

Analyse van de interregionale input-outputtabel voor het jaar 2010

April 2016

L. Avonds, C. Hambjé, B. Hertveldt, B. Michel, B. Van den Cruyce

Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut.

Het FPB voert beleidsrelevant onderzoek uit op economisch, sociaal-economisch vlak en op het vlak van leefmilieu. Hiertoe verzamelt en analyseert het FPB gegevens, onderzoekt het aanneembare toekomstscenario's, identificeert het alternatieven, beoordeelt het de gevolgen van beleidsbeslissingen en formuleert het voorstellen.

Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen. Het FPB publiceert de resultaten van zijn studies, probeert die zo ruim mogelijk te verspreiden en draagt zo bij tot het democratisch debat.

Het Federaal Planbureau is EMAS en Ecodynamische onderneming (drie sterren) gecertificeerd voor zijn milieubeheer.

url: <http://www.plan.be>

e-mail: contact@plan.be

Publicaties

Terugkerende publicaties:

Vooruitzichten

Planning Papers (laatste nummer):

Het doel van de "Planning Papers" is de analyse- en onderzoekswerkzaamheden van het Federaal Planbureau te verspreiden.

115 De administratieve lasten in België voor het jaar 2014
Chantal Kegels, Dirk Verwerft - Februari 2016

Working Papers (laatste nummer):

4-16 La modélisation de l'impôt des personnes physiques dans les modèles macroéconomiques de court et moyen terme du BFP - Adaptation des modèles suite à la 6e réforme de l'État et au SEC2010
Vincent Frogneux, Michel Saintrain - Maart 2016

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Philippe Donnay

Wettelijk Depot: D/2016/7433/13

Federaal Planbureau

Kunstlaan 47-49, 1000 Brussel

tel.: +32-2-5077311

fax: +32-2-5077373

e-mail: contact@plan.be

<http://www.plan.be>

Analyse van de interregionale input-outputtabel voor het jaar 2010

April 2016

L. Avonds, C. Hambÿe, B. Hertveldt, B. Michel, B. Van den Cruyce
la@plan.be, ch@plan.be, bh@plan.be, bm@plan.be, bv@plan.be

Abstract - In deze paper wordt een analyse gemaakt van de interregionale input-outputtabel voor België voor het jaar 2010. Die tabel werd in 2015 door het Federaal Planbureau (FPB) geconstrueerd, in het kader van een overeenkomst met de statistische autoriteiten van de drie gewesten (BISA, SVR en IWEPS). Twee klassieke input-outputanalyses gebaseerd op de toepassing van het Leontief-model op de interregionale input-outputtabel worden hier gepresenteerd: de afleiding van de multiplicatoren per regio en de berekening van de regionale toegevoegde waarde en de regionale werkgelegenheid direct en indirect gegenereerd door de finale vraag.

Jel Classification - D57, C67, R15

Keywords - Regionale analyse, interregionale input-outputtabel, input-outputmodellen, multiplicatoren, toegevoegde waarde, werkgelegenheid

Inhoudstafel

Synthese	1
Synthèse	4
Executive summary	7
Inleiding	10
1. Interregionale input-outputtabel en -model	11
2. Multiplicatoren afgeleid van een interregionaal input-outputmodel	17
2.1. De productiemultiplicator	17
2.2. De inkomensmultiplicator	20
2.3. De werkgelegenheidsmultiplicator	22
3. Analyse van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid gegenereerd door de binnenlandse finale vraag en de uitvoer	25
3.1. Het finaal gebruik in de interregionale input-outputtabel	25
3.1.1. De binnenlandse finale vraag	25
3.1.2. Uitvoer	27
3.2. De gegenereerde toegevoegde waarde en werkgelegenheid	28
3.2.1. Toegevoegde waarde	28
3.2.2. Werkgelegenheid	33
Annex - Constructie van de interregionale input-outputtabel	36
1. Algemene principes	36
2. Gegevensbronnen	37
3. Methodologie	38
3.1. De regionale aanbodtabellen	40
3.1.1. De regionale productietabellen (P.1)	40
3.1.2. De invoer van goederen (P.71)	41
3.1.3. De invoer van diensten (P.72)	42
3.1.4. De inkomende interregionale stromen (P.7r)	42
3.1.5. De handelsmarges en productgebonden belastingen minus subsidies	42
3.2. De regionale gebruikstabellen tegen aankooprijzen (excl. btw)	43
3.2.1. Het intermediair verbruik (P.2)	43
3.2.2. De consumptieve bestedingen van de huishoudens (P.31/S.14)	44
3.2.3. De individuele consumptieve bestedingen van de overheid (P.31/S.13)	45
3.2.4. De collectieve consumptieve bestedingen van de overheid (P.32/S.13)	45

3.2.5. De individuele consumptieve bestedingen van Instellingen zonder winstoogmerk t.b.v. huishoudens (P.31/S.15)	45
3.2.6. De investeringen in vaste activa (P.51)	45
3.2.7. De voorraadwijzigingen (P.52)	45
3.2.8. De uitvoer van goederen (P.61)	46
3.2.9. De uitvoer van diensten (P.62)	46
3.2.10. De uitgaande interregionale stromen (P.6r)	46
3.2.11. De bruto toegevoegde waarde (B.1g)	47
3.3. Overgang naar de regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen	47
3.3.1. De regionale gebruikstabellen van de productgebonden belastingen minus subsidies	47
3.3.2. De regionale gebruikstabellen van de handelsmarges	48
3.3.3. De regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen	48
3.4. Opsplitsing van de regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen naar oorsprong	48
3.4.1. De regionale gebruikstabellen van de invoer (P.7)	48
3.4.2. De regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen (P.7r)	49
3.4.3. De regionale gebruikstabellen van de productie (P.1)	50
3.5. Extra tabellen nodig voor het completeren van het interregionaal systeem	50
3.5.1. De regionale gebruikstabellen van de uitgaande interregionale stromen van handelsmarges	50
3.5.2. De gebruikstabellen van de interregionaal wederuitgevoerde invoer	51
3.5.3. De interregionale gebruikstabel tegen basisprijzen	51
3.6. Transformatie van de interregionale gebruikstabel naar de interregionale IOT	52
Bibliografie.....	54

Lijst van tabellen

Tabel 1	Interregionale input-outputtabel voor België met drie gewesten en twee geaggregeerde bedrijfstakken, 2010	13
Tabel 2	Productiemultiplicatoren voor de branche ‘vervaardiging van vlees en vleesproducten’, 2010.....	20
Tabel 3	Inkomensmultiplicatoren voor de farmaceutische industrie, 2010	22
Tabel 4	Werkgelegenheidsmultiplicatoren voor de branche ‘reclame en marktonderzoek’, 2010	24
Tabel 5	De binnenlandse finale vraag in de interregionale IO-tabel 2010.....	25
Tabel 6	De Belgische uitvoer in de interregionale IO-tabel 2010	28
Tabel 7	Toegevoegde waarde gegenereerd door de finale vraag per gewest in 2010	29
Tabel 8	Regionale toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer in 2010	30
Tabel 9	Werkgelegenheid gegenereerd door de finale vraag per gewest in 2010	33
Tabel 10	Regionale werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer in 2010.....	35
Tabel 11	Interregionale input-outputtabel voor de drie Belgische gewesten: schematische voorstelling	53

Lijst van figuren

Figuur 1	Opsplitsing van de regionale toegevoegde waarde gegenereerd door de Belgische uitvoer in 2010.....	32
Figuur 2	Opsplitsing van de regionale werkgelegenheid gegenereerd door de Belgische uitvoer in 2010.....	35

Synthese

In 2015 werd door het Federaal Planbureau (FPB) een interregionale input-outputtabel voor België voor het jaar 2010 geconstrueerd. Dat project kwam tot stand in samenspraak met de statistische autoriteiten van de drie gewesten (BISA, SVR en IWEPS), die het project meefinancierden, en kan gesitueerd worden in het verlengde van de in 2009 opgestarte samenwerking tussen de Nationale Bank van België (NBB) en de drie gewesten tot uitbreiding van de regionale rekeningen. Met beide projecten werd tevens vooruitgelopen op de integratie van de regio's in het Instituut voor de nationale rekeningen (INR) vanaf januari 2016.

Deze paper heeft tot doel op didactische wijze uit te leggen hoe de interregionale input-outputtabel voor België, die het eindproduct is van bovenvermeld project, moet gelezen worden en voor welke analysedoeleinden die tabel kan gebruikt worden. In bijlage bij deze paper wordt tevens een synthetisch overzicht gegeven van de methodologie die gevolgd werd bij de constructie van deze interregionale input-outputtabel en de verschillende databronnen die daarbij werden gebruikt.

De interregionale input-outputtabel geeft enerzijds een beeld van de bestemming van de productie van elke regio (horizontale lezing van de tabel). De in een regio geproduceerde goederen en diensten kunnen binnen de regio (intraregionaal), in de andere regio's (interregionaal) of buiten België verbruikt worden; ze kunnen aangewend worden in het productieproces van andere bedrijfstakken (intermediair verbruik) of finaal gebruikt worden (onder de vorm van consumptie, investeringen of uitvoer). Anderzijds geeft de interregionale input-outputtabel ook de kostenstructuur van de productie van elke regio weer (verticale lezing van de tabel). De kostenfactoren die onderscheiden worden zijn: de intermediaire leveringen vanuit de eigen regio (*intraregionaal*), vanuit de andere regio's (*interregionaal*) en vanuit het buitenland (*internationaal*), de niet-aftrekbare belastingen en subsidies en de verschillende bestanddelen van de toegevoegde waarde, die dienen voor de vergoeding van de productiefactoren arbeid en kapitaal (waaronder de loonkosten, de afschrijvingen en het exploitatiesaldo). Anders dan in de regionale rekeningen zijn in de interregionale input-outputtabel de invoer en uitvoer niet toegewezen aan de regio die de betrokken goederen of diensten importeert of exporteert (volgens het principe van de eigendomsoverdracht), maar aan de regio van bestemming van de ingevoerde producten (dit is de regio waar de invoer verbruikt wordt of het buitenland in geval van wederuitvoer), respectievelijk aan de regio van oorsprong van de uitgevoerde producten (dit is de regio waar de uitvoer geproduceerd werd of het buitenland in geval van wederuitvoer).

Toepassing van het Leontief-model op de interregionale input-outputtabel laat toe een aantal analyses uit te voeren. In deze paper beperken we ons tot twee klassieke input-outputanalyses: de afleiding van de multiplicatoren per regio en de toewijzing van de regionale toegevoegde waarde en de regionale werkgelegenheid aan de binnenlandse finale vraag en de uitvoer.

Het Leontief-model laat vooreerst toe de initiële, directe (via de toeleveranciers) en indirecte (via de toeleveranciers van de toeleveranciers...) impact van exogene finale vraagschokken te becijferen op de productie, de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde (de totale toegevoegde waarde is een goede proxy voor het bbp). Die impact wordt traditioneel samengevat in multiplicatoren. De multiplicatoren

per regio die hier worden afgeleid, vertrekken van een exogene schok op de finale vraag gericht aan een bedrijfstak in een bepaalde regio en laten zien hoe die impact zich dan stroomopwaarts (via intermediaire leveringen) verspreidt over de gehele economie. Op basis van het interregionale input-outputmodel kan die impact op de gehele economie niet alleen ontleed worden naar bedrijfstak, maar ook naar regio. Op die manier kan een multiplier van een regio dus geschreven worden als de som van de intraregionale en de interregionale multiplicatoren. Aangezien hier gewerkt wordt binnen de context van een interregionaal model, houdt de intraregionale multiplier ook rekening met de zogenaamde 'interregionale feedback', m.a.w. met de afgeleide effecten op de eigen regio die in tweede orde voortvloeien uit de impact op de andere regio's.

Daarnaast laat het Leontief-model toegepast op de interregionale input-outputtabel ook toe om te bepalen welk deel van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid van elke regio kan toegewezen worden aan de binnenlandse finale vraag, respectievelijk aan de uitvoer. Uit die berekening blijkt dat in 2010 in Brussel direct en indirect 483 000 werkzame personen werden ingezet om te voldoen aan de binnenlandse finale vraag en 198 000 werkzame personen voor de uitvoer. De binnenlandse finale vraag en de uitvoer zijn dus verantwoordelijk voor 71 % en 29 % van de werkgelegenheid in Brussel. In termen van toegevoegde waarde bedragen die percentages voor Brussel respectievelijk 68 % en 32 %. Voor Wallonië is de binnenlandse finale vraag nog belangrijker dan voor Brussel: ze genereert er direct en indirect 75 % van de werkgelegenheid (909 000 werkzame personen op een totale werkgelegenheid van 1 207 000) en 73 % van de toegevoegde waarde. Vlaanderen is de regio waar de productie het meest uitvoergericht is: de uitvoer genereert er 34 % van de werkgelegenheid (884 000 werkzame personen op een totaal van 2 595 000) en 37 % van de toegevoegde waarde. Uit bovenstaande cijfers kan overigens ook opgemaakt worden dat de uitvoer leidt tot een productie met een hogere toegevoegde waarde per werknemer dan de binnenlandse finale vraag. Die vaststelling geldt voor de volledige Belgische economie, maar blijkt ook op te gaan voor elke regio. Het feit dat de uitvoer grotendeels goederen betreft (die een hogere toegevoegde waarde per werknemer hebben dan de diensten), is hier uiteraard niet vreemd aan.

De verdere opsplitsing van de binnenlandse finale vraag in de finale vraag van de ingezetenen van de eigen regio en van de ingezetenen van de andere regio's, levert een nog meer gedetailleerde analyse op. Zowel in Vlaanderen als Wallonië (en anders dan in Brussel, zie verder) genereert de finale vraag van de eigen ingezetenen het belangrijkste deel van de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde, gevolgd door de uitvoer en de finale vraag van de andere twee gewesten. Hoewel de finale vraag van de andere gewesten de minst belangrijke component is, is die toch niet verwaarloosbaar (ze genereert ongeveer 7 % van de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde in Vlaanderen en 9 à 10 % van de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde in Wallonië).

Bekijken we nu meer in detail het totaal aantal werkzame personen per regio dat direct en indirect ingezet wordt om te beantwoorden aan de uitvoervraag. Voor een gegeven regio valt de werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer uiteen in drie categorieën: vooreerst de werkzame personen die in de exporterende bedrijfstakken van de betrokken regio zijn ingezet voor de productie van die uitvoer (*initieel intraregionaal*), vervolgens de werkgelegenheid in de bedrijfstakken van de betrokken regio die direct of indirect toeleveren aan de eerste categorie (*direct en indirect intraregionaal*), en ten slotte de werkgelegenheid in de bedrijfstakken van de betrokken regio die direct of indirect

toeleveren aan de voor de uitvoer bestemde productie van de andere regio's (*direct en indirect interregionaal*). Het aandeel van de *initieel intraregionaal* gegenereerde werkgelegenheid is gelijkaardig voor Vlaanderen en Wallonië (respectievelijk 57 % en 56 %). Het aandeel van het *direct en indirect intraregionaal* gedeelte ligt echter veel hoger in Vlaanderen dan in Wallonië (35 % tegenover 21 %), en vice versa voor het *direct en indirect interregionaal* gedeelte (9 % voor Vlaanderen tegenover 23 % voor Wallonië). Dit betekent dus dat de Vlaamse uitvoerondernemingen in verhouding een groter beroep doen op toeleveranciers uit de eigen regio. In de Waalse werkgelegenheid die direct en indirect door de uitvoer wordt gecreëerd nemen dan weer de werkzame personen in ondernemingen die toeleveren aan de uitvoer van de andere regio's (voornamelijk aan de Vlaamse uitvoer) een relatief belangrijke plaats in. In termen van direct en indirect gecreëerde toegevoegde waarde kunnen gelijkaardige conclusies worden getrokken.

Al bij al komen door de toepassing van het Leontief-model op de interregionale input-outputtabel dus een aantal gelijkenissen tussen Vlaanderen en Wallonië aan het licht, alsook een aantal verschilpunten. Bovendien laat de analyse ook toe de specificiteit van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te illustreren.

De specificiteit van Brussel komt onder meer tot uiting in het feit dat de Brusselse productie meer gericht is op de finale vraag van de Vlaamse en Waalse ingezetenen (samen goed voor 25,2 miljard euro) dan op de finale vraag van eigen Brusselse ingezetenen (24,1 miljard euro). Bovendien is de som van beide, m.a.w. de Brusselse productie bestemd voor de finale vraag van alle Belgische ingezetenen (49,4 miljard euro) beduidend groter dan de productie die in de drie gewesten gecreëerd wordt om te voldoen aan de finale vraag van Brusselse ingezetenen (29,4 miljard euro). Die vaststellingen hebben vooreerst te maken met het fenomeen van de pendel - in 2010 kende Brussel een positief pendelsaldo (inkomende minus uitgaande pendel) van 280 000 personen. De pendelaars die zich dagelijks naar de hoofdstad begeven, dragen bij tot de productie van het Brussels Gewest, maar als ingezetenen van het Vlaams of Waals Gewest zijn hun uitgaven finale bestedingen van het gewest waar ze woonachtig zijn. Op die manier zorgt het Brusselse productieapparaat dus voor een niet verwaarloosbare creatie van koopkracht bij de ingezetenen van de andere twee gewesten. Maar ook de typisch hoofdstedelijke functie van Brussel speelt hierin een rol, wat zich onder meer uit in het feit dat de Brusselse productie voor een groot deel bestaat uit diensten (zoals financiële diensten, diensten van openbaar bestuur, onderwijs...) die niet enkel gericht zijn op de finale vraag van Brusselse ingezetenen. Beide factoren samen leiden er tevens toe dat de finale vraag van Vlaamse en Waalse ingezetenen, direct en indirect, verantwoordelijk is voor bijna 40 % van de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde in Brussel. Hiermee is de finale vraag van de Vlaamse en Waalse ingezetenen de belangrijkste generator van Brusselse werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Wat de Brusselse werkgelegenheid betreft, staat het finaal gebruik door de eigen Brusselse ingezetenen met 32 % op rang twee, gevolgd door de uitvoer (29 %). Voor de Brusselse toegevoegde waarde is de volgorde van die laatste twee omgekeerd en wordt het finaal gebruik door de eigen Brusselse ingezetenen zelfs de minst belangrijke generator (28 % in vergelijking met 32 % voor de uitvoer).

Synthèse

En 2015, un tableau input-output interrégional de la Belgique a été construit par le Bureau fédéral du Plan (BFP) pour l'année 2010. Ce projet a été réalisé en concertation avec les autorités statistiques des trois Régions (IBSA, SVR et IWEPS) qui ont cofinancé le projet, et s'inscrit dans le prolongement de la collaboration entamée en 2009 entre la Banque Nationale de Belgique (BNB) et les trois Régions dans le but d'élargir les comptes régionaux. Notons que ces deux projets ont quelque peu devancé l'intégration des Régions dans l'Institut des Comptes Nationaux (ICN) à partir de janvier 2016.

L'objectif de ce papier est d'expliquer de façon didactique la manière dont le tableau input-output interrégional de la Belgique doit être lu et à quelles fins d'analyse il peut être utilisé. L'annexe fournit en outre un aperçu synthétique de la méthodologie suivie pour construire ce tableau ainsi que des différentes sources de données utilisées.

