (voir 3.1.1.b).

i. Les exportations de services (P62)

Les exportations de services P62 sont réparties, à l'échelle régionale, d'une manière analogue (méthodologie, sources de données) aux importations (P72, voir point 3.3.2.a).

Le système entrées-sorties (inter)régional comporte par région, une colonne reprenant les exportations par produit. Cependant, ce résultat est obtenu au départ de trois tableaux régionaux pour les exportations de services P62, qui présentent les exportations par produit et branche régionale.

Deux sources de données permettent de calculer ce tableau des exportations P62 :

- Les exportations de services par région, tirées des CR. Nous avons utilisé des résultats intermédiaires non-publiés qui ventilent les exportations selon deux dimensions : les branches régionales (en colonnes) et les 66 rubriques de la classification EBOPS³² (en lignes).
- Un tableau reprenant des clés de répartition des rubriques de l'EBOPS en produits TRE, calculé dans le cadre de l'élaboration du TRE national.

La combinaison des données régionales des CR et des clés appliquées dans le TRE fournit une première version brute du tableau des exportations de services produit x branche, dont les totaux des colonnes (et donc aussi les exportations totales par région) correspondent aux CR.

Les dépenses de consommation des ménages non-résidents en Belgique (P34), qui relèvent du concept résidentiel des exportations P62, sont traitées de manière distincte. Les totaux régionaux de P34 sont calculés à partir des résultats intermédiaires des CR, lesquels incluent une rubrique voyages (sans distinction entre le tourisme et les voyages d'affaire). Les ventilations régionales par produit de P34 correspondent à la ventilation nationale de P34 selon la classification COICOP.

Les totaux par produit des exportations de services du TRE national constituent un total cible pour la somme des tableaux d'exportation régionaux. Les tableaux régionaux des exportations ont été ajustés proportionnellement, afin de les mettre en conformité avec ces totaux cibles nationaux, tout en respectant les exportations totales par région (également un total cible). Une correspondance parfaite avec les exportations par branche régionale des CR n'est désormais plus possible.

À ce stade, les tableaux régionaux pour P62 constituent une première version du tableau des exportations de services. Le SEC2010 mentionne en effet : « les exportations de services comprennent tous les services fournis par des résidents à des non-résidents ». Il existe donc un flux direct entre le producteur résident et le consommateur non-résident. L'exportateur est, par définition, le producteur (c'est différent pour les biens pour lesquels des transferts de propriété peuvent intervenir entre le producteur et

³² Extended Balance of Payments Classification, soit la Classification élargie de la balance des paiements du Manuel de la balance des paiements du FMI.

l'utilisateur). Ces tableaux des exportations doivent encore être comparés aux tableaux régionaux de production P1 (valorisés aux prix de base, voir point 3.1.1.a) afin d'identifier les cellules problématiques (pour lesquelles les exportations sont supérieures à la production). La plupart des problèmes ont pu être résolus systématiquement dans chaque tableau régional des exportations concerné, les totaux régionaux par produit restant inchangés. Un certain nombre de cas n'ont pu être résolus que par des transferts d'exportations (au niveau des produits) entre régions, en respectant le total des exportations de services par région. En revanche, ces interventions ont encore affaibli le lien avec les exportations par branche des CR.

j. Les flux interrégionaux sortants (P6r)

L'estimation des flux interrégionaux - les flux sortants (P6r) d'une région sont le pendant des flux entrants (P7r) des autres régions - est l'étape finale de la construction des tableaux régionaux des ressources et des emplois.

Les transactions entre régions sont en grande partie soumises à la TVA et sont donc en principe couvertes par le fichier TVA-fournisseurs. La combinaison des branches (code NACE-BEL à 5 chiffres) du fournisseur et du client peut donc souvent donner une indication sur les produits qui font l'objet de ces transactions et qui constituent donc les flux interrégionaux.

Partant de ce raisonnement, une procédure a été élaborée afin de déterminer, de manière automatisée, à partir du fichier TVA-fournisseurs, le produit concerné par les transactions intérieures. Ce processus d'automatisation se fonde sur :

- Un fichier reprenant une liste de produits possibles au regard du code NACE de chaque fournisseur ;
- Un tableau de pondérations par produit et par branche d'activité basé sur le tableau national des consommations intermédiaires, le tableau national des investissements et (pour les branches commerciales) les dépenses de consommation. Ce tableau permet de déterminer quels sont les produits qui peuvent être fournis à une branche et quel est leur poids.
- Un fichier reprenant les transactions intérieures tirées du fichier TVA-fournisseurs, couplées à des informations sur la région et la branche d'activité du fournisseur et du client.

Les transactions intérieures du fichier TVA-fournisseurs ont été obtenues en éliminant, du fichier, les transactions avec les représentants fiscaux et celles avec les entreprises non-résidentes. On obtient ainsi un fichier regroupant les livraisons entre entreprises belges ventilées par branche, région et produit. Ce fichier contient à la fois les livraisons intrarégionales et interrégionales.

Les livraisons interrégionales sont reprises dans les colonnes des exportations interrégionales (P6r) et des importations interrégionales (P7r) du tableau des emplois (tableau 2) et du tableau des ressources (tableau 1) de chaque région. La somme des colonnes P6r pour les trois régions, correspond, pour chaque produit, à la somme des colonnes P7r pour les trois régions.

Comme certaines livraisons interrégionales ne sont pas enregistrées dans le fichier TVA-fournisseurs, les colonnes P6r et P7r sont complétées par des flux interrégionaux estimés autrement. Un de ces

compléments a trait aux dépenses de consommation des ménages effectuées dans une autre région, pour lesquelles il n'existe aucune source de données. Une estimation indicative de celles-ci a toutefois été réalisée en affectant un faible pourcentage de P31/S14 aux achats directs dans une autre région.

Les flux interrégionaux sont complétés plus avant lors de l'équilibrage des TRE régionaux, voir point 3.2.

k. La valeur ajoutée brute (B1g)

Le tableau des emplois inclut également les composantes de la valeur ajoutée par branche.

La valeur ajoutée brute (B1g) et la rémunération des salariés (D1) sont déjà ventilées par région et par branche dans les CR et ont donc été reprises comme telles. Les autres impôts sur la production (D29), les autres subventions sur la production (D39) et la consommation de capital fixe (P51c) par branche sont réparties proportionnellement à la valeur ajoutée brute régionale. L'excédent net d'exploitation et le revenu mixte net (B2n+B3n) sont ensuite calculés par solde. La branche 84A (administration publique) constitue une exception, P51c étant calculé par solde.

3.2. Équilibrage des TRE régionaux

L'équilibrage est opéré sur les TRE non équilibrés élaborés, pour les trois régions³³, lors de la phase 1. Les totaux nationaux étant respectés pour l'ensemble des composantes estimées dans la phase 1, la somme des quatre TRE régionaux montre déjà que les ressources totales par produit sont égales aux emplois. Toutefois, cet équilibre n'est pas encore garanti pour chaque TRE régional distinct. Cela signifie également que la préservation de l'équilibre national par produit constitue une contrainte pour les différentes étapes du processus d'équilibrage.

Le processus d'équilibrage comporte quatre étapes, dans l'ordre indiqué ci-dessous. Les méthodes peuvent être combinées : par exemple, pour un produit donné, le déséquilibre peut en premier lieu être éliminé en majeure partie par une fiche d'équilibrage, après quoi le déséquilibre résiduel est traité par une méthode *Supply-Demand Pool*. L'intuition qui sous-tend chacune de ces quatre méthodes est décrite ci-dessous.

3.2.1. Étape 1 : Fiches d'équilibrage

Cette méthode consiste en un traitement *au cas par cas* des grands déséquilibres. Les fiches prennent la forme d'ajustements combinés (en plus ou en moins) des flux interrégionaux entrants et sortants (P7r, P6r), de la production (P1), de la consommation intermédiaire (P2), des marges de commerce produites (MG), des exportations de services et de biens (P62, P61, P72, P71) ou des investissements (P51)³⁴. Les ajustements réalisés via les fiches doivent être neutres par rapport aux contraintes nationales (déjà respectées en phase 1).

Préparer les fiches d'équilibrage est un travail intensif en ressources humaines (plusieurs choix d'équilibrage étant souvent possibles), dans lequel l'*avis d'expert* a une incidence sur les options retenues. Il est essentiel d'évaluer la qualité des composantes des ressources et des emplois estimées dans la phase 1 pour estimer les marges de manœuvre possibles.

3.2.2. Étape 2 : Méthode d'indifférence

La méthode d'indifférence est appliquée à huit produits spécifiques, à savoir les services qui constituent les dépenses de consommation collective des administrations publiques (P32/S13)³⁵. Ces services ne sont pas assujettis à la TVA et ne figurent donc pas dans le fichier TVA-fournisseurs, de sorte que les flux interrégionaux pour ces produits sont inexistant au terme de la phase 1. L'équilibrage est donc réalisé par la création de flux interrégionaux (exportations interrégionales dans une région et importations interrégionales dans les autres régions, en contrepartie), à hauteur des montants concernés dans P32/S13. Ici, les flux interrégionaux sont estimés de manière maximaliste, ce qui se justifie pour ces produits

³³ Afin de ne pas compliquer inutilement les calculs et compte tenu du fait que les montants concernés sont négligeables, on a veillé à ce que le TRE de l'unité extrarégionale soit équilibré au préalable.

³⁴ Les variables sont classées ici par ordre d'importance des ajustements appliqués.

³⁵ Ces huit produits sont : P38A01 (Services liés à la gestion des déchets), P39A01 (Dépollution et autres services de gestion des déchets), P49B91 (Transport régulier de voyageurs, non marchand), P52A92 (Services auxiliaires des transports terrestres, non marchand), P60A91 (Programmation et diffusion; non marchand), P72A01 (Services de recherche et développement scientifique), P84A91 (Administrations publiques), P84B91 (Défense).

spécifiques. En effet, les utilisateurs de ces services sont indifférents à leur origine régionale (d'où le terme "méthode d'indifférence").

3.2.3. Étape 3 : Méthode 'Constrained Supply-Demand Pool' (c-SDP)

La méthode c-SDP consiste à éliminer partiellement ou totalement les manques de ressources (d'emplois) en créant des flux interrégionaux entrants (sortants) (évidemment avec la création de flux miroirs dans les autres régions). Toutefois, il existe une limite à la création de flux interrégionaux sortants par produit et par région³⁶, ce qui implique que même après l'application de la méthode c-SDP, des déséquilibres peuvent subsister.

La méthode c-SDP est appliquée à tous les produits (*across the board*), donc également aux déséquilibres qui subsistent (généralement faibles) après application des méthodes 1 et 2. Pour les produits qui sont couverts par le fichier TVA-fournisseurs, les flux interrégionaux qui en sont dérivés sont augmentés par la méthode c-SDP afin de réduire ou d'éliminer les déséquilibres entre les ressources et les emplois. Pour les produits qui ne relèvent pas du champ d'application du fichier TVA-fournisseurs et pour lesquels aucun flux interrégional n'a été créé lors des étapes précédentes, cette méthode conduit à une estimation minimaliste des flux interrégionaux. En effet, l'application pure de cette méthode ne donne pas lieu à des flux d'échanges interrégionaux croisés.

3.2.4. Étape 4 : Méthode 'Supply-Demand Pool-min' (SDP-min)

En raison des limites de la méthode *constrained*-SDP, de (petits) déséquilibres peuvent encore subsister après l'étape 3 pour certains produits. Ceux-ci sont finalement éliminés par une *réduction*³⁷ des flux interrégionaux (d'où le nom SDP-min). Si, après l'étape 3, on constate un excédent de ressources pour un certain produit dans une région, le flux interrégional entrant est diminué de ce montant (ce qui entraîne évidemment une réduction des flux interrégionaux sortants des autres régions). Après application de la méthode SDP-min, tous les déséquilibres sont éliminés ; cette méthode constitue donc l'étape finale du processus d'équilibrage.