Le tableau input-output interrégional indique d'une part, l'utilisation de la production de chaque région (lecture en lignes du tableau). Ainsi, les biens et services produits dans une région donnée peuvent être consommés dans cette région (intra-régional), dans les autres régions (inter-régional) 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, le tableau input-output interrégional montre également la structure de coûts de la production de chaque région (lecture en colonnes du tableau). Sont distingués les facteurs de coûts suivants : les livraisons intermédiaires provenant de la région même (*intra-régional*), des autres régions (*inter-régional*) et de l'étranger (*international*), les impôts non déductibles et les subventions et les différentes composantes de la valeur ajoutée qui représentent la rémunération des facteurs de production travail et capital (dont les coûts salariaux, les amortissements et le solde d'exploitation). Contrairement aux comptes régionaux, dans le tableau input-output interrégional les importations et exportations ne sont pas affectées à la région qui importe ou exporte les biens ou services concernés (selon le principe du transfert de propriété), mais à la région de destination des produits importés (c'est-à-dire la région dans laquelle les importations sont consommées ou l'étranger en cas de réexportation), respectivement à la région d'origine des produits exportés (c'est-à-dire la région où les exportations ont été produites ou l'étranger en cas de réexportation).

L'application du modèle de Leontief au tableau input-output interrégional permet de réaliser un certain nombre d'analyses. Ce papier se limite à la présentation de deux analyses input-output classiques : la dérivation des multiplicateurs de chaque région et l'estimation de la valeur ajoutée régionale et de l'emploi régional générés par la demande finale domestique et les exportations.

Le modèle de Leontief permet tout d'abord de mesurer l'impact initial, direct (via les fournisseurs) et indirect (via les fournisseurs des fournisseurs...) de chocs exogènes affectant la demande finale, sur la production, l'emploi et la valeur ajoutée (la valeur ajoutée totale étant une bonne approximation du PIB). Cet impact peut être mesuré de façon synthétique par les multiplicateurs. Lorsqu'ils sont dérivés d'un tableau input-output interrégional, les multiplicateurs de chaque région partent d'un choc exogène sur la demande finale adressée à la production d'une branche d'activité dans une région donnée et

montrent les effets que ce choc produit en amont (via les livraisons intermédiaires) sur l'ensemble de l'économie. L'utilisation d'un modèle input-output interrégional permet de décomposer cet impact, non seulement en termes de branches d'activité, mais également en termes de régions. Le multiplicateur d'une région peut ainsi s'écrire comme la somme d'un multiplicateur intrarégional et de multiplicateurs interrégionaux. Étant donné qu'on travaille ici dans le cadre d'un modèle interrégional, le multiplicateur intrarégional prend également en compte les 'effets de feedbacks interrégionaux', c'est-à-dire les effets dérivés sur la région même, qui découlent dans un deuxième temps de l'impact sur les autres régions.

Par ailleurs, le modèle de Leontief appliqué au tableau input-output interrégional permet de déterminer la valeur ajoutée et l'emploi de chaque région qui est générée par la demande finale domestique, respectivement les exportations. Il ressort de ce calcul qu'en 2010, 483 000 emplois ont été directement et indirectement mobilisés à Bruxelles pour répondre à la demande finale domestique, et 198 000 emplois pour répondre aux exportations. La demande finale domestique et les exportations sont donc responsables de 71 % et 29 % de l'emploi à Bruxelles. En termes de valeur ajoutée, les parts de la demande finale domestique et des exportations s'élèvent respectivement à 68 % et 32 % pour Bruxelles. La demande finale domestique est encore plus importante pour la Wallonie que pour Bruxelles : elle y génère directement et indirectement 75 % de l'emploi (909 000 emplois sur un total de 1 207 000) et 73 % de la valeur ajoutée. La Flandre est la région où la production est la plus orientée vers l'exportation : les exportations y génèrent 34 % de l'emploi (884 000 emplois sur un total de 2 595 000) et 37 % de la valeur ajoutée. Les résultats ci-dessus permettent également de conclure que les exportations génèrent une production caractérisée par une valeur ajoutée par travailleur plus élevée que la demande finale domestique. Ce constat peut être fait pour l'économie belge dans son ensemble, mais il semble également s'appliquer à chaque région individuellement. Cela s'explique entre autres, par le fait que les exportations sont principalement composées de biens (qui présentent une valeur ajoutée par travailleur supérieure à celle des services).

La répartition de la demande finale domestique entre une demande finale émanant des résidents de la région même et une demande finale provenant des résidents des autres régions permet une analyse encore plus détaillée. Tant en Flandre qu'en Wallonie (et contrairement à Bruxelles, voir infra), la demande finale des propres résidents génère la majeure partie de l'emploi et de la valeur ajoutée, suivie des exportations et de la demande finale provenant des deux autres régions. Bien que la part générée par la demande finale émanant des autres régions soit la plus petite, elle n'est cependant pas négligeable (environ 7 % de l'emploi et de la valeur ajoutée générés en Flandre et 9 à 10 % de l'emploi et de la valeur ajoutée générés en Wallonie).

À présent, examinons plus en détail le nombre total d'emplois par région qui sont directement et indirectement mobilisés pour satisfaire la demande d'exportations. Pour une région donnée, l'emploi généré par les exportations peut être subdivisé en trois catégories : tout d'abord, l'emploi qui est mobilisé au sein des branches exportatrices de la région concernée pour produire ces exportations (*emploi intrarégional initial*), ensuite l'emploi qui est sollicité dans les branches de la région concernée qui fournissent directement ou indirectement des inputs intermédiaires aux branches exportatrices de la région concernée (*emploi intrarégional direct et indirect*) et enfin l'emploi qui est mobilisé dans les branches de la région concernée qui fournissent directement ou indirectement des inputs intermédiaires aux branches exportatrices des autres régions (*emploi interrégional direct et indirect*). La part de l'*emploi*

intrarégional initial dans le total de l'emploi mobilisé par les exportations est identique en Flandre et en Wallonie (respectivement 57 % et 56 %). En revanche, la part de l'*emploi intrarégional direct et indirect* est bien plus importante en Flandre qu'en Wallonie (35 % contre 21 %), et vice-versa pour la part de l'*emploi interrégional direct et indirect* (9 % pour la Flandre contre 23 % pour la Wallonie). Cela signifie donc, d'une part, que les entreprises exportatrices flamandes font proportionnellement davantage appel à des fournisseurs de leur région et d'autre part, qu'une partie non-négligeable de l'emploi wallon directement et indirectement mobilisé par les exportations est généré dans des entreprises qui fournissent des biens intermédiaires à la production destinée aux exportations des autres régions (principalement aux exportations flamandes). Des conclusions similaires peuvent être tirées en termes de valeur ajoutée créée directement et indirectement par les exportations.

En définitive, l'application du modèle de Leontief au tableau input-output interrégional met en évidence un certain nombre de points communs entre la Flandre et la Wallonie, mais également certaines différences. De plus, l'analyse permet également d'illustrer la spécificité de la Région bruxelloise.

Bruxelles se distingue notamment des autres régions par le fait que sa production satisfait davantage la demande finale de résidents flamands et wallons (ensemble 25,2 milliards d'euros) que la demande finale de ses propres résidents (24,1 milliards d'euros). En outre, la somme de ces deux éléments, c'est-à-dire la production bruxelloise destinée à la demande finale de l'ensemble des résidents belges (49,4 milliards d'euros), est nettement supérieure à la production qui est nécessaire dans les trois Régions pour satisfaire la demande finale des résidents bruxellois (29,4 milliards d'euros). Cela s'explique tout d'abord par le grand nombre de navetteurs. En 2010, Bruxelles a enregistré un solde de navetteurs positif (navetteurs entrants moins sortants) de 280 000 personnes. Les navetteurs qui se rendent quotidiennement dans la capitale contribuent à la production de la Région bruxelloise, mais, en tant que résidents de la Région flamande ou de la Région wallonne, leurs dépenses font partie de la demande finale de leur région de résidence. Par conséquent, la production bruxelloise contribue pour une part non négligeable au pouvoir d'achat des résidents des deux autres régions. Ensuite, le rôle de capitale joué par Bruxelles a également son importance dans ce contexte. Ce rôle implique notamment que la production bruxelloise est composée en grande partie de services (services financiers, services des administrations publiques, services d'enseignement...) qui ne répondent pas uniquement à la demande finale de résidents bruxellois. De plus, c'est également en raison de ces deux facteurs que la demande finale des résidents flamands et wallons génère, directement et indirectement, la plus grande part de l'emploi et de la valeur ajoutée à Bruxelles, soit près de 40 %. En ce qui concerne l'emploi bruxellois, la demande finale des résidents bruxellois mobilise 32 % du total et les exportations 29 %. Pour ce qui est de la valeur ajoutée bruxelloise, l'ordre est inversé, la demande finale des résidents bruxellois génère 28 % du total contre 32 % pour les exportations.

Executive summary

In 2015, the Federal Planning Bureau constructed an interregional input-output (IO) table for Belgium for the year 2010. This project was carried out in cooperation with the statistical authorities of the three Regions (IBSA, SVR and IWEPS), which also provided part of the funding. It is a further step with respect to the joint project of the National Bank of Belgium and the three Regions to extend the regional accounts, which started in 2009. Both projects were conducted in the run-up to the integration of the Regions in the National Account Institute in January 2016.

The aim of this working paper is to provide a didactic explanation of how to read the interregional IO table for Belgium and of what kind of analyses can be made based on this table. The appendix also contains a summary of the methodology applied in and the data sources used for the construction of the table.

The interregional IO table shows, on the one hand, the use of the output of each region (in the rows). The goods and services produced in a particular region can be used within the region (intra-regional), in the other regions (interregional) or abroad; they can be used in the production process of other industries (intermediate consumption) or to meet final demand (final consumption, investment, exports). On the other hand, the interregional IO table also shows the cost structure of production in each region (in the columns). The following cost factors are identified: purchases of intermediates from within the region (*intra-regional*), from the other regions (*interregional*) and from abroad (*international*), non-deductible taxes and subsidies and the value added components that correspond to the income of the production factors labour and capital (wage costs, depreciation of capital and operating surplus). In the interregional IO table, imports and exports are not allocated to the region that imports or exports the goods or services (according to the transfer of ownership rule as in the regional accounts), but to the region of destination of the imported products (i.e. to the region where the imports are used or to re-exports) or to the region of origin of the exported products (i.e. to the region where the exports have been produced or abroad in the case of re-exports).

Several types of analyses can be conducted by applying the Leontief model to the interregional IO table. This working paper presents two standard IO analyses: (1) the derivation of multipliers for each region and (2) the estimation of regional value added and regional employment generated by domestic final demand and exports.

The Leontief model allows to determine the initial, direct (through the suppliers) and indirect (through the suppliers' suppliers, etc.) effects on production, employment and value added of an exogenous final demand shock. Multipliers are a summary measure of these effects. In an interregional IO framework, multipliers are calculated based on an exogenous final demand shock for the production of a specific industry in a particular region, and they illustrate the economy-wide upstream effects of this shock (through purchases of intermediates). These effects can be broken down not only by industry but also by region in such an interregional framework. The multiplier of a region can thus be defined as the sum of an intra-regional multiplier and an interregional multiplier. The former also takes "interregional

feedback effects" into account, i.e. the second stage effects in the region where the shock occurs that originate from interregional flows of intermediates.

In addition, value added and employment generated by domestic final demand or exports can be calculated for each region by applying the Leontief model to the interregional IO table. The results of this calculation show that, in 2010, 483 000 jobs were directly and indirectly generated in Brussels by domestic final demand and 198 000 by exports. Hence, 71% and 29% of employment in Brussels can be attributed to, respectively, domestic final demand and exports. As regards value added, the shares of domestic final demand and exports amount to respectively 68% and 32% in Brussels. Domestic final demand plays an even greater role in Wallonia than in Brussels. Indeed, 75% of employment (909 000 jobs out of a total of 1 207 000) and 73% of value added in Wallonia is generated directly and indirectly by domestic final demand. Flanders is the region where production is the most export-oriented: exports generate 34% of employment (884 000 jobs out of a total of 2 595 000) and 37% of value added. The results above also show that, compared to domestic final demand, exports lead to output with higher value added per worker. This finding holds for the whole Belgian economy as well as for each region individually and is related to the fact that exports are mainly made up of goods (which have a higher intensity in value added per worker than services).

The breakdown of domestic final demand by region, i.e. into final demand of the region's own residents and final demand of the residents of the other regions, provides an even more detailed picture. For both Flanders and Wallonia (as opposed to Brussels, see below), final demand of their own residents generates the largest part of employment and value added, followed by exports and final demand of the residents of the other two regions. Although the latter is the smallest component, it is not negligible (generating about 7% of employment and value added in Flanders and 9-10% of employment and value added in Wallonia).

Furthermore, interesting insights can be gained by focusing on total employment generated directly and indirectly in each region by export demand. For a particular region, jobs generated by exports can be split into three categories: first, jobs generated in the exporting industries of the region in order to raise output to meet exports demand (*initial intraregional employment*); second, jobs generated in the region's industries that directly or indirectly supply intermediate inputs to the region's exporting industries (*direct and indirect intraregional employment*); and, finally, jobs generated in the region's industries that directly or indirectly supply intermediate inputs to the other region's exporting industries (*direct and indirect interregional employment*). The share of *initial intraregional employment* in total employment generated by exports is almost the same in Flanders and Wallonia (respectively 57% and 56%). By contrast, the share of *direct and indirect intraregional employment* is much larger in Flanders than in Wallonia (respectively 35% and 21%) and vice versa for the share of *direct and indirect interregional employment* (9% for Flanders and 23% for Wallonia). This means that Flemish exporting firms rely proportionally more on suppliers from their own region and that a substantial share of employment generated directly and indirectly in Wallonia by exports is due to enterprises supplying intermediates for export production in the other regions (mainly Flanders). Similar conclusions can be drawn for value added directly and indirectly generated by exports.

Overall, the application of the Leontief model to the interregional IO table reveals a number of common features for Flanders and Wallonia but also some differences. Moreover, the analysis also highlights the specific features of Brussels.

In particular, Brussels stands out due to the fact that a larger share of its production satisfies final demand of Flemish and Walloon residents (together EUR 25.2 billion) than final demand of its own residents (EUR 24.1 billion). Furthermore, the sum of these two components, i.e. production in Brussels for final demand of all Belgian residents (EUR 49.4 billion), exceeds by far production in all three regions for final demand of Brussels' residents (EUR 29.4 billion). This is due in the first place to the large number of commuters. In 2010, Brussels had a positive commuter balance (incoming commuters minus outgoing commuters) of 280 000 people. Worker commuting to Brussels every day make a contribution to the region's production, but, as residents of Flanders or Wallonia, their final consumption expenditure is part of final demand of their region of residence. Therefore, production in Brussels contributes to a large extent to the purchasing power of the residents of the other two regions. Moreover, the fact that Brussels is a capital also plays an important role in this context. It entails in particular that Brussels mainly produces services (financial services, public services, education services, etc.). These are services not only for Brussels' residents but also for the residents of the other two regions. These two factors also explain why the final demand of Flemish and Walloon residents directly and indirectly generates most of employment and value added in Brussels (almost 40%). Regarding employment, final demand of Brussels residents generates 32% of the total employment in Brussels, while exports generate 29%. The order is reversed for value added. Final demand of Brussels residents generates 28% of total value added in Brussels, whereas exports generate 32%.

Inleiding

In deze Working Paper wordt een analyse gemaakt van de interregionale input-outputtabel voor België voor het jaar 2010. Een interregionaal systeem zoals weergegeven in die tabel leent zich tot analyses die de interdependentie tussen de regio's in kaart brengen. In deze paper beperken we ons tot twee klassieke input-outputanalyses: de afleiding van de multiplicatoren per regio en de toewijzing van de regionale toegevoegde waarde en de regionale werkgelegenheid aan de binnenlandse finale vraag en de uitvoer. Uiteraard zijn tal van andere analyses denkbaar, bijvoorbeeld door de interregionale input-outputtabel te koppelen met andere datasets (o.a. milieudata).

De analyses zijn gebaseerd op de interregionale input-outputtabel voor het jaar 2010 die in 2015 werd geconstrueerd door het Federaal Planbureau (FPB), in het kader van een overeenkomst met de drie gewesten, die het project meefinancierden. In het compilatieproces werd intensief gebruik gemaakt van gegevens op ondernemingsniveau (onder meer het btw-leveranciersbestand en buitenlandse handelsdata) en de (uitgebreide) regionale rekeningen op het meest gedetailleerde product- en bedrijfstakniveau. Aldus leverde dit project voor het eerst een op data gebaseerde raming voor de intra- en interregionale goederen- en dienstenstromen in België op. Bijkomend bood het interregionale input-outputraamwerk een kader waarin de diverse beschikbare regionale statistieken (en nationale randtotalen) met betrekking tot macro-economische bestedingen en overheidsrekeningen werden samengebracht en op hun consistentie werden getest. In die zin lag dit project in het verlengde van de in 2009 opgestarte samenwerking tussen de Nationale Bank van België (NBB) en de drie gewesten tot uitbreiding van de regionale rekeningen. De set van tabellen opgesteld door het FPB (regionale en interregionale aanbod- en gebruikstabellen en input-outputtabellen op een gedetailleerd product- en bedrijfstakniveau voor het jaar 2010), kan voor onderzoeksdoeleinden worden aangevraagd bij het FPB en bij de regionale partners van het project (BISA, SVR en IWEPS).

De paper is als volgt gestructureerd. In een eerste hoofdstuk worden de verschillende luiken van de interregionale input-outputtabel en hun samenhang toegelicht. Op basis hiervan wordt het Leontief-model ingeleid waarop de analyses in de volgende hoofdstukken gebaseerd zijn. Hoofdstuk 2 presenteert de multiplicatoren van de finale vraag die uit het interregionale Leontief-model kunnen worden afgeleid. Multiplicatoren zijn synthetische maatstaven die aangeven hoe een economie reageert op exogene schokken uitgaande van de finale vraag. Achtereenvolgens komen de productie-, inkomens- en werkgelegenheidsmultiplicatoren aan bod. In hoofdstuk 3 wordt berekend welk deel van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid van elke regio direct en indirect toegewezen kan worden aan de binnenlandse finale vraag, respectievelijk aan de uitvoer. Tot slot wordt in bijlage een synthetisch overzicht gegeven van de methodologie die gevolgd werd bij de constructie van de interregionale input-outputtabel voor 2010 en de verschillende databronnen die daarbij werden gebruikt.

1. Interregionale input-outputtabel en -model

De analyses in deze publicatie zijn gebaseerd op de interregionale input-outputtabel (IO-tabel) van België voor het jaar 2010. Dit hoofdstuk heeft tot doel de verschillende componenten van die tabel te beschrijven en uit te leggen hoe die moeten worden gelezen, wat meteen toelaat om het onderliggende model van de analyses te introduceren.

De interregionale IO-tabel van België voor 2010 wordt voorgesteld in tabel 1. In die tabel komen de drie gewesten van het land aan bod: het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, het Vlaams Gewest en het Waals Gewest.¹ Om de leesbaarheid van de tabel te verbeteren, werden de 133 bedrijfstakken die per gewest² onderscheiden werden op het niveau van het werkformaat, geaggregeerd tot twee bedrijfstakken (Industrie en Diensten).³ In tabel 1 werden ook de verschillende categorieën van het binnenlands finaal gebruik (consumptie, bruto-investeringen in vaste activa en voorraadwijzigingen) geaggregeerd, net als de verschillende componenten van de toegevoegde waarde (beloning van werknemers, overige belastingen minus subsidies op de productie, bruto-exploitatieoverschot en bruto gemengd inkomen).

Tabel 1 is een interregionale IO-tabel omdat daarin de gegevens over de productie, het verbruik en de toegevoegde waarde in de drie regio's worden opgenomen, waarbij de goederen- en dienstenstromen binnen een regio en tussen de regio's op gedetailleerde wijze worden beschreven. Dat onderscheidt deze tabel van een louter regionale IO-tabel die, naar het beeld van een nationale IO-tabel, enkel de intraregionale stromen en de handelsstromen met de rest van de wereld bevat. In een regionale IO-tabel worden de stromen van en naar de andere regio's beschouwd zoals de in-en uitvoer.⁴

De interregionale IO-tabel bestaat uit verschillende deelmatrices.⁵ De eerste is de **matrix van het binnenlands intermediair verbruik** en bevindt zich links bovenaan tabel 1. Die matrix omvat het verbruik door ondernemingen van elk de drie Belgische gewesten (in de kolommen) van goederen en diensten geproduceerd in elk van de drie Belgische gewesten (in de rijen). Die matrix heeft dimensie (6x6), zijnde twee bedrijfstakken per gewest.⁶ De verticale lezing leert ons de regionale oorsprong van

¹ Voor de onderstaande analyse werd de economische activiteit van het extraregionaal gebied verdeeld over de drie andere regio's. Er moet opgemerkt worden dat die activiteit zeer beperkt is: een productie van 288 miljoen euro van de ambassades en de militaire diensten in het buitenland, 83 miljoen euro consumptieve bestedingen van de huishoudens en 26 miljoen euro bruto-investeringen in vaste activa. De verdeling gebeurde in verschillende stappen om het evenwicht in de interregionale input-outputtabel te respecteren.

² De voorliggende interregionale IO-tabel is van het type 'bedrijfstak x bedrijfstak' (ook heterogene bedrijfstakken genoemd), terwijl de nationale IO-tabel voor België die om de vijf jaar wordt gepubliceerd door het Federaal Planbureau van het type 'product x product' (ook homogene bedrijfstakken genoemd) is. Een product x product-tabel beschrijft de technologische productiestructuur van productcategorieën. In het intermediaire deel bevinden zich de producten die in de productie worden verbruikt, onafhankelijk van de bedrijfstak waar die werden geproduceerd. Een bedrijfstak x bedrijfstak-tabel beschrijft de relaties tussen bedrijfstakken. In het intermediaire deel wordt voor elke bedrijfstak het verbruik van de productie van de andere bedrijfstakken weergegeven zonder een onderscheid te maken naar het verbruikte product. De interregionale IO-tabel werd afgeleid uit de interregionale gebruikstabel, uitgaande van de hypothese van een vaste verkoopstructuur per product ('fixed product sales structure', zie methodologische bijlage).

³ Industrie en Diensten stemmen hier respectievelijk overeen met de afdelingen 01 tot 43 en 45 tot 97 van de NACE Rev.2. Vermelden we ook dat de bedrijfstakken van de landbouw hier opgenomen zijn in de Industrie.

⁴ In het vervolg van de tekst duidt de term 'intraregionale stromen' op de transacties tussen ingezetenen van eenzelfde gewest in België; de term 'interregionale stromen' duidt op de transacties tussen ingezetenen van twee verschillende gewesten en de termen 'uitvoer' en 'invoer' verwijzen naar transacties tussen ingezetenen van België en ingezetenen van een ander land.

⁵ Zie de methodologische bijlage voor een schematisch overzicht.

⁶ In het werkformaat heeft die deelmatrix dimensie (399x399).

het verbruik per regionale bedrijfstak.⁷ Het verbruik wordt onderverdeeld in het intraregionale – op de diagonaal en aangeduid met een grijze achtergrond – en het interregionale verbruik. De Vlaamse industrie bijvoorbeeld verbruikt voor 19,2 miljard euro intraregionale diensten en voor respectievelijk 3,5 en 1,4 miljard euro diensten afkomstig van Brussel en Wallonië. De horizontale lezing geeft ons de leveringen per regionale bedrijfstak aan het binnenlands intermediair verbruik per bedrijfstak en regio van bestemming. De Brusselse industrie bijvoorbeeld levert 1,5 miljard euro productie aan de Brusselse dienstensector en 3,4 miljard aan de Vlaamse industrie.

Onder de matrix van het binnenlands intermediair verbruik bevindt zich de **matrix van het intermediair verbruik uit invoer**, met dimensie (2x6). Een verticale lezing van die matrix geeft ons voor elke bedrijfstak in elke regio de waarde van het ingevoerd intermediair verbruik van industriële producten en diensten. Daaronder staan de **matrix van de productgebonden belastingen**⁸ (1x6) en de **matrix van de toegevoegde waarde** (1x6). Die laatste geeft de toegevoegde waarde die door elke bedrijfstak in elke regio wordt gecreëerd; de toegevoegde waarde van de Waalse industrie bijvoorbeeld bedraagt 19,0 miljard euro.

Het rechterdeel van de interregionale IO-tabel betreft het finaal gebruik, dat wordt opgesplitst in binnenlands finaal gebruik (consumptie, bruto-investeringen in vaste activa en voorraadwijzigingen) en uitvoer. Ze omvat van links naar rechts en van boven naar onder de **matrix van het binnenlands finaal gebruik van goederen en diensten uit binnenlandse productie** (6x3), de **matrix van de uitvoer van binnenlandse productie**⁹ (6x1), de **matrices van het binnenlands finaal gebruik en de uitvoer van ingevoerde goederen en diensten**, respectievelijk met dimensie (2x3) en (2x1) en de **matrices van de productgebonden belastingen** voor de twee categorieën van het finaal gebruik, respectievelijk met dimensie (1x3) en (1x1).

Een horizontale lezing van de matrix van het binnenlands finaal gebruik van goederen en diensten uit binnenlandse productie geeft de leveringen van elke regionale bedrijfstak aan het finaal gebruik van de ingezetenen van elk van de drie Belgische gewesten. Zo bedragen de leveringen van de Brusselse dienstensector aan het finaal gebruik van Vlaanderen 14,7 miljard euro. Net zoals in de matrix van het binnenlands intermediair verbruik, bevinden de intraregionale leveringen zich op de diagonaal (in het grijs aangeduid). Een verticale lezing van de matrix maakt het mogelijk te bepalen tot welke regio het finaal gebruik van de ingezetenen van elk van de drie gewesten zich richt; zo bedraagt bijvoorbeeld het Waals finaal gebruik van Vlaamse industriële producten 5,3 miljard euro.

Wat de matrix van de uitvoer van goederen en diensten uit binnenlandse productie betreft, geven de cellen de waarde van de uitvoer van de productie van elke regionale bedrijfstak. De eerste rij geeft dus aan dat de uitvoer van Brusselse industriële productie 12,5 miljard euro bedraagt.

⁷ De term ‘regionale bedrijfstak’ duidt op een specifieke bedrijfstak in een specifiek gewest, bijvoorbeeld de bedrijfstak ‘Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen’ in Brussel.

⁸ Het betreft meer bepaald de belastingen minus subsidies op het intermediair verbruik.

⁹ Ter vereenvoudiging wordt in tabel 1 in de deelmatrix van de uitvoer uit binnenlandse productie geen onderscheid gemaakt naar exporterende regio. De kruistabel van de uitvoer per regio van herkomst van de productie en per exporterende regio wordt geanalyseerd in punt 3.1.2 (tabel 6).

Tabel 1 Interregionale input-outputtabel voor België met drie gewesten en twee geaggregeerde bedrijfstakken, 2010
miljard euro

		Intermediair verbruik						Binnenlands finaal gebruik			Uitvoer	Totaal
		Brussel		Vlaanderen		Wallonië		Brussel	Vlaanderen	Wallonië		
		Industrie	Diensten	Industrie	Diensten	Industrie	Diensten				Productie	
Brussel	Industrie	2,8	1,5	3,4	1,8	1,5	0,8	3,1	1,9	2,3	12,5	31,4
	Diensten	1,9	22,7	3,5	10,5	1,6	4,4	21,1	14,7	6,3	21,8	108,5
Vlaanderen	Industrie	3,2	2,2	48,1	13,6	4,2	1,6	2,0	34,4	5,3	85,2	199,9
	Diensten	1,0	8,9	19,2	56,0	2,0	3,8	1,8	103,7	2,4	53,8	252,6
Wallonië	Industrie	1,2	1,0	4,7	1,1	12,2	4,0	0,7	1,6	12,7	23,6	62,9
	Diensten	0,5	2,7	1,4	3,2	4,5	14,8	0,7	1,5	52,7	11,7	93,7
Invoer	Industrie	13,9	2,1	62,7	9,1	15,1	2,7	5,4	26,8	9,7	74,1	
	Diensten	0,7	11,4	6,7	20,9	2,4	3,5	1,2	4,8	2,8	0,3	
Productgebonden belastingen		0,1	1,8	1,2	3,8	0,5	1,6	2,9	16,7	8,9	0,9	
Toegevoegde waarde		6,0	54,2	49,0	132,8	19,0	56,5					
Totale productie		31,4	108,5	199,9	252,6	62,9	93,7					

Naar het voorbeeld van een nationale IO-tabel, zijn de verschillende delen van de interregionale IO-tabel met elkaar verbonden door twee fundamentele identiteiten. Ze vertegenwoordigen de horizontale en verticale lezing van de interregionale IO-tabel (tabel 1).

De eerste identiteit stemt overeen met de verticale lezing van de tabel en beschrijft de waarde van de productie als de som van de productiekosten per regionale bedrijfstak.

$$\begin{aligned} \text{Productiekosten} = & \quad \text{Intraregionaal intermediair verbruik} + \\ & \quad \text{Interregionaal intermediair verbruik} + \\ & \quad \text{Ingevoerd intermediair verbruik} + \\ & \quad \text{Nettobelastingen op producten} + \\ & \quad \text{Vergoeding van de primaire inputs}^{10} (= \text{toegevoegde waarde}) \end{aligned}$$

De kolomtotalen stemmen dus overeen met de productie van elke regionale bedrijfstak.

De tweede identiteit legt de nadruk op het gebruik (de bestemming) van de productie van elke regionale bedrijfstak.

$$\begin{aligned} \text{Totaal gebruik} = & \quad \text{Intra- en interregionaal intermediair verbruik} + \\ & \quad \text{Binnenlands finaal gebruik van binnenlandse productie} + \\ & \quad \text{Uitvoer van binnenlandse productie} \end{aligned}$$

De rijtotalen stemmen ook overeen met de productie van elke regionale bedrijfstak en zijn dus gelijk aan de kolomtotalen.

Die tweede identiteit vormt het uitgangspunt van het Leontief-model¹¹, dat aan de basis ligt van de analyses in dit artikel.¹² In matrixvorm kan die identiteit als volgt uitgeschreven worden.¹³

$$y = Zi + Fi + x = Zi + f + x \tag{1}$$

Voor n bedrijfstakken en m regio's, is y een kolomvector ($nm \times 1$) die de productie weergeeft, Z is de matrix ($nm \times nm$) van het intra- en interregionaal intermediair verbruik, F is de matrix ($nm \times m$) van het binnenlands finaal gebruik van goederen en diensten uit binnenlandse productie, x is een kolomvector ($nm \times 1$) die de uitvoer van goederen en diensten uit binnenlandse productie bevat en i is een sommatievector (van passende dimensie). De sommatie van F genereert de kolomvector f , waarvan de elementen het binnenlands finaal gebruik gericht aan elke regionale bedrijfstak weergeven.

In het model van Leontief wordt het intermediair verbruik bepaald door toepassing van vaste verhoudingen op een gegeven productieniveau. Het intermediair verbruik kan dus worden uitgedrukt

¹⁰ De primaire inputs zijn de productiefactoren arbeid en kapitaal.

¹¹ Het klassieke IO-model van Leontief wordt beschouwd als vraagmodel ('demand pull') en steunt op de hypothesen dat er geen productiebeperkingen bestaan in de economie en dat het intermediair verbruik van een bedrijfstak volledig, en volgens vaste verhoudingen, afhangt van zijn productieniveau. Voor meer details, zie Miller en Blair (2009).

¹² De resultaten in de volgende hoofdstukken zijn verkregen uit de gedesaggregeerde tabel met 133 bedrijfstakken per gewest.

¹³ Wat de notatie betreft, worden de matrices voorgesteld met hoofdletters, de vectoren met kleine letters en de scalairen met schuingedrukte kleine letters. Een circumflex boven een letter duidt een gediagonaliseerde vector aan.

in functie van de technische coëfficiënten a_{ij}^{rs} , die de verhouding geven tussen de waarde van de productie van bedrijfstak i in de regio r die als intermediaire input gebruikt wordt door bedrijfstak j van de regio s en de waarde van de productie van die laatste. Al die technische coëfficiënten samen vormen de matrix A ($nm \times nm$), die door volgende matrixberekening verkregen kan worden:

$$A = Z \hat{y}^{-1} \quad (2)$$

Vergelijking (1) kan dus als volgt herschreven worden:

$$y = Ay + f + x \quad (3)$$

Het traditionele Leontief-model is gebaseerd op de hypothese van een exogeen finaal gebruik. Door de productievectoren in vergelijking (3) te isoleren, kan het model gebruikt worden om de productie te bepalen die nodig is om aan de finale (binnenlandse f en uitvoer x) vraag te voldoen.

$$y = L(f + x) \quad \text{waarbij} \quad L = (I - A)^{-1} \quad (4)$$

De matrix I is de eenheidsmatrix met dimensie ($nm \times nm$) en de matrix L ($nm \times nm$) is de Leontief-inverse waarvan het element l_{ij}^{rs} de productie vertegenwoordigt van bedrijfstak i in regio r die rechtstreeks en onrechtstreeks nodig is per eenheid finaal gebruik gericht aan bedrijfstak j in regio s .

In de onderstaande analyses wordt het model op verschillende wijzen gebruikt. Enerzijds wordt het aangewend om specifiek bepaalde categorieën van het finaal gebruik te analyseren, met name de uitvoer en het binnenlands finaal gebruik van de ingezetenen van elk van de drie regio's. Zo kan de uitvoer afzonderlijk geanalyseerd worden door in vergelijking (4) de Leontief-matrix enkel te vermenigvuldigen met de kolomvector x , die de uitvoer van de productie van elke regionale bedrijfstak bevat. Hierdoor kan worden aangetoond in welke mate de buitenlandse vraag rechtstreeks en onrechtstreeks aanleiding geeft tot een regionale productie. Analoog is het ook mogelijk om de productie van elke regionale bedrijfstak te bepalen die nodig is om aan het finaal gebruik van de ingezetenen van een regio te voldoen. Hiertoe dient in vergelijking (4) $(f + x)$ achtereenvolgens vervangen te worden door f_B , f_V en f_W , die respectievelijk het binnenlands finaal gebruik weergeven van de ingezetenen van het Brussels Gewest, het Vlaams Gewest en het Waals Gewest.¹⁴

Anderzijds zijn onderstaande analyses niet beperkt tot de productie, maar worden ook andere variabelen geanalyseerd, namelijk de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde (die laatste stemt overeen met de factorinkomens). De impact van een exogene verandering van het finaal gebruik op de werkgelegenheid of de toegevoegde waarde hangt mede af van de werkgelegenheidscoëfficiënten, respectievelijk van de toegevoegde waarde-coëfficiënten. Die coëfficiënten worden berekend door de werkgelegenheid of de toegevoegde waarde te delen door de waarde van de productie voor elke regionale bedrijfstak.¹⁵

¹⁴ Die drie kolomvectoren vormen de matrix F van het binnenlands finaal gebruik van goederen en diensten uit binnenlandse productie (zie tabel 1).

¹⁵ In het model worden de werkgelegenheidscoëfficiënten en de toegevoegde waarde-coëfficiënten, net zoals de technische coëfficiënten, verondersteld constant te zijn.

$$\theta_i^r = e_i^r / y_i^r \quad \varphi_i^r = v_i^r / y_i^r \quad (5)$$

Door beide zijden van vergelijking (4) te vermenigvuldigen met de gediagonaliseerde vector van de werkgelegenheidscoëfficiënten (θ), respectievelijk van de toegevoegde waarde-coëfficiënten (φ), verkrijgt men de werkgelegenheid (e) of de toegevoegde waarde (v) die door de finale vraag gegeneerd wordt in elke regionale bedrijfstak.

$$e = \hat{\theta}L(f + x) \quad v = \hat{\varphi}L(f + x) \quad (6)$$

2. Multiplicatoren afgeleid van een interregionaal input-outputmodel

Multiplicatoren afgeleid van IO-modellen zijn synthetische maatstaven die de reactie van een economie op exogene finale vraagschokken meten en worden vaak gebruikt in economische impactanalyses. Ze maken het bijvoorbeeld mogelijk de effecten te ramen van een verandering van de uitvoer of de overheidsinvesteringen op de productie, de werkgelegenheid, het inkomen... van de gezamenlijke economie.

Dit deel toont de verschillende productie-, inkomens- en werkgelegenheidsmultiplicatoren die voor elke regio geraamd kunnen worden op basis van de interregionale IO-tabel van België voor het jaar 2010.¹⁶

2.1. De productiemultiplicator

Uit het interregionale IO-model (voorgesteld in hoofdstuk 1) kan voor elke regio de productiemultiplicator worden afgeleid, die kan opgesplitst worden in een intraregionale productiemultiplicator en de interregionale productiemultiplicatoren.

De productiemultiplicator

De productiemultiplicator van een regio afgeleid uit een interregionaal IO-model meet de impact van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de productie van *een bedrijfstak in die regio*, op de totale productie van de economie, d.w.z. op de productie van *alle bedrijfstakken in alle regio's*.

Neem als voorbeeld een toename van 1 miljoen euro van het finaal gebruik gericht aan de Brusselse productie van 'Vlees en vleesproducten' (10A)¹⁷, en beschouw de impact van die verandering op de Belgische productie. Om aan dat bijkomend gebruik te beantwoorden, zal de Brusselse vleesindustrie haar productie met 1 miljoen euro verhogen. Dat is **het initiële effect** op de productie van de verandering van het finaal gebruik.

Om die bijkomende productie te verzekeren zal de Brusselse 'Vlees en vleesproducten' industrie een beroep moeten doen op haar directe binnenlandse leveranciers;¹⁸ de belangrijkste daarvan zijn de landbouw, die levende dieren levert (01A), de slachthuizen die het vlees leveren dat dient voor vleesbereidingen (10A), de groothandel (46A), de uitzendbureaus (78A). Het geheel van de effecten die zich voordoen op het niveau van de directe Belgische leveranciers van de Brusselse vleesindustrie zijn

¹⁶ Al deze multiplicatoren berekend op het werkformaat van de IOT zijn beschikbaar op de website van het Federaal Planbureau (<http://www.plan.be/databases/databases.php?lang=nl>).