3.2.5. Résumé du processus d'équilibrage

Le tableau 2 résume les principales caractéristiques des quatre étapes du processus d'équilibrage.

³⁶ D'où le nom *constrained*-SDP. Pour les biens, les exportations interrégionales (P6r) d'une région ne doivent pas dépasser la somme de la production (y compris les marges de commerce) (P1) et des importations (P71) ; pour les services, les exportations interrégionales (P6r) ne doivent pas dépasser la production (P1) moins les exportations (P62). Cette dernière contrainte reflète l'hypothèse selon laquelle les services importés sont consommés dans la région importatrice et que seule la production qui n'est pas exportée est disponible pour la consommation dans d'autres régions. Ainsi, pour les biens, les restrictions à la création de flux interrégionaux sortants sont moins strictes que pour les services.

³⁷ Une contrainte logique est bien sûr que les flux interrégionaux ne deviennent pas négatifs suite à cette intervention. Cette situation ne s'est toutefois pas présentée dans la pratique.

Tableau 2 Les quatre étapes du processus d'équilibrage résumées

Étape/Méthode	Portée	Ajustements	Méthodologie
M1 EQFICHES	Produits présentant de grands déséquilibres	P7r, P6r, P1, P2, MG, P62, P61, P72, P71, P51 Signe : + ou -	Au cas par cas
M2 INDIFF	Produits spécifiques (P32/S13)	P7r, P6r Signe : +	Programmation
M3 c-SDP	Tous les produits	P7r, P6r Signe : +	Programmation
M4 SDP-min	Tous les produits	P7r, P6r Signe : -	Programmation

Le tableau 3 montre l'importance de chaque étape du processus d'équilibrage. Après compilation du TRE non-équilibré, un écart positif global entre les ressources et les emplois de 31,2 milliards d'euros a été observé à Bruxelles, qui se reflète par un écart négatif (les emplois sont plus élevés que les ressources) de 19,5 milliards d'euros en Flandre et de 11,7 milliards d'euros en Wallonie. Plus d'un quart (entre 22 % et 31 %, selon la région) de ce déséquilibre a été éliminé par les fiches d'équilibrage et environ un sixième (entre 13 % et 20 %) par la méthode d'indifférence. La méthode c-SDP a permis de réduire de plus de la moitié le déséquilibre dans toutes les régions (entre 54 % et 58 %). La méthode SDP-min a permis d'affiner (entre 1 et 2 %) les résultats.

Tableau 3 Importance des quatre étapes du processus d'équilibrage

	Région	[0]	[ÉTAPE 1] EQFICHES	[ÉTAPE 2] INDIFF	[ÉTAPE 3] c-SDP	[ÉTAPE 4] SDP-min
Déséquilibre (S-U) (millions d'euros)	BR	31 168	22 563	17 634	460	0
	FL	-19 499	-13 428	-10 821	-379	0
	WA	-11 669	-9 134	-6 812	-80	0
	SOMME	0	0	0	0	0
Part dans la réduction du déséquilibre	BR		28 %	16 %	55 %	1 %
	FL		31 %	13 %	54 %	2 %
	WA		22 %	20 %	58 %	1 %
<i>p.m. Niveau des flux interrégionaux (P6r = P7r) (mio d'euros)</i>		150 239	144 958	166 859	204 281	203 781
Indice : niveau de pré-équilibrage = 100		100	96.5	111.1	136.0	135.6

L'avant-dernière ligne du tableau 3 montre comment les flux interrégionaux totaux ont évolué au cours du processus d'équilibrage. Finalement, lors de l'équilibrage, les flux interrégionaux initialement estimés ont été majorés de plus d'un tiers (36 %). Ces flux supplémentaires ont été créés par la méthode c-SDP et, dans une moindre mesure, par la méthode d'indifférence. Les deux autres méthodes (fiches d'équilibrage et SDP-min) ont eu un impact global à la baisse sur les flux interrégionaux estimés.

Pour toutes les composantes du TRE régional, les résultats obtenus au terme de l'équilibrage sont également des résultats *finaux*, à une exception près. Le niveau des flux interrégionaux entrants et sortants sera encore ajusté lors de la phase 3 du processus de compilation, mais le solde entre les deux, par produit et par région, ne sera plus modifié.

3.3. Passage de quatre TRE régionaux à un TRE interrégional

3.3.1. Tâche et approche

Dans cette troisième phase, les quatre TRE régionaux équilibrés doivent être complétés afin d'obtenir un TRE interrégional valorisé aux prix de base. Concrètement, il s'agit pour chaque région de :

- Calculer un tableau des emplois des marges de commerce et des impôts nets des subventions sur les produits (nécessaires pour le passage aux prix de base) ;
- Calculer un tableau des emplois de la production (nationale) (P1) ;
- Distinguer dans chacun de ces tableaux l'origine de l'emploi. En général, il y a quatre sources possibles par région de destination : la propre région, les deux autres régions et l'unité extrarégionale.

Les tableaux des emplois interrégionaux de la production nationale et des marges de commerce mentionnés ci-dessus forment ensemble la partie supérieure du tableau des emplois interrégionaux.

La complexité de cet exercice est accrue par le fait que simultanément deux tableaux des emplois des importations doivent être calculés :

- le tableau des emplois des importations de biens (P71)
- le tableau des emplois des importations de services (P72).

Ces deux tableaux forment ensemble la partie inférieure du tableau des emplois interrégionaux (marqué S2).