¹⁷ Deze bedrijfstak omvat zowel de exploitatie van slachthuizen als de productie van vers, bevroren of diepgevroren vlees in karkassen of delen daarvan als de producten die op basis van vlees worden bereid, zoals fijne vleeswaren.

¹⁸ Om die bijkomende productie te verzekeren, zal de Brusselse vleesindustrie ook een beroep moeten doen op haar buitenlandse toeleveranciers. Die intermediaire invoer wordt niet opgenomen in de berekening van de multiplicator omdat die buiten het Belgisch productiecircuit valt.

de **directe effecten** op de productie van de economie, uitgaande van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de Brusselse vleesproductie.¹⁹

De directe toeleveranciers van de Brusselse vleesindustrie zullen op hun beurt een bijkomende vraag naar inputs richten aan hun Belgische toeleveranciers, die zelf ook hun toeleveranciers zullen contacteren ... (aankoop van voedergewassen (01A), voeding voor dieren (10J) en veterinaire diensten door veefokkers (75A); aankoop van meststoffen (20A) en agrochemische producten (20C) door landbouwers; aankoop van elektriciteit (35A), transportdiensten (49C), brandstoffen (19A), financiële diensten (64A) in elk stadium van de bevoorradingsketen...). Alle effecten die zich stroomopwaarts voordoen, op het niveau van de binnenlandse toeleveranciers van de directe toeleveranciers, vormen **de indirecte effecten** op de productie van de gezamenlijke economie uitgaande van de toename van het finaal gebruik van Brusselse vleesproductie.

De som van de initiële, directe en indirecte effecten vormt de **totale impact op de productie** van de verandering van het finaal gebruik van vleesproductie.²⁰ Die stemt overeen met de totale Belgische productie die door het bijkomende finale gebruik rechtstreeks en onrechtstreeks gegenereerd wordt in de gezamenlijke economie, via intermediaire leveringen. In het geval van een verandering van 1 miljoen euro van de finale vraag naar Brusselse vleesproductie, bedraagt het totale effect op de productie 2,31 miljoen euro. Dat effect wordt onderverdeeld in een initieel effect van 1 miljoen euro, een direct effect van 0,70 miljoen euro en een indirect effect van 0,61 miljoen euro.

Door de verhouding te nemen tussen het totale effect op de productie en het initiële effect, verkrijgt men de productiemultiplicator van een regio. In ons voorbeeld bedraagt de productiemultiplicator voor het Brussels Gewest 2,31 miljoen euro per miljoen euro finaal gebruik van Brusselse vleesproductie. Ter vergelijking: deze multiplicator bedraagt respectievelijk 2,48 en 2,36 voor het Vlaams en het Waals Gewest (zie onderstaande tabel 2).

De productiemultiplicatoren zijn *een maatstaf van de onderlinge verwevenheid van de bedrijfstakken*, en geven aan welke bedrijfstakken de sterkste banden hebben met de andere. De vergelijking van de productiemultiplicatoren van de drie regio's geeft aan dat de Vlaamse productie van vlees en vleesproducten sterkere relaties onderhoudt met de andere Belgische bedrijfstakken die zich opwaarts in de productieketen bevinden, dan haar Brusselse en Waalse tegenhangers.

Het belang van een interregionaal model berust echter op de *ruimtelijke/regionale dimensie* die het toevoegt aan de maatstaf van de banden tussen bedrijfstakken. Het model maakt het dus mogelijk de productie te bepalen die nodig is in elk van de drie regio's om te beantwoorden aan een verandering van de finale vraag naar de productie van één regio. De productiemultiplicator van elke regio kan worden opgesplitst in een **intraregionale productiemultiplicator** en de **interregionale productiemultiplicatoren**.

¹⁹ Die directe effecten zijn gelijk aan de som van de technische coëfficiënten van de binnenlandse intermediaire vraag a_{ij}^{rs} van bedrijfstak 10A (zie hoofdstuk 1).

²⁰ Het totale effect is gelijk aan de som van de elementen l_{ij}^{rs} van de kolom die overeenstemt met bedrijfstak 10A in het Brussels Gewest van de Leontief-inverse L (zie hoofdstuk 1).

De intraregionale productiemultipliator

De intraregionale productiemultipliator van een regio meet de impact van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de productie van *een bedrijfstak in die regio* op de totale productie van *die regio*. In het voorbeeld is dat het effect van de verandering van het finaal gebruik gericht aan de Brusselse vleesproductie op de totale productie van het Brussels Gewest.

In ons voorbeeld bedraagt de intraregionale productiemultipliator voor vlees in het Brussels Gewest 1,28 miljoen euro per miljoen euro finaal gebruik.²¹ Dat betekent dat het Brussels Gewest rechtstreeks en onrechtstreeks 55 % van de totale productie levert die nodig is om te voldoen aan het finaal gebruik gericht aan zijn vleesproductie (1,28/2,31). In termen van bedrijfstakken genereert de Brusselse vleesproductie meer in het bijzonder Brusselse productie van groothandelsdiensten (46A) en financiële diensten (64A).

Het is belangrijk om te verduidelijken dat de effecten die in de intraregionale multipliator vervat zijn, zich niet beperken tot de bijkomende productie die gegenereerd wordt in het Brussels Gewest wanneer enkel rekening wordt gehouden met de relaties die bestaan tussen de Brusselse bedrijfstakken.²² Het gebruik van een interregionaal model maakt het mogelijk de bijkomende Brusselse productie die het gevolg is van de relaties die Brussel onderhoudt met de twee andere gewesten te vatten en te ramen. Om een bijkomende productie van 1 miljoen euro te verzekeren zal de Brusselse vleesindustrie een beroep moeten doen op haar leveranciers in Vlaanderen en Wallonië, wat de productie in die twee gewesten (rechtstreeks en onrechtstreeks) stimuleert en op zijn beurt leidt tot een vraag naar Brusselse intermediaire inputs vanwege de Vlaamse en Waalse producenten en een nieuwe Brusselse productie. Dat zijn de **interregionale feedbackeffecten**. In ons voorbeeld bedragen de interregionale feedbackeffecten 0,06 miljoen euro, wat 4,4 % vertegenwoordigt van de intraregionale productiemultipliator (0,06/1,28).

De interregionale productiemultipliatoren

De interregionale productiemultipliatoren meten de impact van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de productie van *een bedrijfstak in een regio* op de totale productie in *een andere regio of in alle andere regio's*. In ons voorbeeld is dat het effect van de verandering van het finaal gebruik gericht aan de Brusselse vleesproductie op de totale productie van het Vlaams Gewest, het Waals Gewest of de som van die twee gewesten.

Om aan de finale vraag naar vlees te kunnen voldoen, doet de Brusselse vleesindustrie een beroep op haar Vlaamse en Waalse leveranciers, wat rechtstreeks en onrechtstreeks aanleiding geeft tot een bijkomende productie in die twee gewesten. Deze effecten worden '**interregionale spillover-effecten**' genoemd.

In ons voorbeeld bedraagt de interregionale productiemultipliator van vlees in het Brussels Gewest 1,03 miljoen euro per miljoen euro finaal gebruik, waarvan 0,84 miljoen euro bijkomende productie in

²¹ Merk op dat de intraregionale productiemultipliator altijd groter of gelijk is aan 1 aangezien die het initiële effect (gelijk aan 1) omvat.

²² Dat zou het geval zijn voor een louter regionale IO tabel voor het Brussels Gewest.

Vlaanderen en 0,19 miljoen euro bijkomende productie in Wallonië. In termen van regionale bedrijfstakken, onderhoudt de Brusselse vleesproductie nauwe relaties met de landbouw (01A), de productie van vlees (10A) en voedingswaren voor dieren (10J), de groothandel (46A) en de uitzendbureaus (78A) in Vlaanderen en met de landbouw (01A) in Wallonië.

De onderstaande tabel toont de verschillende productiemultiplicatoren van de finale vraag naar vlees, voor elk van de drie gewesten.

Tabel 2 Productiemultiplicatoren voor de branche 'vervaardiging van vlees en vleesproducten', 2010
In miljoen euro productie per miljoen euro finale vraag naar regionale productie

Bedrijfstak 10A	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
Productiemultiplicator	2,31	2,48	2,36
Intraregionale productiemultiplicator	1,28	2,16	1,35
waarvan: interregionale feedbackeffecten	0,06	0,07	0,05
Interregionale productiemultiplicator, waarvan:	1,03	0,32	1,00
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	-	0,11	0,10
Vlaams Gewest	0,84	-	0,90
Waals Gewest	0,19	0,20	-
Aandeel van de intraregionale productiemultiplicator in de productiemultiplicator	55 %	87 %	57 %
Aandeel van de interregionale feedbackeffecten in de intraregionale productiemultiplicator	4,4 %	3,3 %	3,8 %

Uit de tabel blijkt dat:

- de Vlaamse vleesproductie sterkere relaties onderhoudt met de andere Belgische bedrijfstakken die zich stroomopwaarts in de productieketen bevinden dan haar Brusselse en Waalse tegenhangers (productiemultiplicator van 2,48 tegenover 2,31 en 2,36)
- die relaties bijzonder sterk zijn met de Vlaamse bedrijfstakken: het Vlaams Gewest levert rechtstreeks en onrechtstreeks 87 % van de totale productie die nodig is om te voldoen aan de finale vraag naar haar vleesproductie (het aandeel van de intraregionale effecten in het totale effect bedraagt slechts 55 % voor Brussel en 57 % voor Wallonië)
- de productie van het Vlaams Gewest ook voordeel haalt uit een exogene schok op het finaal gebruik van in Brussel en Wallonië geproduceerd vlees (0,84 en 0,90 miljoen euro per miljoen euro finaal gebruik).

2.2. De inkomensmultiplicator

Inkomensmultiplicatoren vertalen de verandering van de productie als gevolg van een wijziging van de finale vraag in een verandering van inkomens gemeten aan de hand van de toegevoegde waarde. Inkomensmultiplicatoren meten dus de impact van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de binnenlandse productie van een goed of dienst op de totale toegevoegde waarde van een economie (zie hoofdstuk 1, vergelijking (6)).

Net zoals voor de productiemultiplicatoren maakt het gebruik van een interregionale IO-tabel het mogelijk voor elke regio een inkomensmultiplicator af te leiden, die kan worden opgesplitst in een intraregionale inkomensmultiplicator en interregionale inkomensmultiplicatoren.

De inkomensmultiplicator

De inkomensmultiplicator van een regio meet de impact van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de productie van *een bedrijfstak in die regio* op het inkomen van *alle bedrijfstakken in alle regio's*, of de toegevoegde waarde van het land. **De intraregionale inkomensmultiplicator** beperkt de gemeten impact tot de regio waarop de verandering van het finaal gebruik gericht is, terwijl **de interregionale inkomensmultiplicatoren** de impact op het inkomen *van een andere regio of alle andere regio's* meten.

Neem als voorbeeld een toename van 1 miljoen euro van het finaal gebruik gericht aan de productie van de Waalse farmaceutische industrie (21A), en beschouw de impact van die verandering op de inkomens gerealiseerd in de Belgische economie. Om aan die bijkomende vraag te beantwoorden, zal de Waalse farmaceutische industrie haar productie met 1 miljoen euro verhogen. Om de effecten op de inkomens van die verandering te ramen, moet die laatste omgezet worden gebruikmakend van de technische coëfficiënt van de toegevoegde waarde van de regionale bedrijfstak φ_i^r (i.e. de toegevoegde waarde per eenheid productie). Voor de farmaceutische industrie in het Waalse Gewest bedraagt die coëfficiënt 0,52. Die toename vertaalt zich dus in de creatie van 520 000 euro aan toegevoegde waarde binnen de bedrijfstak. Dat is **het initiële effect** op het inkomen uitgaande van de verandering van het finaal gebruik.

Om die bijkomende productie te verzekeren, zal de farmaceutische industrie een beroep doen op haar directe binnenlandse toeleveranciers die op hun beurt een bijkomende vraag naar inputs zullen richten aan hun binnenlandse toeleveranciers, die zelf ook hun toeleveranciers zullen contacteren... In elk van die fasen worden bijkomende inkomens gecreëerd door de toename van de productie. In ons voorbeeld wordt, via intermediaire leveringen, rechtstreeks en onrechtstreeks 90 000 euro aan bijkomende inkomens gecreëerd in de gezamenlijke economie. Dat zijn de **directe en indirecte effecten** op het inkomen uitgaande van de verandering van het finaal gebruik. In termen van regionale bedrijfstakken, situeren die bijkomende inkomens zich vooral in de diensten (terbeschikkingstelling van personeel (78A) in Wallonië en Vlaanderen, groothandel (46A) in de drie gewesten, financiële diensten in Brussel en Wallonië, en activiteiten van hoofdkantoren en adviesbureaus op het gebied van bedrijfsbeheer (70A) in Vlaanderen), alsook bij de producenten van chemische basisproducten (20A) in Wallonië en de elektriciteitsleveranciers (35A) in Wallonië en Vlaanderen.

In **totaal** kan een creatie van 610 000 euro aan inkomens worden toegeschreven aan het finaal gebruik van 1 miljoen euro aan Waalse farmaceutische producten. De inkomensmultiplicator van de Waalse farmaceutische industrie bedraagt dus 0,61. Dat betekent dat een toename van het finaal gebruik gericht aan de Waalse farmaceutische industrie met 1 miljoen euro, zich vertaalt in een toename van de Belgische toegevoegde waarde met 0,61 miljoen euro en van de intermediaire invoer van België met 0,39 miljoen euro.

De intra- en interregionale inkomensmultiplicatoren

In termen van de regionale verdeling van de effecten op het inkomen, wordt die multiplicator opgesplitst in een **intraregionale inkomensmultiplicator** van 0,57 en een **interregionale inkomensmultiplicator** van 0,04. De eerste meet de bijkomende toegevoegde waarde die rechtstreeks en onrechtstreeks in het Waals Gewest wordt gecreëerd om te voldoen aan het bijkomend finaal gebruik van 1 miljoen euro gericht aan de Waalse farmaceutische productie. De tweede meet de impact van dat bijkomend finaal gebruik op het inkomen van de twee andere gewesten.

Ter vergelijking: de inkomensmultiplicator van bedrijfstak 21A voor het Brussels en Vlaams Gewest bedraagt respectievelijk 0,46 en 0,39 miljoen euro per miljoen euro finaal gebruik. Dat verschil tussen de drie gewesten wordt voor het grootste deel verklaard door het hoger aandeel van de toegevoegde waarde in de productie van die bedrijfstak in het Waals Gewest (0,52 tegenover 0,36 in het Brussels Gewest en 0,28 in het Vlaams Gewest).

Tabel 3 toont de verschillende inkomensmultiplicatoren van het finaal gebruik gericht aan de farmaceutische industrie in elk van de drie gewesten.

Tabel 3 Inkomensmultiplicatoren voor de farmaceutische industrie, 2010
In miljoen euro toegevoegde waarde per miljoen euro finale vraag naar regionale productie

Bedrijfstak 21A	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
Inkomensmultiplicator	0,46	0,39	0,61
Intraregionale inkomensmultiplicator	0,39	0,36	0,57
waarvan initieel inkomenseffect	0,36	0,28	0,52
Interregionale inkomensmultiplicator, waarvan:	0,06	0,03	0,04
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	-	0,02	0,02
Vlaams Gewest	0,03	-	0,03
Waals Gewest	0,03	0,01	-
Aandeel van de intraregionale inkomensmultiplicator in de inkomensmultiplicator	86 %	93 %	93 %

2.3. De werkgelegenheidsmultiplicator

Indien men eerder geïnteresseerd is in de effecten van de verandering van het finaal gebruik op de werkgelegenheid, moet de verandering van de productie als gevolg van de toename van het finaal gebruik omgezet worden in een verandering van het aantal werkzame personen. Die omzetting gebeurt in alle productiestadia, door gebruik te maken van de werkgelegenheidscoëfficiënten van de verschillende regionale bedrijfstakken θ_i^r , i.e. het aantal werkzame personen²³ per miljoen euro productie (zie hoofdstuk 1).

De werkgelegenheidsmultiplicatoren van het finaal gebruik meten dus de impact van een verandering van het finaal gebruik gericht aan de productie van *een bedrijfstak in een regio* op de werkgelegenheid

²³ De werkgelegenheid wordt gemeten in aantal personen en niet in aantal voltijdse equivalenten.

van *alle bedrijfstakken in die regio* (**intraregionale werkgelegenheidsmultiplicator**) of op de werkgelegenheid van *alle bedrijfstakken in de andere regio's* (**interregionale werkgelegenheidsmultiplicatoren**) of op de werkgelegenheid van *alle bedrijfstakken in alle regio's* (**werkgelegenheidsmultiplicator**).

Neem het voorbeeld van een toename van het finaal gebruik gericht aan de Vlaamse branche voor reclame en marktonderzoek (73A) met 1 miljoen euro, en beschouw de impact van die verandering op de werkgelegenheid in België. Om aan die bijkomende vraag van 1 miljoen euro te voldoen, zal de Vlaamse sector voor reclame en marktonderzoek onmiddellijk 4,1 arbeidsplaatsen creëren. Dat is **het initiële effect op de werkgelegenheid**.

Om die bijkomende productie te verzekeren, zal de bedrijfstak reclamewezen en marktonderzoek in Vlaanderen eveneens een beroep doen op zijn directe binnenlandse toeleveranciers en daar 3,7 arbeidsplaatsen creëren. Die toeleveranciers gaan op hun beurt een bijkomende vraag naar inputs richten aan hun Belgische toeleveranciers, die zelf ook hun toeleveranciers zullen contacteren... In elk van die fasen zullen arbeidsplaatsen gecreëerd worden om die bijkomende productie te verzekeren. In ons voorbeeld worden aldus, via intermediaire leveringen, 6,2 bijkomende arbeidsplaatsen in de economie gecreëerd, direct (3,7 arbeidsplaatsen) en indirect (2,5 arbeidsplaatsen). Die **directe en indirecte gecreëerde arbeidsplaatsen** bevinden zich hoofdzakelijk in Vlaamse drukkerijen (18A), maar ook in de volgende dienstensectoren: activiteiten van hoofdkantoren en adviesbureaus op het gebied van bedrijfsbeheer (70A), juridische en boekhoudkundige diensten (69A), terbeschikkingstelling van personeel (78A), uitgeverijen (58A) en administratieve en ondersteunende activiteiten ten behoeve van kantoren, in Vlaanderen, en uitzending van radio- en televisieprogramma's (60A), in Brussel. In **totaal** worden aldus 10,3 bijkomende arbeidsplaatsen gecreëerd in de gezamenlijke economie om te voldoen aan de toename van het finaal gebruik met 1 miljoen euro gericht aan de Vlaamse sector voor reclame en marktonderzoek.

Die keten van effecten maakt het mogelijk twee types van werkgelegenheidsmultiplicatoren af te leiden:

- Absolute werkgelegenheidsmultiplicatoren die **enkelvoudige werkgelegenheidsmultiplicatoren** worden genoemd: die multiplicatoren geven het *totale effect op de werkgelegenheid* weer van de verandering van het finaal gebruik in verhouding tot de *initiële exogene schok* (in de noemer van deze multiplicator staat dus de verandering van het finaal gebruik).
- Relatieve werkgelegenheidsmultiplicatoren die **werkgelegenheidsmultiplicatoren van type I** worden genoemd: die multiplicatoren geven het *totale effect op de werkgelegenheid* weer van de verandering van het finaal gebruik in verhouding tot het *initiële effect op de werkgelegenheid* (in de noemer van deze multiplicator staat dus de werkgelegenheid die door de exogene schok onmiddellijk binnen de bedrijfstak gecreëerd wordt).