Le passage au tableau des emplois interrégionaux revient à allouer ou à affecter pour chaque région tant les importations de biens (P71) que la production (P1) et les marges de commerce (MG) ainsi que les impôts nets des subventions sur les produits. En général, toute région peut être considérée comme une destination.

L'approche choisie consiste à travailler en deux étapes. Dans une première étape, seules les allocations pour lesquelles aucun flux interrégional n'est impliqué sont considérées. Les destinations possibles sont donc la région même ou les exportations par cette région.³⁸ Cette première étape est divisée en une sous-étape 1a, qui reprend deux tableaux qui ont été calculés prioritairement et qui ont déjà été fixés à la fin de la phase 2, et une sous-étape 1b qui concerne des tableaux qui ne sont calculés qu'après l'équilibrage des TRE régionaux. La seconde étape traite les allocations où des flux interrégionaux sont possibles.

En général, les tableaux ou sous-tableaux calculés lors de la première étape sont davantage basés sur des données que ceux dérivés au cours de la seconde étape où, par manque d'informations, on utilise plus souvent des répartitions proportionnelles aux emplois encore disponibles.

³⁸ En effet, dans un grand nombre de situations, un flux interrégional peut être exclu.

3.3.2. Étape 1a : les tableaux de transition déjà existants

Deux des tableaux de transition nécessaires ont déjà été calculés avant l'équilibrage des TRE régionaux. Il s'agit des tableaux régionaux des emplois de services importés et des tableaux régionaux des emplois des impôts nets des subventions sur les produits. Ces tableaux n'ont plus été modifiés une fois l'équilibrage des TRE régionaux terminé.

a. Les tableaux régionaux des emplois de services importés (P72)

L'élaboration de ces tableaux est analogue à celle des tableaux des exportations de services P62 (voir 3.1.2.i).

Deux sources de données ont été utilisées pour calculer le tableau des importations P72 :

- Les importations de services par région, tirées des CR. Nous avons utilisé des résultats intermédiaires non-publiés³⁹ qui ventilent les importations selon deux dimensions : les branches régionales et les dépenses de consommation des ménages P3 (en colonnes) et les 66 rubriques de la classification EBOPS (en lignes).
- Un tableau reprenant des clés de répartition des rubriques de l'EBOPS en produits TRE, calculé pour les importations de services dans le cadre de l'élaboration du TRE national. Il s'agit là aussi d'un résultat intermédiaire (non définitif) du TRE national.

La combinaison des données régionales des CR et des clés de répartition dérivées du résultat intermédiaire du TRE nous fournit une première version brute du tableau des importations P72 de dimension produit x branche, dont les totaux des colonnes (et donc aussi les importations totales par région) correspondent aux CR.

Comme les dépenses de consommation des ménages dans les CR sont définies selon le concept résidentiel, la consommation finale P3 dans le tableau des importations de services comprend donc à la fois les dépenses touristiques des ménages résidents à l'étranger (P33) et les services importés consommés par ces ménages en Belgique (ces derniers font partie de P31/S14, quelle que soit la définition).

Pour P33, il existe une ventilation nationale COICOP et un résultat intermédiaire des CR permet d'identifier le total P33 par région. Pour la répartition régionale par produit du P33, des hypothèses ont été utilisées. Les services importés consommés par les ménages résidents en Belgique (soit P3-P33) peuvent être affectés principalement aux services financiers (sur la base d'un résultat intermédiaire des CR).

Les importations par branche d'activité dans les CR ne font pas de distinction entre la consommation intermédiaire (P2) et la formation de capital fixe (P51). Les services d'investissement importés doivent donc être retirés dans un second temps de la première version brute du tableau P72 et regroupés dans une colonne séparée P51. Quatre services sont concernés : les logiciels édités, les programmes informatiques, les services techniques (architectes, ingénieurs) et la recherche et le développement. Faute de données utilisables (à l'exception de la R&D), la ventilation par produit des investissements importés

³⁹ Ces données n'étaient pas encore disponibles au moment de la compilation du TRE national, de sorte qu'une version antérieure de ces chiffres a nécessairement été utilisée. Par conséquent, la somme des tableaux régionaux pour les importations de services diffère du tableau national (calculé précédemment).

repose sur des hypothèses⁴⁰ (sous la contrainte de respecter les limites fixées en raison des données déjà calculées).

Après avoir isolé P33 et transféré P51 dans une colonne séparée, nous obtenons trois tableaux régionaux des importations P72 selon le concept résidentiel. Les totaux par produit des importations de services du TRE national constituent un total cible pour la somme des tableaux d'importation régionaux. Les tableaux régionaux des importations ont été ajustés proportionnellement, afin de les mettre en conformité avec ces totaux cibles nationaux, tout en respectant les importations totales par région (également un total cible).

Suite à ces deux dernières interventions (transfert P51 et ajustement aux totaux nationaux), les importations totales par branche régionale dans le tableau des importations P72 ne correspondent plus aux CR. Les tableaux régionaux P72 à ce stade peuvent être considérés comme une première version du tableau des emplois de services importés. En effet, le SEC2010 indique : « les importations de services comprennent tous les services fournis par des non-résidents à des résidents » (3.172). Il existe donc un flux direct entre le producteur non-résident et l'importateur résident. L'importateur est par définition l'utilisateur (contrairement aux marchandises où il peut encore y avoir des transferts de propriété entre l'importateur et l'utilisateur). Ces tableaux des importations doivent encore être comparés aux tableaux des emplois régionaux (voir 3.1.2), afin d'identifier les cellules pour lesquelles les importations sont supérieures aux emplois. Ces cellules problématiques se situent uniquement au niveau des consommations intermédiaires P2 (jamais au niveau de la demande finale P31 ou P51). La plupart des problèmes ont pu être résolus systématiquement dans chaque tableau régional des importations concerné, les totaux régionaux par produit restant inchangés. Certains cas n'ont toutefois pu être résolus que par des transferts d'importations (au niveau des produits) entre régions. Cependant, le total des importations de services par région a été respecté.