In ons voorbeeld bedraagt de **enkelvoudige werkgelegenheidsmultiplicator** van de Vlaamse branche voor reclame en marktonderzoek 10,3. Die wordt opgedeeld in een **intraregionale werkgelegenheidsmultiplicator** van 8,9 en een **interregionale werkgelegenheidsmultiplicator** van 1,4 (0,9 in Brussel en 0,5 in Wallonië). Deze multiplicatoren vertegenwoordigen het aantal werkzame personen dat in België ingezet moet worden (respectievelijk in Vlaanderen/Brussel en Wallonië) om te

voldoen aan een finaal gebruik van 1 miljoen euro gericht aan de productie van de Vlaamse bedrijfstak voor reclame en marktonderzoek.

De **werkgelegenheidsmultiplicator van type I** van Vlaamse branche voor reclame en marktonderzoek bedraagt 2,5 en wordt verkregen als de verhouding tussen de totale werkgelegenheid (10,3 werkzame personen) en de initiële werkgelegenheid (4,1 werkzame personen) gecreëerd als gevolg van een toename van het finaal gebruik met 1 miljoen euro gericht aan de Vlaamse productie van die diensten. Voor die activiteit in Vlaanderen zijn de gecumuleerde effecten op de werkgelegenheid dus 2,5 maal groter dan de initiële effecten.

Ter vergelijking: de enkelvoudige werkgelegenheidsmultiplicator van bedrijfstak 73A bedraagt 6,6 werkzame personen per miljoen euro finaal gebruik voor het Brussels Gewest en 10,8 werkzame personen voor het Waals Gewest. De activiteit van de Brusselse sector voor reclame en marktonderzoek is minder arbeidsintensief, maar leidt tot grotere relatieve multiplicatoreffecten dan in de twee andere gewesten (3,8 voor Brussel, tegenover 2,5 voor Vlaanderen en 2,6 voor Wallonië).

Tabel 4 Werkgelegenheidsmultiplicatoren voor de branche 'reclame en marktonderzoek', 2010
In aantal werkzame personen per miljoen euro finale vraag naar regionale productie

Bedrijfstak 73A	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
Initiële werkgelegenheid [1]	1,7	4,1	4,1
Directe en indirecte werkgelegenheid [2]	4,8	6,2	6,6
Enkelvoudige werkgelegenheidsmultiplicatoren			
Werkgelegenheidsmultiplicator [1+2]	6,6	10,3	10,8
Intraregionale werkgelegenheidsmultiplicator	3,4	8,9	8,5
Interregionale werkgelegenheidsmultiplicator, waarvan:	3,2	1,4	2,3
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	-	0,9	0,9
Vlaams Gewest	2,4	-	1,4
Waals Gewest	0,8	0,5	-
Werkgelegenheidsmultiplicator van type I [1+2]/[1] <i>(aantal werkzame personen per initieel aantal werkzame personen)</i>	3,8	2,5	2,6
Aandeel van de intraregionale werkgelegenheidsmultiplicator in de werkgelegenheidsmultiplicator	52 %	86 %	79 %

3. Analyse van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid gegenereerd door de binnenlandse finale vraag en de uitvoer

De interregionale IO-tabel maakt een gedetailleerde regionale analyse mogelijk van het binnenlands finaal gebruik en de Belgische uitvoer, evenals de berekening van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid die gegenereerd worden door die twee categorieën van het finaal gebruik. In het eerste deel van dit hoofdstuk worden de cijfers van het binnenlands finaal gebruik en de uitvoer van goederen en diensten in de interregionale IO-tabel besproken. Het tweede deel is gewijd aan de analyse van de regionale toegevoegde waarde en werkgelegenheid die, direct en indirect, door het binnenlands finaal gebruik en de uitvoer worden gegenereerd.

3.1. Het finaal gebruik in de interregionale input-outputtabel

3.1.1. De binnenlandse finale vraag

De binnenlandse finale vraag van een regio slaat op de consumptieve bestedingen, de investeringen en de voorraadwijzigingen. Door toepassing van het residentieprincipe komen de consumptieve bestedingen van de huishoudens overeen met de uitgaven voor consumptie van de ingezetenen van een regio, ongeacht de plaats van aankoop. Langs aanbodzijde kan aan de binnenlandse finale vraag voldaan worden door productie van de regio zelf, productie van de andere regio's of invoer. Dat wordt getoond in tabel 5, die een extract is uit tabel 1 (waarbij het onderscheid tussen industrie en diensten is weggefallen). Tabel 5 geeft de opdeling van de binnenlandse finale vraag volgens het bestedende gewest in de kolommen en het gewest van productie in de rijen. Het deel van de binnenlandse finale vraag geproduceerd in België wordt onderaan de tabel aangevuld met de invoer bestemd voor de binnenlandse finale vraag.

Tabel 5 De binnenlandse finale vraag in de interregionale IO-tabel 2010
Miljard euro

Gewest van productie; invoer	Binnenlandse finale vraag van de ingezetenen			Totale binnenlandse finale vraag
	Brussel	Vlaanderen	Wallonië	
<i>Brussel</i>	24,1	16,6	8,6	49,4
<i>Vlaanderen</i>	3,8	138,1	7,7	149,7
<i>Wallonië</i>	1,4	3,2	65,4	70,0
Geproduceerd in België	29,4 (82 %)	157,9 (83 %)	81,8 (87 %)	269,0
Invoer	6,5 (18 %)	31,7 (17 %)	12,5 (13 %)	50,7
Totaal	35,9	189,6	94,3	319,8

De cijfers in tabel 5 leggen dus het verband tussen de finale bestedingen van de ingezetenen en de productie van elke regio. De finale vraag van ingezetenen van het Brussels Gewest bedraagt in het totaal 35,9 miljard euro. Dat bedrag staat weergegeven onderaan de eerste kolom van tabel 5. Daarvan is 24,1

miljard gericht aan producenten uit Brussel, 3,8 miljard aan producenten uit Vlaanderen en 1,4 miljard aan producenten uit Wallonië; terwijl 6,5 miljard wordt ingevoerd.

De eerste rij van tabel 5 geeft aan in welke mate aan de finale vraag van de ingezetenen van het Brussels Gewest, het Vlaams Gewest en het Waals Gewest voldaan wordt door Brusselse productie. Het totaal van de binnenlandse vraag gericht aan de Brusselse productie bedraagt 49,4 miljard euro. Die Brusselse productie gaat voor 24,1 miljard naar de finale vraag van de eigen ingezetenen, voor 16,6 miljard euro naar de finale vraag van Vlaamse ingezetenen en voor 8,6 miljard euro naar de finale vraag van Waalse ingezetenen. Voor de Brusselse productie is de finale vraag van Vlaamse en Waalse ingezetenen samen (25,2 miljard euro) dus belangrijker dan de finale vraag van de eigen ingezetenen (24,1 miljard euro).

De finale bestedingen van Vlaamse en Waalse ingezetenen voldaan door Brusselse producenten slaan voornamelijk op diensten: in de eerste plaats financiële diensten en verzekeringen (resp. 3,8 en 1,9 miljard euro), diensten van openbaar bestuur, defensie en sociale zekerheid (resp. 4,3 en 1,3 miljard euro), maar ook diensten van onderwijs, handel, nutsbedrijven, reisbureaus... Die grote dienstverlening vanuit Brussel hangt grotendeels samen met de hoofdstedelijke functie van dat gewest.

Het volstaat echter niet om te verwijzen naar de hoofdstedelijke functie van Brussel om te verklaren dat de totale binnenlandse finale vraag gericht naar het Brussels Gewest, met 49,4 miljard euro, wel 13,5 miljard euro hoger is dan de finale bestedingen van de ingezetenen van dat gewest (35,9 miljard euro). Voor Vlaanderen (waarnaar 149,7 miljard euro binnenlandse finale vraag gericht is en waarvan de ingezetenen voor 189,6 miljard euro finaal besteden) en Wallonië (met 70,0 miljard versus 94,3 miljard) geldt het omgekeerde. Het verschil voor Brussel kan niet los worden gezien van de grote stroom pendelaars die zich dagelijks vanuit het Vlaams en Waals Gewest naar de hoofdstad begeven. Die pendelaars dragen bij tot de productie in het Brussels Gewest, verdienen hun inkomen in Brussel, maar als ingezetenen van het Vlaams en Waals Gewest, zijn hun uitgaven finale bestedingen van het Vlaams of Waals Gewest.²⁴ Omdat zij inwoner zijn van Vlaanderen of Wallonië, verhogen zij bovendien het aandeel van die twee gewesten in de consumptieve bestedingen en investeringen van de overheid.

Tabel 5 bevat nog andere interessante interregionale stromen. Zo is de finale vraag van Waalse ingezetenen voor 7,7 miljard gericht aan Vlaamse producenten. De finale bestedingen van Vlaamse ingezetenen gericht aan Waalse producenten zijn, met 3,2 miljard, veel kleiner, en dit ondanks de grotere totale bestedingen door Vlaamse dan Waalse ingezetenen (189,6 miljard versus 94,3 miljard). De Vlaamse ingezetenen besteden zowel in absolute als relatieve termen (17 % versus 13 %) meer aan invoer dan de Waalse ingezetenen. Met 18 % van hun bestedingen zijn het echter de Brusselse ingezetenen die in relatieve termen het meest spenderen aan ingevoerde goederen en diensten.

²⁴ Bemerk dat, als gevolg van het residentieprincipe, ook de uitgaven die een Vlaamse of Waalse pendelaar doet in Brusselse restaurants of winkels beschouwd worden als een interregionale levering door Brussel aan Vlaanderen of Wallonië.

3.1.2. Uitvoer

De uitvoer van goederen en diensten vormt het internationale luik van het finaal gebruik. Tabel 6 bevat de cijfers over de uitvoer in de interregionale IO-tabel zonder opsplitsing naar bedrijfstak, maar met het onderscheid tussen uitvoer afkomstig van binnenlandse productie en uitvoer afkomstig van invoer.²⁵ In vergelijking met de voorstelling van de uitvoer als kolomvector in tabel 1, wordt in tabel 6 bijkomend een onderscheid gemaakt naar exporterende regio. Van de 283,0 miljard euro aan Belgische uitvoer wordt 68,3 % (193,2 miljard euro) geëxporteerd door ondernemingen gevestigd in Vlaanderen, 16,9 % (47,9 miljard euro) door ondernemingen gevestigd in Wallonië en 14,8 % (41,9 miljard euro) door ondernemingen gevestigd in Brussel. Die regionale verdeling van de uitvoer is identiek aan die van de regionale rekeningen (RR)²⁶ voor 2010, aangezien de in het kader van de RR gepubliceerde gegevens over de regionale uitvoer per bedrijfstak gebruikt werden bij de opmaak van de interregionale IO-tabel. Wat betreft de goederen verschilt die verdeling, net zoals die van de RR, van de regionale verdeling die door de NBB gepubliceerd wordt in de statistiek van de buitenlandse handel.²⁷

In vergelijking met de andere gegevensbronnen over de regionale uitvoer, is de interregionale IO-tabel interessant omdat uit die tabel de oorsprong van de goederen en diensten die uitgevoerd worden door de ingezetenen van elke regio kan worden afgelezen. Die goederen en diensten kunnen afkomstig zijn van de Brusselse, Vlaamse of Waalse (binnenlandse) productie of van de invoer. Zo is de 193,2 miljard euro aan uitvoer door ondernemingen gevestigd in Vlaanderen samengesteld uit 68 % (131,3 miljard euro) productie van Vlaamse bedrijfstakken, 2 % (4,7 miljard euro) productie van Waalse en 3 % (6,8 miljard euro) van Brusselse bedrijfstakken. De resterende 26 % (50,4 miljard euro) vormt de uitvoer van ingevoerde goederen. In de uitvoer door ondernemingen gevestigd in Brussel en Wallonië vormt de productie van het gewest zelf eveneens het grootste aandeel. Het aandeel van de productie van de Vlaamse bedrijfstakken in de uitvoer door ingezetenen ondernemingen in Brussel en Wallonië is vrij groot (respectievelijk 8 % of 3,3 miljard euro en 9 % of 4,4 miljard euro).

De laatste kolom van tabel 6 toont de verdeling van de Belgische uitvoer volgens herkomst van de productie. De uitvoer uit invoer bedraagt 74,4 miljard euro, of 26 % van het totaal. Binnen de uitvoer van binnenlandse oorsprong overheerst de Vlaamse productie met 139,0 miljard euro. Dat komt neer op 67 % van de totale uitvoer van binnenlandse oorsprong (208,6 miljard euro). De aandelen van de Waalse en Brusselse productie in de uitvoer van binnenlandse oorsprong bedragen respectievelijk 17 % en 16 % (35,4 en 34,3 miljard euro).

²⁵ Tabel 6 en de analyses in dit deel houden geen rekening met de productgebonden belastingen (zie tabel 1).

²⁶ Zie NBB (2014).

²⁷ In vergelijking met de publicaties van de buitenlandse handel (bron Intrastat/Extrastat) voor datzelfde jaar 2010, is het aandeel van Brussel gevoelig groter (10,8 % tegenover 2,2 %) ten nadele van het aandeel van Vlaanderen (71,5 % tegenover 77,6 %) en Wallonië (17,9 % tegenover 20,1 %) in de regionale verdeling van de Belgische uitvoer van goederen in de RR. De regionalisering van de buitenlandse handel van goederen in die twee bronnen is onder meer verschillend door de aangewende verdeelsleutel. De regionale verdeelsleutel in de publicaties van de buitenlandse handel is gebaseerd op de aangiften door de ondernemingen met betrekking tot de plaats van de laatste toegevoegde waarde voor uitgevoerde producten en de eerste toegevoegde waarde voor ingevoerde producten of, wanneer deze informatie niet voorhanden is, tot de plaats van verzending of de plaats van bestemming, of de zetel van de onderneming. In de RR daarentegen worden de uitvoer en invoer toegewezen aan het gewest waar de onderneming over vestigingen beschikt. Voor ondernemingen met vestigingen in verschillende gewesten wordt een verdeelsleutel gebruikt die gebaseerd is op de werkgelegenheid. Voor meer gedetailleerde informatie, zie NBB (2014).

Tabel 6 De Belgische uitvoer in de interregionale IO-tabel 2010
Miljard euro

Gewest van productie; invoer	Uitvoer door ingezetenen			Totale uitvoer
	Brussel	Vlaanderen	Wallonië	
<i>Brussel</i>	26,2	6,8	1,3	34,3 (16,5 %)
<i>Vlaanderen</i>	3,3	131,3	4,4	139,0 (66,6 %)
<i>Wallonië</i>	1,0	4,7	29,7	35,4 (16,9 %)
In België geproduceerd	30,4	142,8	35,4	208,6 (100 %)
Invoer	11,5	50,4	12,5	74,4
Totaal	41,9	193,2	47,9	283,0

3.2. De gegeneerde toegevoegde waarde en werkgelegenheid

Het Leontief-model (zie hoofdstuk 1) maakt het mogelijk de toegevoegde waarde en werkgelegenheid te bepalen die in elke regio wordt gegeneerd door het binnenlands finaal gebruik en de Belgische uitvoer uit binnenlandse productie. Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2, is de totale gegeneerde toegevoegde waarde of werkgelegenheid samengesteld uit drie effecten: het initiële, het directe en het indirecte effect. Onderstaande berekeningen zijn afgeleid uit vergelijking (6). Voor het binnenlands finaal gebruik wordt de matrix F gebruikt. Die matrix stemt overeen met het niet ingevoerde deel van tabel 5 en het gebruik van die matrix in de berekeningen toont aan in welke mate de toegevoegde waarde of de werkgelegenheid van een regio gegeneerd wordt door de finale vraag van de ingezetenen van die regio of de ingezetenen van de andere regio's. De berekening komt dus neer op $\hat{\phi}LF$ voor de toegevoegde waarde gegeneerd door het binnenlands finaal gebruik en $\hat{\theta}LF$ voor de werkgelegenheid gegeneerd door het binnenlands finaal gebruik. Voor de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid gegeneerd door de uitvoer, wordt het onderscheid naar de regio waar de uitvoerder ingezet is, niet gebruikt in de berekening. De berekening is daarentegen gebaseerd op de regio van herkomst van de uitgevoerde productie en stemt dus overeen met $\hat{\phi}L\hat{x}$ voor de toegevoegde waarde en $\hat{\theta}L\hat{x}$ voor de werkgelegenheid, waarbij de vector x de uitvoer van de productie van elke regionale bedrijfstak vertegenwoordigt.

3.2.1. Toegevoegde waarde

a. Binnenlandse finale vraag

De resultaten van de berekeningen van de toegevoegde waarde gegeneerd door de finale vraag van de ingezetenen van de drie gewesten worden weergegeven in tabel 7. Daarnaast wordt ook de toegevoegde waarde gegeneerd door de Belgische uitvoer gegeven. De binnenlandse finale vraag plus de uitvoer vormen samen de totale finale vraag. De kolommen van tabel 7 geven weer waar de finale vraag vandaan komt, terwijl de rijen aangeven waar de toegevoegde waarde gerealiseerd wordt. In de eerste vier rijen wordt de gegeneerde toegevoegde waarde in miljard euro weergegeven. De laatste vier rijen geven opnieuw de gegeneerde toegevoegde waarde, maar dan als percentage van de in elke regio of het rijk gerealiseerde toegevoegde waarde.

Tabel 7 Toegevoegde waarde gegenereerd door de finale vraag per gewest in 2010
Miljard euro en %

Gewest van realisatie	Binnenlandse finale vraag			Uitvoer	Totaal finale vraag
	Brussel	Vlaanderen	Wallonië		
<i>Gegenereerde toegevoegde waarde in miljard euro:</i>					
Brussel	17,0	16,3	7,6	19,4	60,3
Vlaanderen	4,3	102,5	8,0	67,0	181,7
Wallonië	1,7	4,9	48,3	20,5	75,5
Totaal	23,0	123,6	63,9	107,0	317,5
<i>Aandeel in de toegevoegde waarde gerealiseerd in het gewest/rijk:</i>					
Brussel	28,2 %	27,0 %	12,6 %	32,2 %	100 %
Vlaanderen	2,4 %	56,4 %	4,4 %	36,9 %	100 %
Wallonië	2,2 %	6,5 %	64,0 %	27,2 %	100 %
Totaal	7,2 %	38,9 %	20,1 %	33,7 %	100 %

In de laatste kolom van tabel 7 wordt de toegevoegde waarde gegenereerd door de totale finale vraag gegeven, die uiteraard overeenkomt met de toegevoegde waarde in elke regio: 60,3 miljard euro in het Brussels Gewest, 181,7 miljard in het Vlaams Gewest en 75,5 miljard in het Waals Gewest (zie ook de bedragen in tabel 1). De som van die drie bedragen, 317,5 miljard euro, is de toegevoegde waarde gerealiseerd in de gehele Belgische economie in het jaar 2010.

De kolomtotalen van tabel 7 geven de opsplitsing van de totale Belgische toegevoegde waarde naar oorsprong van de finale vraag die die toegevoegde waarde genereert. Van het totaal van 317,5 miljard euro wordt 107,0 miljard euro, of 33,7 %, gegenereerd door de Belgische uitvoer; 123,6 miljard euro, of 38,9 %, wordt gegenereerd door de finale vraag van Vlaamse ingezetenen; 63,9 miljard euro, of 20,1 %, wordt gegenereerd door de finale vraag van Waalse ingezetenen en 23,0 miljard euro, of 7,2 %, door de finale vraag van ingezetenen van het Brussels Gewest.

Er is een groot verschil tussen het aandeel van het Brussels Gewest in de totale Belgische toegevoegde waarde (19,0 %) en het aandeel van die toegevoegde waarde gegenereerd door de Brusselse finale vraag (7,2 %). In absolute bedragen gaat het om 60,3 versus 23,0 miljard euro. De detailcijfers in tabel 7 laten toe om dit verschil te ontleden. In de eerste plaats draagt de uitvoer bij aan de creatie van toegevoegde waarde. De uitvoer is relatief belangrijk voor Brussel, want ze genereert, met 19,4 miljard euro, bijna even veel toegevoegde waarde in Brussel als in Wallonië (20,5 miljard euro). Als men de impact van de uitvoer uit de cijfers elimineert, dan blijft er nog steeds een groot verschil tussen de 23,0 miljard euro toegevoegde waarde gegenereerd door de finale vraag van Brusselse ingezetenen en de 40,9 miljard euro toegevoegde waarde gegenereerd in het Brussels Gewest door de binnenlandse vraag gericht aan de Brusselse productie. De toegevoegde waarde die door de Vlaamse en Waalse finale vraag wordt gecreëerd in Brussel (resp. 16,3 en 7,6 miljard euro) is met andere woorden groter dan de toegevoegde waarde die door de finale vraag van Brusselse ingezetenen wordt gegenereerd in Vlaanderen en Wallonië (resp. 4,3 en 1,7 miljard euro). Die verschillen weerspiegelen het ecart tussen de finale vraag van de Brusselse ingezetenen en de binnenlandse finale vraag gericht aan de Brusselse productie (zie tabel 5), wat onder meer wordt verklaard door het feit dat een groot deel van de in Brussel gerealiseerde inkomens toekomt aan pendelaars vanuit de andere twee regio's. De bestedingen van die pendelaars zijn finale bestedingen van ingezetenen van het Vlaams of Waals Gewest. Een deel van de verklaring voor het verschil ligt ook in het feit dat kleine economieën of regio's doorgaans meer open zijn,

waardoor een groter deel van hun toegevoegde waarde gegenereerd wordt door de finale vraag vanuit andere regio's. De cijfers in tabel 7 tonen aan dat dit effectief het geval is voor Brussel.

In het onderste gedeelte van tabel 7 worden percentages gegeven die toelaten om de toegevoegde waarde gerealiseerd in elke regio te vergelijken naar oorsprong. 27,0 % en 12,6 % van de toegevoegde waarde gerealiseerd in het Brussels Gewest vloeit voort uit resp. de Vlaamse en de Waalse finale vraag. Dat is samen beduidend meer dan de 28,2 % afkomstig van de eigen ingezetenen van het Brussels Gewest en ook meer dan wat gegenereerd wordt door de uitvoer (32,2 %). In het Vlaamse en Waalse Gewest is de finale vraag van de eigen ingezetenen de belangrijkste generator van toegevoegde waarde (resp. 56,4 % en 64,0 %). De uitvoer staat in voor 36,9 % van de gegenereerde toegevoegde waarde in Vlaanderen, tegen 27,2 % van de gegenereerde toegevoegde waarde in Wallonië. De finale vraag gegenereerd door de ingezetenen van de andere gewesten is verantwoordelijk voor een toegevoegde waarde-creatie van 6,8 % (=2,4 %+4,4 %) van het totaal in Vlaanderen en 8,7 % (=2,2 %+6,5 %) van het totaal in Wallonië.

b. Uitvoer

De toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer kan meer in detail geanalyseerd worden, onder meer in functie van de oorsprong van de uitgevoerde productie. Dit betekent dat de hierboven vermelde berekening $\hat{\phi}L\hat{x}$ wordt uitgevoerd om de kolom van de toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer in tabel 7 op te splitsen naar de productieregio van de uitgevoerde producten. In tabel 8 wordt het resultaat getoond. De laatste kolom bevat de totale toegevoegde waarde gegenereerd in elke gewest door de uitvoer van binnenlandse productie en stemt dus overeen met de kolom van de uitvoer in tabel 7. In totaal genereert de uitvoer van binnenlandse productie dus een toegevoegde waarde van 107,0 miljard euro in België, waarvan 18,2 % (19,4 miljard euro) in Brussel, 62,7 % (67,0 miljard euro) in Vlaanderen en 19,2 % (20,5 miljard euro) in Wallonië.

Tabel 8 Regionale toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer in 2010
Miljard euro

Gewest waar de toegevoegde waarde wordt gegenereerd	Productieregio van de uitgevoerde productie			Totaal
	Brussel	Vlaanderen	Wallonië	
Brussel	13,6	4,4	1,5	19,4 (18,2 %)
Vlaanderen	3,0	61,6	2,4	67,0 (62,7 %)
Wallonië	1,1	2,9	16,5	20,5 (19,2 %)
Totaal	17,6	68,9	20,4	107,0 (100 %)

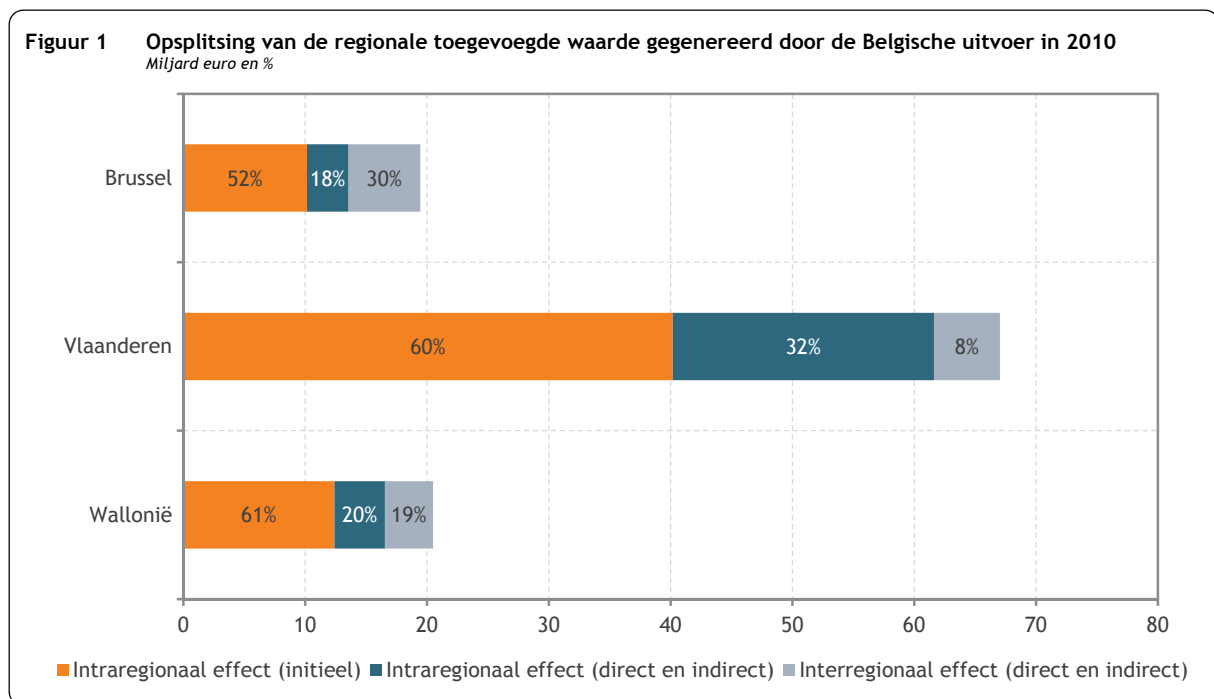
De eerste cel op de eerste lijn van tabel 8 toont de Brusselse toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van Brusselse productie. Die toegevoegde waarde is afkomstig van de uitgevoerde productie (initieel effect), de Brusselse productie van intermediaire inputs die gebruikt zijn in de productie van die uitvoer (direct effect) en de Brusselse productie van intermediaire inputs die op hun beurt gebruikt worden in de productie van intermediaire inputs voor de productie van die uitvoer, enzovoort (indirect effect). De tweede cel op de eerste lijn toont de Brusselse toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van Vlaamse productie. Die bestaat uit het directe effect (Brusselse intermediaire inputs die gebruikt worden in de Vlaamse productie bestemd voor uitvoer) en het indirecte effect (Brusselse

intermediaire inputs die dienen voor de productie van intermediaire inputs gebruikt in de Vlaamse productie bestemd voor uitvoer). In deze cel zit geen initieel effect omdat dat beperkt is tot de productieregio van de uitvoer.²⁸ De derde cel op de eerste lijn ten slotte toont de in Brussel gegenereerde toegevoegde waarde door de uitvoer van Waalse productie.

De laatste lijn van tabel 8 geeft de in België gegenereerde toegevoegde waarde door de uitvoer van de productie van elke regio. Zo genereert de uitvoer van Brusselse productie 17,6 miljard euro aan toegevoegde waarde in België, wat 16,5 % van de totale toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer bedraagt. Voor de uitvoer van Vlaamse en Waalse productie bedraagt de toegevoegde waarde gegenereerd in België respectievelijk 68,9 en 20,4 miljard euro, wat neerkomt op resp. 64,4 % en 19,1 %. De in Brussel door de uitvoer gegenereerde toegevoegde waarde (19,4 miljard euro) ligt dus hoger dan de in België gegenereerde toegevoegde waarde door de uitvoer van Brusselse productie (17,6 miljard euro). Die relatie is omgekeerd voor Vlaanderen: de toegevoegde waarde in België gegenereerd door de uitvoer van Vlaamse productie (68,9 miljard euro) ligt hoger dan toegevoegde waarde die de totale Belgische uitvoer in Vlaanderen genereert (67,0 miljard euro).

Het is interessant om een vergelijking te maken tussen het aandeel van de gewesten in de toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van Belgische productie (laatste kolom van tabel 8) met hun aandeel in de waarde van diezelfde uitvoer (laatste kolom van tabel 6). Het aandeel van Vlaanderen in de totale toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van Belgische productie is het grootst van de drie gewesten (62,7 %), maar het is kleiner dan het aandeel van de Vlaamse productie in de uitvoer van Belgische productie (66,6 %). De aandelen van Brussel en Wallonië in de totale toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van Belgische productie (18,2 % en 19,2 %) zijn groter dan de respectievelijke aandelen van de productie van die gewesten in de uitvoer van binnenlandse oorsprong (16,5 % en 16,9 %, zie tabel 6). Dat verschil is het resultaat van, enerzijds, de hogere toegevoegde waarde-coëfficiënten van de productie bestemd voor de uitvoer in Brussel en Wallonië en, anderzijds, het feit dat de toegevoegde waarde die de uitvoer van Vlaamse productie genereert in Brussel en Wallonië (respectievelijk 4,4 en 2,9 miljard euro) hoger ligt dan de toegevoegde waarde die de uitvoer van Brusselse en Waalse productie genereert in Vlaanderen (respectievelijk 3,0 en 2,4 miljard euro).

²⁸ Enkel de elementen op de diagonaal omvatten dus een initieel effect.



Figuur 1 toont de toegevoegde waarde gegenereerd in elke regio door de uitvoer, opgesplitst in een intraregionaal effect (toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van productie van diezelfde regio) en een interregionaal effect (toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van productie van de andere regio's). Bovendien wordt het intraregionale effect onderverdeeld in een initieel effect (de toegevoegde waarde van de uitgevoerde productie) en een direct en indirect effect.

Voor de drie gewesten is het leeuwendeel van de toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer afkomstig van productie van het gewest zelf. Dit wordt in figuur 1 geïllustreerd door het intraregionale effect (de som van het initiële effect en het directe en indirecte effect). Het aandeel in het totaal bedraagt meer dan 90 % voor Vlaanderen, meer dan 80 % voor Wallonië en bijna 70 % voor Brussel. Van de twee effecten overheerst het initiële effect: het aandeel ervan in het totaal bedraagt ongeveer 60 % in Vlaanderen en Wallonië en meer dan 50 % in Brussel. Het aandeel van het directe en indirecte effect van hetzelfde gewest is vooral voor Vlaanderen groot, waar het meer dan 30 % van het totaal uitmaakt, tegenover 20 % en 18 % voor Wallonië en Brussel. Vlaanderen genereert dus verhoudingsgewijs meer toegevoegde waarde via de uitvoer van zijn eigen productie dan de twee andere gewesten, onder meer omdat Vlaamse ondernemingen die voor de uitvoer produceren vaker een beroep doen op toeleveranciers van het gewest zelf. Het interregionale effect (de toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer van de productie van de andere gewesten) daarentegen is verhoudingsgewijs groter voor Brussel en Wallonië (resp. meer dan 30 % en bijna 20 % van het totaal tegenover 8 % voor Vlaanderen). Een groot deel van de Brusselse en Waalse toegevoegde waarde gegenereerd door de Belgische uitvoer is met andere woorden afkomstig van de levering van intermediaire inputs voor de productie van de andere gewesten (in het bijzonder van Vlaanderen) die bestemd is voor de uitvoer.

3.2.2. Werkgelegenheid

a. Binnenlandse finale vraag

Naast de toegevoegde waarde, is het ook mogelijk om de werkgelegenheid te berekenen die (direct en indirect) gegenereerd wordt door de binnenlandse finale vraag van elke regio en door de uitvoer. De resultaten van die berekening worden weergegeven in tabel 9. Analoog aan tabel 7 staat in tabel 9 een herverdeling van de totale werkgelegenheid (het aantal werkzame personen in 2010) in functie van het gewest van de finale vraag en de uitvoer (in de kolommen) en het gewest van tewerkstelling (in de rijen).

Tabel 9 Werkgelegenheid gegenereerd door de finale vraag per gewest in 2010
werkzame personen in duizenden en %

Gewest waar de werkgelegenheid wordt gegenereerd	Binnenlandse finale vraag			Uitvoer	Totaal finale vraag
	Brussel	Vlaanderen	Wallonië		
<i>Gegenereerde werkgelegenheid in duizenden:</i>					
Brussel	215,6	183,1	84,3	197,9	680,8
Vlaanderen	60,8	1531,7	117,9	884,0	2594,5
Wallonië	32,8	84,1	792,5	298,1	1207,4
Totaal	309,2	1798,9	994,7	1380,0	4482,7
<i>Aandeel in de werkgelegenheid in het gewest/rijk:</i>					
Brussel	31,7 %	26,9 %	12,4 %	29,1 %	100 %
Vlaanderen	2,3 %	59,0 %	4,5 %	34,1 %	100 %
Wallonië	2,7 %	7,0 %	65,6 %	24,7 %	100 %
Totaal	6,9 %	40,1 %	22,2 %	30,8 %	100 %

De eerste rij van tabel 9 toont de werkgelegenheid gegenereerd in het Brussels Gewest. De binnenlandse finale vraag van de Brusselse ingezetenen genereert werk voor 215 600 personen werkzaam in Brussel. De finale vraag van Vlaamse ingezetenen leidt tot een tewerkstelling van 183 100 personen in Brussel, terwijl de finale vraag van Waalse ingezetenen leidt tot een tewerkstelling van 84 300 personen in Brussel. De uitvoer genereert een tewerkstelling van 197 900 personen in Brussel. De totale finale vraag genereert een werkgelegenheid van 680 800 personen in Brussel.²⁹

De eerste kolom van tabel 9 geeft weer dat de finale vraag van de Brusselse ingezetenen geleid heeft tot de werkgelegenheid van resp. 215 600, 60 800 en 32 800 personen werkzaam in het Brussels, het Vlaams en het Waals Gewest. Verder blijkt uit de tabel dat de Waalse binnenlandse finale vraag tot een werkgelegenheid leidt van 117 900 personen in Vlaanderen, terwijl de Vlaamse binnenlandse finale vraag leidt tot een werkgelegenheid in het Waals Gewest van 84 100 personen. De werkgelegenheid die verbonden is aan de binnenlandse finale vraag in de andere gewesten is het hoogst voor Brussel, zowel in absolute termen ($183\ 100 + 84\ 300 = 267\ 400$) als in relatieve termen (39,3 % van de werkgelegenheid in Brussel). Voor het Vlaams en het Waals Gewest bedraagt dat aandeel resp. 6,9 % en 9,7 %. In Vlaanderen en Wallonië is de uitvoer een grotere generator van werkgelegenheid dan de binnenlandse finale vraag uit de andere gewesten. Zij genereert resp. 34,1 % van de werkgelegenheid in Vlaanderen

²⁹ Van die 680 800 personen werkzaam in Brussel in het jaar 2010 zijn, volgens een raming in de HERMREG-databank (FPB), 335 400 personen pendelaars uit Vlaanderen en Wallonië. Omgekeerd ontvingen het Vlaams en het Waals Gewest resp. 38 200 en 17 200 pendelaars uit Brussel.

en 24,7 % in Wallonië. Voor Brussel is, net zoals bij de toegevoegde waarde, de finale vraag uit de andere gewesten belangrijker voor de werkgelegenheid dan de uitvoer. Die uitvoer staat in Brussel toch nog in voor 29,1 % van de werkgelegenheid.

Het is interessant om de percentages in het tweede luik van tabel 9 (werkgelegenheid) te vergelijken met die in het onderste gedeelte van tabel 7 (toegevoegde waarde). Uit tabel 9 blijkt dat de finale vraag van de eigen ingezetenen verantwoordelijk is voor resp. 31,7 %, 59,0 % en 65,6 % van de gegenereerde werkgelegenheid in het Brussels, het Vlaams en het Waals Gewest. Die percentages zijn hoger dan de overeenstemmende in tabel 7 (28,2 % voor het Brussels Gewest, 56,4 % voor het Vlaams Gewest en 64,0 % voor het Waals Gewest). Voor de uitvoer geldt het omgekeerde. De aandelen in de werkgelegenheid van resp. 29,1 %, 34,1 % en 24,7 % in Brussel, Vlaanderen en Wallonië gegenereerd door de Belgische uitvoer zijn lager dan die gegenereerd door de Belgische uitvoer in de toegevoegde waarde van resp. 32,2 %, 36,9 % en 27,2 %. De uitvoer leidt dus tot een productie met een hogere toegevoegde waarde per werknemer dan de binnenlandse vraag. Die vaststelling kan gemaakt worden voor de volledige Belgische economie, maar is ook geldig voor elke regio.

b. Uitvoer

Net zoals voor de toegevoegde waarde is het mogelijk om de werkgelegenheid (in aantal personen) gegenereerd door de uitvoer meer in detail te analyseren door de kolom van de uitvoer in tabel 9 op te splitsen naar de productieregio van de uitvoer. Dit wordt getoond in tabel 10. De elementen op de eerste lijn van tabel 10 tonen de werkgelegenheid gegenereerd in Brussel door de uitvoer van productie van elk van de drie gewesten. Zo genereert de uitvoer van Brusselse productie 142 000 arbeidsplaatsen in Brussel (initiële, directe en indirecte effecten). De werkgelegenheid die direct en indirect in Brussel wordt gegenereerd door de uitvoer van Vlaamse en Waalse productie bedraagt resp. 41 800 en 13 900 arbeidsplaatsen. Naar analogie met de eerste lijn tonen de elementen op de tweede en derde lijn de werkgelegenheid die wordt gegenereerd in resp. Vlaanderen en Wallonië door de uitvoer van productie van elk van die drie gewesten. Uit die resultaten blijkt bijvoorbeeld dat de in Brussel gegenereerde werkgelegenheid door de uitvoer van Vlaamse productie (41 800) bijna gelijk is aan de in Vlaanderen gegenereerde werkgelegenheid door de uitvoer van Brusselse productie (42 800). Een horizontale vergelijking met tabel 8 toont dat de uitvoer van Brusselse productie verhoudingsgewijs dus meer arbeidsplaatsen genereert (42,8/202,8) dan toegevoegde waarde (3,0/17,6) in Vlaanderen.