Enfin, des transferts supplémentaires entre branches d'activité au sein de chaque région ont été effectués (tout en maintenant tous les équilibres atteints) afin de réduire les différences avec les CR (les totaux par branche dans les tableaux régionaux des importations P72 pouvant être inférieurs à ceux des CR, en raison du transfert de P51, mais pas supérieurs).

b. Les tableaux régionaux des impôts nets des subventions sur les produits

Dans ces tableaux, chaque impôt et subvention sur les produits est réparti sur les lignes du tableau des emplois. Pour cela, la législation fiscale est traduite autant que possible vers le cadre du TRE.

Les impôts et subventions régionaux sur les produits⁴¹ ont été répartis, séparément par région, sur les emplois auxquels ils s'appliquent. Dans la mesure du possible, la législation régionale a été appliquée

⁴⁰ Des tableaux d'investissement régionaux (montrant l'investissement par branche et par produit) ont été calculés lors de la compilation de P51 (voir 3.1.2.f). Si, pour les programmes informatiques et la R&D, on tient également compte de la production pour usage final propre (P12), une condition préalable logique est qu'une branche ne peut pas importer plus de services d'investissement que le total de ses investissements achetés pour ce produit.

⁴¹ Les impôts régionaux sur les produits sont : les taxes sur les eaux (pour la petite consommation), les droits d'enregistrement (la majeure partie), les taxes sur les jeux et les paris, la taxe de mise en circulation, les remises de certificats d'électricité vert et les surcharges sur le tarif de distribution pour le financement des certificats verts. Les subventions régionales concernent les sociétés d'eau potable (Région flamande) et les certificats d'énergie verte. Les subventions agricoles européennes sont également traitées au niveau régional (voir 3.1.1.e)

dans le cadre du TRE⁴². Étant donné que les autres impôts et subventions sur les produits relèvent (presque exclusivement) du niveau de pouvoir fédéral, ils ont été régionalisés au prorata de leur utilisation par produit. Cette approche top-down est méthodologiquement correcte puisque les mêmes règles fiscales s'appliquent dans les trois régions⁴³.

Les totaux par ligne de ces tableaux sont ajoutés comme colonne (D21* - D31) dans les tableaux régionaux des ressources (lors du passage des ressources aux prix de base aux ressources aux prix d'acquisition, voir 3.1.1.e).

3.3.3. Étape 1b : les autres allocations sans flux interrégionaux

Cette étape vise à traiter six destinations particulières, des importations, de la production ou des marges de commerce qui ne peuvent pas donner lieu à des flux interrégionaux. Plus précisément, il s'agit du négoce international, des réexportations, des importations directes destinées à la consommation intermédiaire propre ou à l'investissement propre, des exportations directes de la production propre, du commerce électronique et des importations de biens de consommation par le commerce de détail.

Dans chacune de ces situations, il existe un lien direct avec une importation et/ou une exportation de marchandises. Leur traitement est le même que lors de la préparation des tableaux de transition pour le TRE national, l'allocation de ces différents flux se faisant dans l'ordre indiqué dans le paragraphe précédent et ces allocations étant prioritaires par rapport aux allocations qui résultent de l'étape 2.

Nous ne traitons ci-dessous que des *réexportations*, des *importations directes destinées à la consommation intermédiaire propre* ou à *l'investissement propre* et des *exportations directes provenant de la production propre* les montants des autres flux étant moins importants.

a. Les réexportations

Il y a réexportation lorsqu'un commerçant résident importe des marchandises (P71) et les réexporte ensuite (P61). Le commerçant devient le propriétaire temporaire des biens et réalise une marge sur l'achat et la vente de ces biens⁴⁴.

L'estimation des réexportations se fait au niveau des entreprises individuelles et est basée sur le minimum entre les importations et les exportations par produit détaillé.⁴⁵ À ces montants, une marge de commerce est ajoutée (sur la base d'un pourcentage fixe), en veillant à ce que les montants des réexportations, marges commerciales comprises, ne dépassent pas les exportations totales de la branche régionale.

⁴² Cette approche régionale bottom-up produit un résultat différent (et en principe plus correct) du tableau national D21*-D31.

⁴³ Pour cela, il faut d'abord séparer la part des impôts et des subventions affectées aux dépenses touristiques des non-résidents en Belgique (P34) de la dépense de consommation finale des ménages (P31/S14).

⁴⁴ Les réexportations ne doivent pas être confondues avec le transit, où les marchandises passent physiquement par la Belgique mais ne deviennent jamais la propriété d'une société résidente. Le transit ne fait pas partie des importations ni des exportations belges de marchandises dans les CN et les CR, au contraire des réexportations.

⁴⁵ Par "produit détaillé", on entend ici les codes à huit chiffres de la nomenclature combinée pour les importations et les exportations de marchandises (NC8).

Ainsi, une partie des importations de biens et des marges de commerce sont destinées à l'exportation de biens.

b. Les importations directes destinées à la consommation intermédiaire ou l'investissement propre

Les marchandises sont non seulement importées par des commerçants, mais aussi directement par les entreprises qui les utilisent. Ces importations directes de biens peuvent être destinées à la consommation intermédiaire (comme matières premières, produits semi-finis ou matière auxiliaire) ou à l'investissement.

En comparant directement le tableau produit x branche des importations de biens de chaque région avec les tableaux équivalents des consommations intermédiaires et des investissements, il est possible d'estimer les importations directes par les producteurs pour usage propre. Comme il s'agit d'importations directes par l'utilisateur, aucune transaction interrégionale ne résulte de ces entrées.

Pour assurer la comparabilité des données d'importation valorisées au prix cif (*cost, insurance and freight*) avec les données de consommation intermédiaire (P2) et d'investissement (P51) (valorisées au prix d'acquisition), ces dernières ont d'abord été partiellement converties en prix de base en soustrayant le tableau des impôts nets des subventions sur les produits.⁴⁶

Les chiffres des importations P71, diminués des réexportations traitées dans la section a, ont ensuite été comparés aux investissements valorisés aux prix de base. Enfin, les montants d'importations restants ont été comparés à la consommation intermédiaire. Chacune de ces comparaisons a été effectuée par combinaison de produits, de branches d'activité et de régions.

c. Les exportations directes de la production propre

Par analogie avec les importations directes pour usage propre, un bien peut être directement exporté (P61) par le producteur même.

Pour chaque région, nous disposons à la fois d'un tableau de production et d'un tableau des exportations de biens, de dimension produit x branche. Le minimum des deux montants figurant dans chaque cellule de ces tableaux représente le montant maximal d'exportation directe de la production propre.

Mais avant d'effectuer cette comparaison, les montants des exportations doivent être diminués de ceux des réexportations⁴⁷ et être convertis en prix de base (par la déduction des impôts sur les produits et l'ajout des subventions sur les produits) pour être comparables aux chiffres de production.

Pour les branches non commerciales, on suppose que les exportations directes de la production propre égalent le minimum de la production et des exportations ajustées. Pour les branches commerciales, la

⁴⁶ Comme il s'agit ici d'une importation directe par l'utilisateur, il n'y a pas de commerçants belges entre l'importation et l'utilisateur. La déduction des impôts nets des subventions est donc suffisante pour comparer la consommation intermédiaire et les investissements évalués au prix d'acquisition avec les importations valorisées au prix cif. En général, la valorisation au prix d'acquisition inclut également les marges de commerce qui ne sont pas comprises dans la valeur des importations.

⁴⁷ Après tout, ces flux d'exportations ne sont déjà plus disponibles comme allocation possible.

production disponible pour ces exportations est d'abord réduite par une estimation (basée sur les données du fichier TVA-fournisseurs) des livraisons de la production propre à d'autres entreprises belges.

Le résultat final est la production qui peut être considérée comme une exportation directe P61 par la région. La production concernée n'est alors bien sûr plus disponible pour une livraison interrégionale.

3.3.4. Étape 2 : les allocations incluant des flux interrégionaux

a. La tâche, les difficultés et l'approche

Les ressources et les emplois disponibles par produit à l'issue de la première étape constituent le point de départ de la seconde étape.

Les allocations qui doivent encore être réalisées sont complexes. En effet, contrairement aux services importés, la région d'importation des biens importés n'est pas toujours la région où ces biens sont également utilisés. Par exemple, un commerçant d'une région peut importer des marchandises (P71) pour les revendre aux utilisateurs des autres régions.

Cette possibilité est explicitement prise en compte lors de l'élaboration du TRE interrégional. En principe et en pratique, les flux interrégionaux dérivés du fichier TVA-fournisseurs concernent les quatre situations suivantes :

1. des exportations interrégionales de biens et services produits dans la région (P6r de P1) ;
2. des exportations interrégionales de marges de commerce produites dans la région (P6r de MG) ;
3. des exportations interrégionales de biens importés par la région (P6r de P71) ;
4. du commerce triangulaire interrégional : exportation interrégionale de biens qui ont été achetés précédemment par la région à une autre région (P6r de P7r).

L'existence d'un commerce triangulaire interrégional dans la base de données TVA-fournisseurs est parfaitement normale, mais dans un TRE interrégional, un lien direct doit être établi entre l'origine et l'emploi. Par conséquent, les flux de biens vers des négociants intermédiaires dans une région qui ne sont pas les utilisateurs finaux de ces biens doivent être éliminés. Dans cet objectif, la règle selon laquelle $P6r < P1 + MG + P71 - P62$ a déjà été appliquée au moment de l'équilibrage des TRE régionaux.

Cependant, une partie des ressources ont été allouées aux emplois de la région propre lors de la première étape. La contrainte décrite ci-dessus doit donc être vérifiée à nouveau à ce stade, ce qui peut dans certains cas conduire à une révision à la baisse des exportations interrégionales P6r. Pour préserver le solde $P6r - P7r$ d'une région, les importations interrégionales de la région sont réduites en conséquence.

Outre la contrainte relative aux ressources pour P6r, il existe également une contrainte relative aux emplois pour P7r. Elle a conduit souvent à une réduction des flux interrégionaux plus importante que la contrainte s'appliquant à P6r. Par combinaison produit x région, la plus grande réduction des deux a été retenue. Ces révisions à la baisse des flux interrégionaux n'ont pas entraîné de valeurs négatives pour P6r et P7r.

b. Un processus récursif composé de plusieurs étapes

La dérivation des différents tableaux des emplois des importations, des marges de commerce et des importations et exportations interrégionales est divisée en un certain nombre d'étapes, qui se succèdent dans un processus récursif. L'ordre des étapes est donc important, mais comme il est toujours possible que des problèmes (incohérences, valeurs négatives indésirables...) surviennent à la suite d'une décision prise une ou deux étapes plus tôt, il s'est souvent avéré nécessaire de revoir les estimations réalisées lors des étapes précédentes. Ce processus demande dès lors beaucoup de temps et de travail.

À divers moments de ce processus, des ajustements à la baisse ont également été apportés aux valeurs des importations et des exportations interrégionales (P7r et P6r) afin d'éliminer le commerce triangulaire interrégional décrit ci-dessus. En effet, au fur et à mesure de l'allocation des importations, des marges de commerce ou de la production, l'identification des exportations interrégionales (dans le fichier TVA-fournisseurs) provenant d'importations interrégionales est facilitée.

L'estimation des tableaux des emplois dans cette phase est effectuée par produit, généralement de manière proportionnelle en fonction de l'utilisation et de l'offre disponibles restantes à chaque étape. Une exception importante sont les tableaux des emplois des importations interrégionales de chaque région. Pour l'établissement de ces tableaux, le tableau des importations interrégionales par produit et par branche, basé sur le fichier TVA-fournisseurs a été utilisé au maximum.

c. Le tableau des emplois des importations propres de la région comme tableau de contrôle

Comme ultime étape du calcul du TRE interrégional, le tableau des emplois des importations propres de chaque région a été établi. Il s'agit d'un tableau de contrôle qui ne montre que les emplois des biens et services importés par la région elle-même.