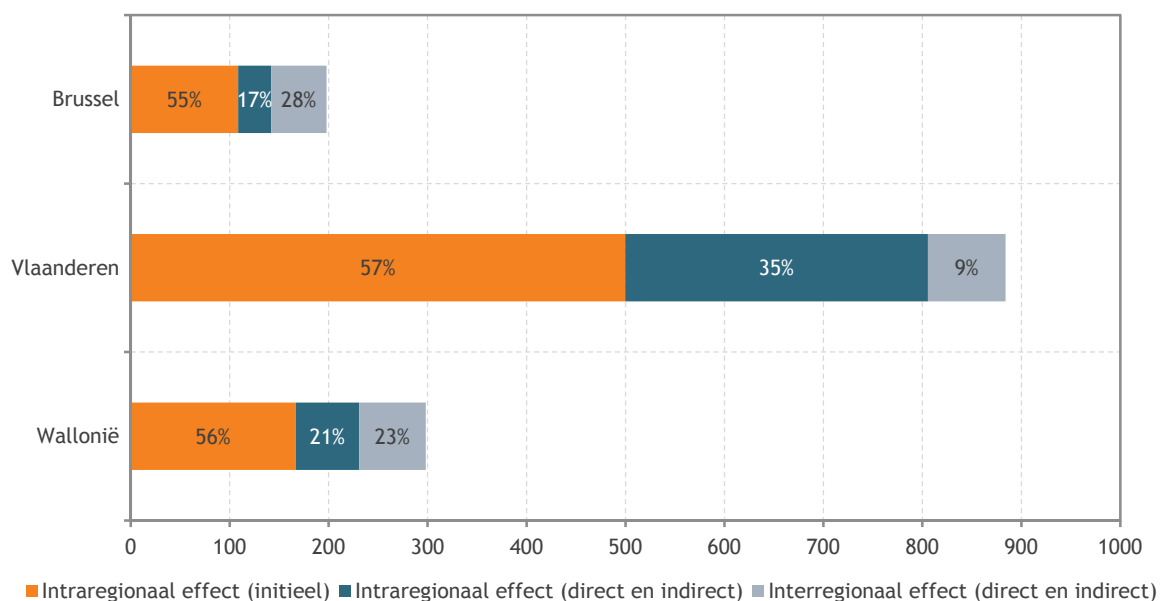
De laatste kolom van tabel 10 bevat de totale werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer in elk van de drie gewesten en stemt dus overeen met de kolom van de uitvoer in tabel 9. In totaal worden er 1 380 000 arbeidsplaatsen gegenereerd in België door de uitvoer, waarvan 64 % in Vlaanderen, 22 % in Wallonië en 14 % in Brussel. Die verdeling verschilt van die van de regionale toegevoegde waarde gegenereerd door de uitvoer (zie laatste kolom van tabel 8) in de zin dat er relatief meer werkgelegenheid dan toegevoegde waarde wordt gegenereerd in Vlaanderen en Wallonië en minder in Brussel.

Tabel 10 Regionale werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer in 2010
Aantal werkzame personen (1000)

Gewest waar de werkgelegenheid wordt gegenereerd	Productieregio van de uitgevoerde productie			Totaal
	Brussel	Vlaanderen	Wallonië	
Brussel	142,1	41,8	13,9	197,9 (14 %)
Vlaanderen	42,8	805,5	35,6	884,0 (64 %)
Wallonië	17,9	49,4	230,8	298,1 (22 %)
Totaal	202,8	896,8	280,4	1380,0 (100 %)

Net zoals voor de toegevoegde waarde kunnen de resultaten voor de regionale werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer voor elke regio onderverdeeld worden in een initieel effect, een direct en indirect intraregionaal effect en een direct en indirect interregionaal effect. Figuur 2 toont dat het initiële effect, met 55 % of meer van de totale werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer, overheerst voor de drie gewesten. In vergelijking met de toegevoegde waarde (figuur 1) is het directe en indirecte intraregionale effect nog sterker in Vlaanderen (35 %). In Wallonië en Brussel is dat effect, net zoals bij de toegevoegde waarde, verhoudingsgewijs zwakker (resp. 21 % en 17 %). Tot slot is het interregionale effect verhoudingsgewijs sterker in Brussel en Wallonië (resp. 28 % en 23 %) dan in Vlaanderen (8 %). Dat wil zeggen dat de uitvoer van de andere gewesten er een groter aandeel hebben in de totale werkgelegenheid gegenereerd door de uitvoer.

Figuur 2 Opsplitsing van de regionale werkgelegenheid gegenereerd door de Belgische uitvoer in 2010
Aantal werkzame personen (1000) en %



Annex - Constructie van de interregionale input-outputtabel

In deze annex wordt een synthetisch overzicht gegeven van de methodologie die gevolgd werd bij de constructie van de interregionale input-outputtabel voor 2010 en de verschillende databronnen die daarbij werden gebruikt.

1. Algemene principes

In het verleden werden door het Federaal Planbureau reeds regionale aanbod- en gebruikstabellen (AGT) en interregionale input-outputtabellen (IOT) geconstrueerd voor de jaren 2003 en 2007. Met de constructie van de tabellen voor het jaar 2010 werd een belangrijke stap vooruit gezet: over het algemeen zijn de voorliggende tabellen meer gebaseerd op regionale data³⁰ (en dus minder op hypothesen) en wordt dus ook meer een beroep gedaan op bottom-up methodes (in plaats van mechanische top-down methodes). Meer specifiek wordt hier voor het eerst voor België een op data gebaseerde raming van de intra- en interregionale goederen- en dienstenstromen gemaakt. Tevens vormt het samenbrengen van een aantal bestaande, onafhankelijk van elkaar opgemaakte, regionale statistieken in een systeem van AGT/IOT een test op de coherentie van die cijfers.

Naast de hierboven aangehaalde methodologische vernieuwing en het rijkere bronnenmateriaal, werden bij de constructie van de interregionale IOT voor 2010 op een aantal vlakken identieke principes toegepast als bij de tabellen van 2003 en 2007.

- De interregionale IOT is het eindproduct van de berekeningen. Die is echter geen rechtstreekse regionalisering van de nationale IOT. In lijn met de nationale praktijk werden eerst regionale AGT opgesteld, waaruit via een aantal tussenstappen een interregionale gebruikstabel³¹ en uiteindelijk een interregionale IOT wordt afgeleid. IOT worden eerder gebruikt voor analysedoeleinden (bv. berekening van multiplicatoren), terwijl AGT dichter staan bij de nationale rekeningen en eerder statistische doeleinden dienen.
- De hier berekende interregionale IOT is van het bedrijfstak x bedrijfstak type.³² Hierdoor stemt de interregionale IOT niet overeen met de gepubliceerde nationale IOT, die van het product x product type is. De notie die in de interregionale IOT wordt gehanteerd is die van de *heterogene bedrijfstak*, die een groepering is van statistisch waargenomen eenheden (ondernemingen). Een heterogene bedrijfstak produceert dus niet enkel zijn karakteristiek hoofdproduct, maar ook nevenproducten.
- Er werd voor geopteerd de berekening van de regionale tabellen uit te voeren op het werkformaat van de nationale tabellen, concreet betekent dit op het niveau van 355 producten (+ 5 soorten

³⁰ Voor bepaalde delen van de tabellen is zelfs vertrokken van gegevens op individueel ondernemingsniveau.

³¹ Een interregionale gebruikstabel is meer dan het louter naast elkaar plaatsen van regionale gebruikstabellen. Een interregionale gebruikstabel bevat immers ook het detail van alle interregionale stromen, zowel naar oorsprong als naar bestemming (voor meer uitleg, zie hoofdstuk 1).

³² De bedrijfstak x bedrijfstak dimensie slaat op het intermediaire luik van de IOT. Voor meer uitleg, zie hoofdstuk 1, voetnoot 2.

handelsmarges)³³ en 133 bedrijfstakken. Om confidentialiteitsredenen werden de resultaattabellen gereduceerd tot een 119x119 formaat.

- Er werd gestreefd naar maximale coherentie met gepubliceerde en niet gepubliceerde cijfers uit de nationale en regionale rekeningen en de nationale AGT/IOT. De regionale AGT/IOT voor 2010 die hier worden gepresenteerd sluiten aan bij de vintage van de nationale rekeningen van eind 2013 en zijn opgesteld volgens de regels van het ESR 1995.
- In de tabellen worden de drie Belgische gewesten (Vlaams Gewest, Waals Gewest, Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en het extraregionaal gebied³⁴ onderscheiden.

2. Gegevensbronnen

Hieronder worden de belangrijkste bronnen opgelijst die in het compilatieproces werden aangewend. Er kunnen drie categorieën worden onderscheiden. De laatste twee categorieën zijn nieuw in vergelijking met de bronnen waarop de regionale AGT/IOT voor 2003 en 2007 waren gebaseerd. Zoals hierboven reeds vermeld zijn al deze bronnen coherent met één en dezelfde versie van de nationale rekeningen (vintage oktober 2013).

Vooreerst zijn er de nationale en regionale rekeningen van het INR. Die rekeningen zijn hier gebruikt op het meest gedetailleerde (niet gepubliceerde) bedrijfstakniveau.

- de nationale rekeningen (gepubliceerd in oktober 2013) en de daarbij horende nationale AGT/IOT voor het jaar 2010;³⁵
- de regionale rekeningen (gepubliceerd in januari 2014)³⁶, die coherent zijn met de nationale rekeningen van oktober 2013.

Bovendien werd bij de compilatie van de regionale AGT/IOT 2010 ook gebruik gemaakt van een aantal outputs van het project NBB-Gewesten, dat in 2009 van start is gegaan en tot doel had meer macro-economische statistieken met een regionale dimensie te ontwikkelen, meer bepaald:

- de regionale verdeling van de Belgische in- en uitvoer van goederen en diensten per bedrijfstak;³⁷
- de regionale verdeling van de consumptieve bestedingen van de gezinnen (P.31/S.14), de overheid (P.3/S.13) en de instellingen zonder winstoogmerk t.b.v. huishoudens (P.31/S.15) (niet gepubliceerde versie volgens de regels van het ESR 1995);

³³ Een handelsmarge is het verschil tussen de verkoopprijs en de aankoopprijs van een handelsgoed (d.i. een goed dat aangekocht wordt om onveranderd terug verkocht te worden). De 5 onderscheiden soorten handelsmarges zijn: kleinhandelsmarges op brandstoffen, groot- en kleinhandelsmarges op voertuigen en motorfietsen, groothandelsmarges op brandstoffen, overige groothandelsmarges en overige kleinhandelsmarges.

³⁴ Het extraregionaal gebied slaat op de Belgische ambassades, basissen voor wetenschappelijk onderzoek (Prinses Elisabeth-basis) en langdurige posten van het Belgische leger in het buitenland.

³⁵ Zie: INR/NBB (2013a), INR/NBB (2013b) en INR/FPB (2013).

³⁶ Zie: INR/NBB (2014).

³⁷ Zie: NBB (2014).

- de regionale overheidsrekeningen voor de verschillende deelstaatentiteiten.

Hierbij merken we op dat de resultaten van dit project door de NBB ter beschikking werden gesteld op een meer gedetailleerd niveau dan gepubliceerd. Ook onderliggende cijfers en tussenresultaten van dit project (bv. gekruiste gegevens bedrijfstak x EBOPS-classificatie³⁸ voor de invoer van diensten, gedetailleerde regionale HBO³⁹-data) werden hier aangewend.

Tot slot werd tijdens een aantal fasen in het compilatieproces ook intensief gebruik gemaakt van databronnen op individueel ondernemingsniveau:⁴⁰

- Het btw-leveranciersbestand: het betreft een administratieve gegevensbron afkomstig van de FOD Financiën. Jaarlijks moet elke btw-belastingplichtige onderneming voor elk van haar btw-belastingplichtige Belgische klanten het totale nettobedrag van de verkopen en de daarop verschuldigde btw aangeven. Een proefproject voor het jaar 2007 had aangetoond dat dit bestand erg bruikbaar was in het kader van het opstellen van interregionale AGT/IOT.⁴¹ Strikt genomen laat het btw-leveranciersbestand enkel toe leveringen tussen ondernemingen, en dus bedrijfstakken, in kaart te brengen. Aangezien van elke onderneming de NACE-BEL code op 5 cijfers gekend is, kan uit dit bestand echter ook bruikbare productinformatie worden afgeleid.⁴²
- De in- en uitvoergegevens voor goederen per individuele onderneming. Op basis van dit bestand kon aan de regionale verdeling van de in- en uitvoer van goederen per bedrijfstak (zie hierboven) de productdimensie worden toegevoegd.

3. Methodologie

Zoals hierboven vermeld vormt de interregionale IOT het eindproduct van een compilatie-proces, dat start met het opstellen van regionale AGT.⁴³

Die sequentie start met de raming van de verschillende componenten van de *regionale aanbodtabellen* tegen basisprijzen: productie (P.1), invoer (P.7) en inkomende stromen afkomstig vanuit de andere regio's (in het vervolg aangeduid als 'inkomende interregionale stromen', P.7r). Om het aanbod (dat gewaardeerd is tegen basisprijzen) af te stemmen op het gebruik (dat gewaardeerd is tegen aankooprijzen⁴⁴), wordt het aanbod vervolgens omgerekend naar aankooprijzen door de aangeboden

³⁸ EBOPS: Extended Balance of Payments Services classification (classificatie van de dienstenrubrieken van de betalingsbalans).

³⁹ HBO: Huishoudbudgetonderzoek (ADS).

⁴⁰ In die bestanden werden multiregionale ondernemingen behandeld zoals in de regionale rekeningen (dus opgesplitst over de regio's op basis van het aantal jobs volgens het vestigingenbestand van de RSZ).

⁴¹ Zie: Van den Cruyce B. (2013).

⁴² De omzetting van de NACE-BEL code van de leverancier in een product is evenwel niet triviaal, omdat leveringen van nevenproducties door de leverancier niet kunnen geïdentificeerd worden en omdat het vaak gaat om een omzetting van 1→*n* producten. Het relatieve belang van die *n* producten kan verschillen naargelang van de aankopende bedrijfstak. Zo is het logisch dat als de melknijverheid een aankoop doet bij de gemengde landbouw het om rauwe melk gaat, terwijl een aankoop bij de gemengde landbouw door de vleesverwerkende nijverheid waarschijnlijk over slachtvee gaat.

⁴³ AGT hebben producten in de rijen en bedrijfstakken (en vraagcomponenten) in de kolommen.

⁴⁴ Tenzij anders vermeld zijn de aankooprijzen en productgebonden belastingen (D.21*) hier steeds exclusief btw.

totalen per product te verhogen met de handelsmarges en de productgebonden belastingen minus subsidies.

In de *regionale gebruikstabellen tegen aankooprijzen* wordt het regionale aanbod tegen aankooprijzen toegewezen aan verschillende gebruikscategorieën: intermediair verbruik (P.2), consumptie (P.3), bruto kapitaalvorming (P.5), uitvoer (P.6) en uitgaande stromen naar de andere regio's (in het vervolg aangeduid als 'uitgaande interregionale stromen', P.6r).

In een volgende fase worden een aantal tabellen berekend die toelaten de regionale gebruikstabellen tegen aankooprijzen om te vormen tot *regionale gebruikstabellen tegen basisrijzen*. Meer bepaald worden hiertoe overgangstabellen geconstrueerd waarin de totalen van de handelsmarges en de productgebonden belastingen minus subsidies uit de regionale aanbodtabellen, verdeeld worden over alle cellen van de regionale gebruikstabellen.

Vervolgens worden de regionale gebruikstabellen tegen basisrijzen opgesplitst naargelang van de oorsprong van het aanbod (P.1, P.7 of P.7r). Eerst worden de *regionale gebruikstabellen van de invoer* van diensten en goederen (in die volgorde) berekend, gevolgd door de *regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen*, waarna per saldo de *regionale gebruikstabellen van de (eigen) regionale productie* kunnen afgeleid worden. Met de raming van de regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen, die voor elke regio aangeven wat de bestemming is van de goederen en diensten afkomstig uit elke andere regio, wordt een belangrijke stap gezet naar een volwaardig interregionaal systeem.

De volgende stap behelst de afleiding van de *interregionale gebruikstabel tegen basisrijzen*. Bij de opmaak van de regionale gebruikstabellen van de handelsmarges en van de invoer werd een deel van de betrokken bedragen toegewezen aan uitgaande interregionale stromen. Om een volwaardig interregionaal systeem te verkrijgen, moet geraamd worden naar welke regio's die stromen lopen en welke bestemming ze daar krijgen. Uit de regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen kon reeds de bestemming worden afgeleid van de totale uitgaande interregionale stromen (inclusief handelsmarges). Door de combinatie van die resultaten met de bestemming van de handelsmarges en invoer die worden uitgevoerd naar andere regio's, kan per saldo de bestemming van de uitgaande interregionale stromen uit eigen regionale productie worden berekend.

Het opstellen van een interregionale gebruikstabel beperkt zich dus niet eenvoudigweg tot het naast elkaar plaatsen van de afzonderlijke regionale tabellen. Er vindt een integratie van de stromen tussen de regio's plaats, wat betekent dat de inkomende en uitgaande interregionale stromen niet meer bestaan als aparte kolommen, maar omgevormd worden tot tabellen. Bovendien worden de stromen in een interregionaal systeem steeds weergegeven van producent naar gebruiker. Dit impliceert onder meer dat de invoer in een interregionale gebruikstabel toegekend wordt aan de regio waar die invoer gebruikt wordt, die niet noodzakelijk dezelfde is als de regio die het goed importeert (m.a.w. waar de eigendomsoverdracht plaatsvindt).