Les services importés sont toujours utilisés par la région importatrice, alors que les biens, en revanche, peuvent être exportés vers d'autres régions. Dans le TRE interrégional, les importations de biens P71 sont allouées à l'utilisateur du bien et les exportations P61 sont « rattachées » au producteur du bien. Ce n'est pas le cas dans les tableaux régionaux des emplois des importations propres calculés ici.

Les chiffres des importations et des exportations dans les tableaux régionaux des emplois des importations propres (ainsi que ceux des tableaux régionaux des ressources et des emplois, voir 3.1.1 et 3.1.2) correspondent aux totaux des CR pour P71 et P72. Dans le TRE interrégional, seule une comparaison directe avec les totaux d'importation nationaux est possible.

La dérivation des tableaux régionaux des emplois des importations propres constitue un test ultime de la cohérence interne de l'exercice. Les incohérences qui sont apparues au cours de cette étape ont conduit à quelques ajustements mineurs tant dans les flux interrégionaux que dans le TRE interrégional.

3.4. Transformation du TRE interrégional en un TES interrégional

La transformation du TRE interrégional en un TES interrégional branche x branche est basé sur l'hypothèse d'une *fixed product sales structure*.⁴⁸ Selon cette hypothèse, les parts des branches dans les livraisons d'un produit à chaque composante de la consommation intermédiaire et finale sont identiques à leurs parts dans la production totale régionale de ce produit.

Dans un premier temps, la matrice régionale des parts de marché D_r est calculée pour chaque région r :

$$D_r = Y_r' * \hat{q}_r^{-1}$$

où Y_r représente le tableau de la production de la région r (volet production du tableau des ressources) et q_r le vecteur de la production totale par produit de cette même région.⁴⁹ L'élément qui se trouve à la ligne i et la colonne j de la matrice D_r est la part de la branche i dans la production du produit j dans la région r .

Les matrices des livraisons à la consommation intermédiaire (Z_{rs}) et finale (F_{rs}) dans le TES interrégional branche x branche sont alors déterminées de la manière suivante :

$$Z_{rs} = D_r * U_{rs}^z$$

$$F_{rs} = D_r * U_{rs}^f$$

où U_{rs}^z et U_{rs}^f sont respectivement les matrices des consommations intermédiaires et finales dans la région s de production des branches de la région r dans le TRE interrégional.

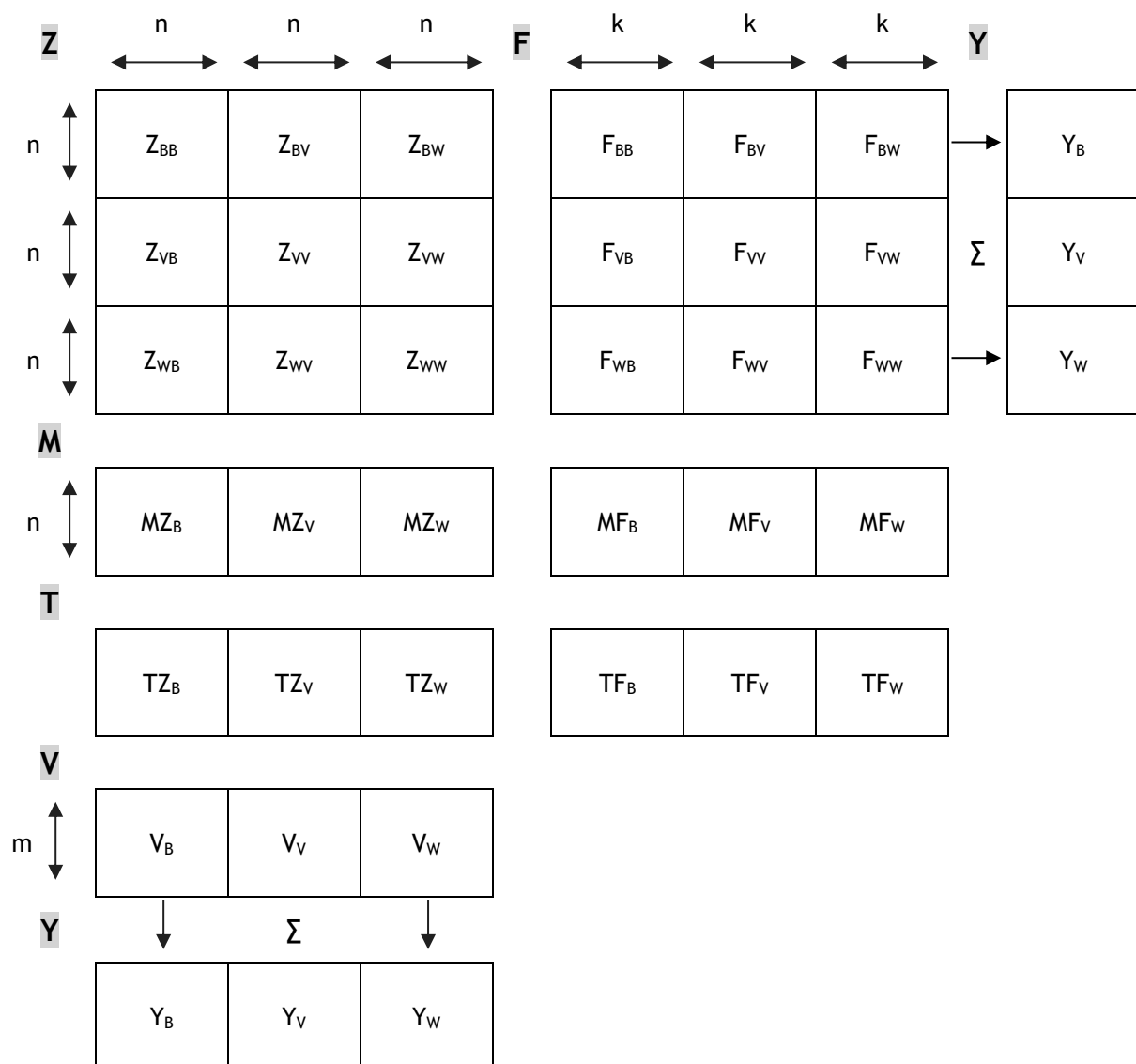
Le tableau TES interrégional pour les trois régions hors unité extraterritoriale ($r, s \in \{B, V, W\}$) est montré de façon schématique dans le tableau 4. Les parties des livraisons à la consommation intermédiaire (Z_{rs}) et finale (F_{rs}) sont complétées par les consommations intermédiaires et finales importées, à savoir MZ_r et MF_r , le solde des impôts (y compris la TVA non déductible) et subventions sur les produits pour la consommation intermédiaire et finale, à savoir TZ_r et TF_r , ainsi que les composantes de la valeur ajoutée V_r .⁵⁰ Pour chaque branche dans chaque région, la somme par colonne est égale à la somme par ligne et correspond à la production (y_r pour toutes les branches d'une région).

⁴⁸ Pour plus de détails, voir Eurostat (2008).

⁴⁹ Les signes ' et ^ indiquent que la matrice en question est respectivement transposée ou diagonalisée.

⁵⁰ Dans le schéma, il y a n branches, k catégories de demande finale et m composantes de la valeur ajoutée.

Tableau 4 Tableau entrées-sorties interrégional de la Belgique pour les trois régions : présentation schématique



Liste des abréviations

BFP	Bureau fédéral du Plan
BNB	Banque nationale de Belgique
CN	Comptes nationaux
COFOG	Classification of functions of Government
COICOP	Classification of Individual Consumption according to Purpose
CR	Comptes régionaux
EBOPS	Extended Balance of Payments Classification (IMF Balance of Payments Manual)
EBM	Enquête sur le budget des ménages
ESE	Enquête sur la structure des entreprises
IBSA	Institut bruxellois de statistique et d'analyse
IWEPS	Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique
ICN	Institut des comptes nationaux
ONSS	Office national de sécurité sociale
SDP	Supply-Demand Pool
STATBEL	Direction générale Statistique - Statistics Belgium
TES	Tableau entrées-sorties
TRE	Tableaux des ressources et des emplois
VSA	Vlaamse Statistische Autoriteit - Statistiek Vlaanderen

Classification des variables des comptes nationaux

B1g	Valeur ajoutée brute
B2NB3N	Excédent d'exploitation nette et revenu mixte net
D1	Rémunération des salariés
D211	Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)
D21*	Autres impôts sur les produits (hors TVA)
D29	Autres impôts sur la production
D31	Subventions sur les produits
D39	Autres subventions sur la production
MG	Marges de commerce
P1	Production
P2	Consommation intermédiaire
P31S13	Dépenses de consommation individuelle des administrations publiques
P31S14	Dépenses de consommation finale des ménages
P31S15	Dépenses de consommation finale des ISBL
P32S13	Dépenses de consommation collective des administrations publiques
P51	Formation brute de capital fixe
P51C	Consommation de capital fixe
P52P53	Variation des stocks et acquisitions moins cessions d'objets de valeur
P61	Exportations de biens
P62	Exportations de services
P6r	Exportations interrégionales de biens et de services
P71	Importations de biens
P72	Importations de services
P7r	Importations interrégionales de biens et de services

Bibliographie

- BUYST, W., SOETE, A., HAINE, W. en BILSEN, V. (2000), *Uitgebreide regionale rekeningen volgens ESR95*, Centrum voor Economische Studies, Katholieke Universiteit Leuven.
- EUROSTAT (2008), *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables, Methodologies and Working papers*, Luxembourg.
- EUROSTAT (2013), *Système européen des comptes nationaux et régionaux dans l'Union européenne*, Luxembourg.
- EUROSTAT (2013), *Manual on regional accounts methods, 2013 edition, Manuals and guidelines*, Luxembourg.
- EUROSTAT (2019), *Manual on sources and methods for the compilation of COFOG statistics, Classification of functions of Government (COFOG), Methodologies and Working papers*, Luxembourg.
- ICN/BFP (2019), *Tableaux entrées-sorties 2015*, décembre 2019.
- ICN/BNB (2019a), *Comptes nationaux, Comptes annuels détaillés 1995-2018*, octobre 2019.
- ICN/BNB (2019b), *Comptes nationaux, Comptes des administrations publiques 2018*, octobre 2019.
- ICN/BNB (2019c), *Comptes nationaux, Révision méthodologique 2019, Aperçu des principaux changements*, décembre 2019.
- ICN/BNB (2019d), *Comptes nationaux, Tableaux des ressources et des emplois 2015-2016*, décembre 2019.
- ICN/BNB (2020a), *Comptes régionaux 2018*, juillet 2020.
- ICN/BNB (2020b), *Comptes régionaux, Révisions méthodologiques 2019, Aperçu des principaux changements*, juillet 2020.
- ICN/BNB (2020c), *Répartition régionale des importations et exportations belges de biens et services 2009-2017*, juillet 2020.
- IMF (2009), *Balance of payments and international investment position Manual, Sixth edition (BPM6)*, Washington D.C.
- UN, EC, IMF, OECD, UNCTD, WTO (2002), *Manual on statistics of trade in services, ST/ESA/STAT/SER.M/86*, Geneva, Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C.
- UNITED NATIONS (2018), *Handbook on Supply, Use and Input-Output Tables with Extensions and Applications*, UN Department of Economic and Social Affairs, New York.