In een laatste stap wordt de interregionale gebruikstabel omgezet naar een *interregionale input-outputtabel*. De transformatie van een product x bedrijfstak gebruikstabel naar een bedrijfstak x bedrijfstak input-outputtabel vergt het maken van bepaalde veronderstellingen met betrekking tot de

verkoopstructuur. De door Eurostat geprefereerde (en hier toegepaste) veronderstelling is de *fixed product sales structure assumption*. Die hypothese gaat ervan uit dat elk product een eigen verkoopstructuur heeft, ongeacht de bedrijfstak waarin het wordt geproduceerd.⁴⁵

Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van de methodologie die gevolgd werd in de verschillende stappen van het compilatieproces. Onderstaande structuur loopt grotendeels parallel met de volgorde van de stappen in het compilatieproces, hoewel niet alle bestanddelen in een rechtlijnige volgorde werden berekend. Zo werden bijvoorbeeld de inkomende interregionale stromen die voorkomen in de aanbodtabel pas later in het proces (tijdens de equilibrering van de regionale AGT) geraamd. Bovendien was het compilatieproces deels iteratief. Zo werd bijvoorbeeld de eerste raming van de productverdeling van de output nog licht aangepast in een latere fase van het proces.

3.1. De regionale aanbodtabellen

De regionale aanbodtabellen geven het aanbod van goederen en diensten weer per regio. Het aanbod kan afkomstig zijn van eigen productie van de regio (P.1), invoer (P.7) of inkomende stromen afkomstig uit de andere regio's (in het vervolg aangeduid als 'inkomende interregionale stromen', P.7r). Hieronder wordt in grote lijnen uitgelegd hoe die verschillende bestanddelen van de regionale aanbodtabellen werden berekend.

3.1.1. De regionale productietabellen (P.1)

De regionale productietabellen geven per regio de output (P.1) per bedrijfstak (in de kolommen) weer, opgesplitst naar producten (in de rijen).⁴⁶ Voor de institutionele sectoren S.11 (niet-financiële vennootschappen) en S.14 (huishoudens) zijn de regionale outputtotalen per bedrijfstak beschikbaar in de gedetailleerde (niet gepubliceerde) regionale rekeningen.⁴⁷ Voor de institutionele sectoren S.12 (financiële vennootschappen), S.13 (overheid) en S.15 (instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens) werd de regionale toegevoegde waarde (B.1g) gebruikt als verdeelsleutel voor de regionalisering van de nationale productie.⁴⁸

Die productietotalen per bedrijfstak en regio werden vervolgens opgesplitst naar product.⁴⁹ In de regionale aanbodtabellen van 2003 en 2007 werd hierbij verondersteld dat de productindeling van de output per bedrijfstak in alle regio's gelijk is. Bij de opstelling van de regionale productietabellen van 2010 werd in een eerste fase eveneens uitgegaan van die proportionele hypothese, maar werd vervolgens in zekere mate afgeweken van die aanname door rekening te houden met een aantal

⁴⁵ M.a.w., als een bedrijfstak bijvoorbeeld 90 % produceert van de totale regionale productie van een product wordt hier verondersteld dat die bedrijfstak 90 % levert aan iedere component van het gebruik van dat product.

⁴⁶ De hieronder beschreven methode is van toepassing op de 355 productgroepen en de 5 soorten handelsmarges.

⁴⁷ In de landbouw (01A) en de kleinhandel (47A) werd bewust afgeweken van de regionale verdeling van de productie uit de regionale rekeningen (gecompenseerd door een even groot verschil in het intermediair verbruik, dus zonder impact op de toegevoegde waarde), onder meer om een betere afstemming te krijgen op de Vlaamse en Waalse landbouwstatistieken en om rekening te kunnen houden met een grote nevenproductie van telecommunicatiediensten in Brussel.

⁴⁸ Een uitzondering hierop zijn de regionale outputcijfers van het deel S.13 van de AGT bedrijfstak 49B (personenvervoer te land uitgezonderd spoorwegen), die zijn afgeleid uit de basisgegevens van de regionale vervoersmaatschappijen in de Rekeningen van de overheid.

⁴⁹ Voor het extraregionaal gebied werd verondersteld dat haar productie uitsluitend bestaat uit de producten 'openbaar bestuur' en 'defensie'.

bijkomende randvoorwaarden. Zo werd de uitvoer van diensten (P.62, zie 3.2.9) als een minimum voor de productie opgelegd, aangezien die uitvoer van diensten enkel kan gebeuren door de producent zélf. Bijkomend werden ook regionale aanpassingen in de productverdeling van de output geïntroduceerd indien de samenstelling van de uitvoer van goederen van de betrokken bedrijfstak (P.61, zie 3.2.8) grondig verschilde tussen de regio's. Tevens werd in de regionale productverdeling van de output ook expliciet rekening gehouden met een grote industriële nevenproductie van enkele handelsondernemingen (hoofdzakelijk gelokaliseerd in Vlaanderen). Tot slot werden bepaalde aanpassingen gedaan op basis van het btw-leveranciersbestand en in het kader van de equilibrering van de AGT, namelijk in die gevallen waarin in het equilibreringsproces (zie 3.2.10) anders weinig plausibele interregionale stromen zouden moeten gecreëerd worden (die niet bevestigd werden door het btw-leveranciersbestand).

In de aldus opgestelde regionale productietabellen verschilt de productverdeling van de bedrijfstakken dus enigszins tussen de regio's. In de huidige methodologie zijn die verschillen in productmix echter niet rechtevreeks afgeleid uit gegevens met betrekking tot de regionale productindeling van de output.⁵⁰ Beschouwen we de globale productmix (gesommeerd over alle bedrijfstakken) van de drie gewesten, dan blijkt dat de verschillen met de nationale productmix voor bijna 20 % te wijten zijn aan de relaxatie van de proportionele hypothese per bedrijfstak (het *within* effect), en voor ruim 80 % aan verschillen in de aandelen van de bedrijfstakken tussen regio's (het *between* effect).⁵¹

3.1.2. De invoer van goederen (P.71)

De totalen van de (internationale) invoer per product per regio (één kolom per regio) zijn afgeleid uit de kruistabellen (product x bedrijfstak) voor de invoer van goederen die voor elke regio worden opgesteld. Die kruistabellen werden geraamd uitgaande van de cijfers van de buitenlandse handel op individueel ondernemingsniveau. Via een RAS-methode werd ervoor gezorgd dat de kruistabellen zowel de bedrijfstaktotalen van de invoer van goederen (berekend in het kader van het project NBB-Gewesten), als de producttotalen uit de nationale aanbodtabel respecteren.

⁵⁰ Een volwaardige raming van de regionale productietabellen gebaseerd op rechtstreekse regionale productindelingen (onder meer op basis van Prodcom) zou het voorwerp kunnen uitmaken van een toekomstig project.

⁵¹ Als maatstaf voor de verschillen in de productmix werd de RMSE (*root mean square error*) gebruikt, toegepast op het meest gedetailleerde productniveau (360 producten).

3.1.3. De invoer van diensten (P.72)

Bij de raming van de totalen per product voor de invoer van diensten⁵² (één kolom per regio) werd gebruik gemaakt van volgende gegevensbronnen:⁵³

- De regionale indeling van de invoer van diensten per bedrijfstak, alsook het privé-reisverkeer⁵⁴, gekruist met EBOPS-rubrieken. Het betreft een (niet gepubliceerd) tussenresultaat van het project NBB-Gewesten.
- Een tabel met nationale gegevens waarin de EBOPS-rubrieken gekruist worden met AGT-producten (tabel gebruikt bij het opstellen van de nationale AGT).

Omdat beide werktabellen enkel ruwe basisdata bevatten (die bijvoorbeeld geen rekening houden met achteraf uitgevoerde arbitrages in de nationale AGT), was vervolgens nog een RAS nodig om de cijfers in lijn te brengen met de randtotalen per bedrijfstak berekend in het kader van het project NBB-Gewesten en de producttotalen uit de nationale AGT.⁵⁵ Tot slot merken we op dat deze initiële schattingen voor sommige producten later nog aangepast werden bij de compilatie van de gebruikstabel van de invoer van diensten (zie 3.4.1.a).

3.1.4. De inkomende interregionale stromen (P.7r)

De raming van de inkomende interregionale stromen gebeurt later in het proces en wordt besproken in 3.2.10.

3.1.5. De handelsmarges en productgebonden belastingen minus subsidies

Om een equilibrering van het regionale aanbod en gebruik tegen aankooprijzen (excl. btw) mogelijk te maken, moeten de aangeboden producttotalen gewaardeerd tegen basisrijzen omgezet worden naar aankooprijzen door ze te verhogen met de handelsmarges en het saldo van de productgebonden belastingen (excl. btw) en subsidies.

De kolom van de productgebonden belastingen (excl. btw) minus subsidies (D.21*-D.31) per product is voor elke regio berekend uit de regionale gebruikstabellen van de productgebonden belastingen minus subsidies (zie 3.3.1).

De totalen van de geproduceerde handelsmarges per regio en bedrijfstak werden reeds vastgelegd bij de regionalisering van de productietabel.⁵⁶ Voor de producttoewijzing van die geproduceerde handelsmarges verschilt de methode voor de vijf handelsbranches en de overige bedrijfstakken. Voor de

⁵² De regionale AGT zijn (in tegenstelling tot de nationale AGT) opgesteld volgens residentieel concept, wat voor gevolg heeft dat de invoer van diensten niet alleen bestaat uit de door ingezetene ondernemingen en gezinnen in België ingevoerde diensten, maar ook uit de consumptieve bestedingen (toeristische uitgaven) van ingezetene huishoudens in het buitenland (P.33).

⁵³ Voor de invoer van diensten werd dus (anders dan bij de invoer van goederen) niet rechtstreeks gebruik gemaakt van gegevens op individueel ondernemingsniveau.

⁵⁴ Het privé-reisverkeer is een deel van P.33.

⁵⁵ Aangezien de nationale AGT opgesteld werden op territoriale basis, werd aan de nationale producttotalen vooraf de productindeling van P.33 toegevoegd.

⁵⁶ Bij de opmaak van de regionale productietabellen werden de vijf soorten handelsmarges immers toegevoegd aan de productclassificatie (zie 3.1.1).

handelsbranches (die bijna 90 % van de geproduceerde handelsmarges voor hun rekening nemen) wordt de toewijzing gedaan op basis van de invoer van goederen en de binnenlandse aankopen uit het btw-leveranciersbestand, terwijl voor de overige branches de toewijzing aan producten proportioneel per type marge gebeurt (in functie van het regionale totaal per bedrijfstak).

3.2. De regionale gebruikstabellen tegen aankooprijzen (excl. btw)

In de regionale gebruikstabellen wordt het aanbod van goederen en diensten in elke regio verdeeld naar gebruik. Goederen en diensten kunnen intermediair verbruikt worden in de bedrijfstakken van de betrokken regio (P.2) of finaal verbruikt worden. Binnen het finaal gebruik wordt een onderscheid gemaakt tussen consumptieve bestedingen (P.3), investeringen (P.51) en voorraadwijzingen (P.52), uitvoer (P.6) en uitgaande stromen naar de andere regio's (in het vervolg aangeduid als 'uitgaande interregionale stromen', P.6r). In de regionale gebruikstabellen zijn die laatste één kolom, zonder identificatie van de regio en component van bestemming.

Hieronder wordt in grote lijnen uitgelegd hoe de verschillende bestanddelen van de regionale gebruikstabellen werden berekend.

3.2.1. Het intermediair verbruik (P.2)

Het totaal intermediair verbruik per bedrijfstak (incl. niet-aftrekbare btw) werd voor elke regio berekend als verschil tussen de productie (P.1, zie regionale aanbodtabel) en de toegevoegde waarde per bedrijfstak (B1.g, regionaal verdeeld in de regionale rekeningen). De aldus berekende regionale totalen voor het intermediair verbruik per bedrijfstak werden vervolgens opgesplitst naar product, onder de randvoorwaarde dat het intermediair verbruik van de regio's per product moet sommeren tot de nationale totalen per product (uit de nationale AGT). Aangezien de nationale totalen gewaardeerd zijn tegen aankooprijzen excl. niet aftrekbare btw, werden gelijktijdig de regionale gebruikstabellen van de niet-aftrekbare btw opgesteld.⁵⁷

Voor de regionale productindeling van het intermediair verbruik werd maximaal gebruik gemaakt van de beschikbare regionale informatie. Vooreerst werden de regionale gebruikstabellen van de invoer van diensten (voor de raming van die tabel, zie 3.4.1.a) als minimum opgelegd. Anders dan bij goederen kunnen ingevoerde diensten immers niet doorverkocht worden aan een andere bedrijfstak of regio. Daarnaast werd ook rekening gehouden met de binnenlandse aankopen per bedrijfstak geraamd op basis van het btw-leveranciersbestand en de buitenlandse aankopen per bedrijfstak zoals die blijken uit de voor wederuitvoer gecorrigeerde invoer van goederen. In beide gevallen gaat het dus om een tabel van het type product x aankopende bedrijfstak per regio. In deze fase werd terdege rekening gehouden met het feit dat deze aankopen niet uitsluitend dienen voor intermediair verbruik (P.2), maar eveneens bestemd kunnen zijn voor investeringen (P.51).⁵⁸

⁵⁷ Aangezien de btw-voeten nationaal vastgelegd zijn, gebeurt de regionalisering van de btw-bedragen proportioneel met het intermediair verbruik per product.

⁵⁸ Bovendien werd ook rekening gehouden met de mogelijkheid dat goederen aangekocht worden als handelsgoed. Dat is vooral belangrijk in de handelsbedrijfstakken, maar ook industriële ondernemingen kunnen (secundaire) handelsactiviteiten uitoefenen.

De regionale productverdeling van P.2 is een iteratief proces dat simultaan verloopt met de regionale productverdeling van P.51 en die van de niet-aftekbare btw op P.2 en P.51. In dat proces werden ook (kleine) wijzigingen in de nationale gebruikstabellen van P.2 en P.51 (en de niet-aftekbare btw op beide) doorgevoerd. De aanpassingen in de nationale product x bedrijfstak tabellen zijn zodanig dat het nationale totaal van P.2 en P.51 (en de niet-aftekbare btw op beide) per product en per bedrijfstak behouden blijft.⁵⁹

Binnen dit aanpassingsproces werden de nationale AGT en de regionale bronnen dus zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Op het moment dat het proces stopgezet werd, kon 64 % van P.2 en 39 % van P.51 rechtstreeks geregionaliseerd worden op basis van de regionale bronnen. Het resterende deel van P.2 en P.51 werd zo verdeeld dat het totaal van P.2 en P.51 in elke combinatie regio-bedrijfstak bereikt werd.

3.2.2. De consumptieve bestedingen van de huishoudens (P.31/S.14)

Zoals hierboven reeds vermeld zijn de regionale AGT en IOT (zoals de regionale rekeningen, maar in tegenstelling tot de nationale AGT en IOT) opgesteld volgens residentieel concept. De regionale consumptieve bestedingen volgens residentieel concept omvatten de bedragen die ingezeten huishoudens van een regio aan consumptie uitgeven, onafhankelijk van de plaats waar die consumptie plaatsvindt.

De regionalisering van de consumptieve bestedingen van de huishoudens per product respecteert de volgende twee randvoorwaarden:

- de nationale totalen per product (afkomstig uit de nationale gebruikstabel, omgezet van territoriaal naar residentieel concept)
- de regionale verdeling van de consumptieve bestedingen van de gezinnen (P.31/S.14) ingedeeld volgens de functionele COICOP⁶⁰ nomenclatuur (niet gepubliceerd resultaat van het project NBB-Gewesten).

Om de regionale cijfers per COICOP-rubriek om te zetten naar AGT-producten werd bovendien een beroep gedaan op regionale data uit het Huishoudbudgetonderzoek (HBO) van 2009 en 2010 (niet gepubliceerde data van ADS).⁶¹ Op basis van het HBO kunnen gemiddelde jaarlijkse uitgaven per huishouden in iedere regio worden geschat. De (zeer gedetailleerde) rubrieken van het HBO zijn een verdere indeling van de COICOP en konden gelinkt worden aan de AGT-producten.

Bovengenoemde data zijn inclusief niet-aftekbare btw. Voor de opstelling van de regionale gebruikstabellen werd de niet-aftekbare btw in mindering gebracht.⁶²

⁵⁹ Veel wijzigingen zijn ook enkel zichtbaar als men afdaalt beneden het A64 product/bedrijfstakniveau.

⁶⁰ Classification of Individual Consumption according to Purpose.

⁶¹ Net als in het project NBB-Gewesten werd een gewogen gemiddelde van de cijfers van 2009 en 2010 gehanteerd.

⁶² Aangezien de btw-voeten nationaal vastgelegd zijn, gebeurt de regionalisering van de btw-bedragen proportioneel met de consumptieve bestedingen per product.

3.2.3. De individuele consumptieve bestedingen van de overheid (P.31/S.13)

Individuele consumptieve bestedingen van de overheid komen ten goede aan de gezinnen (bv. terugbetalingen in het kader van gezondheidszorg). In het project NBB-Gewesten werden de individuele consumptieve bestedingen van de overheid geregionaliseerd op basis van de indeling van de sociale overdrachten in natura (D.63). Die regionale totalen werden eerst ingedeeld naar COFOG⁶³ rubriek en vervolgens toegewezen aan AGT-producten.

3.2.4. De collectieve consumptieve bestedingen van de overheid (P.32/S.13)

Via collectieve consumptieve bestedingen financiert de overheid diensten voor collectief gebruik die gelijktijdig aan alle leden van de samenleving worden verleend (bv. defensie). In het project NBB-Gewesten werden de nationale bedragen per product pro rata de bevolking verdeeld. Die cijfers werden in de regionale gebruikstabellen overgenomen met uitzondering van sommige collectieve diensten verleend door de Gemeenschappen en Gewesten. Hierbij werd aangenomen dat het gebruik van die diensten beperkt is tot het gebied van bevoegdheid van de deelstaatoverheid in kwestie.

3.2.5. De individuele consumptieve bestedingen van Instellingen zonder winstoogmerk t.b.v. huishoudens (P.31/S.15)

Deze werden per product geregionaliseerd in het kader van het project NBB-Gewesten.

3.2.6. De investeringen in vaste activa (P.51)

Om de kolommen van de regionale investeringen per product te berekenen werden eerst regionale kruistabellen (product x bedrijfstak) opgesteld. Die tabellen respecteren:

- de totalen van de investeringen per bedrijfstak uit de regionale rekeningen (incl. niet-afrekbare btw)
- de nationale kruistabel (product x bedrijfstak; eveneens incl. niet-afrekbare btw) opgesteld in het kader van de nationale AGT 2010.

Zoals hierboven (in 3.2.1) reeds uitgelegd wordt het binnenwerk van de regionale investeringstabellen simultaan (en op basis van dezelfde bronnen) met de opmaak van het intermediair verbruik (P.2) geconstrueerd.

3.2.7. De voorraadwijzigingen (P.52)

De nationale waarden per product zijn geregionaliseerd pro rata de som van de output en de invoer tegen basis-/c.i.f. prijzen (i.e., de voorlopige raming van het regionale aanbod).⁶⁴

⁶³ Classification of the Functions of Government.

⁶⁴ Op het moment dat de regionalisering van de voorraadwijzigingen uitgevoerd werd, waren de inkomende interregionale stromen nog niet geraamd.

3.2.8. De uitvoer van goederen (P.61)

De uitvoer van goederen werd op analoge wijze geraamd als de invoer van goederen (zie 3.1.2).

3.2.9. De uitvoer van diensten (P.62)

In een eerste stap werd een nationale product x bedrijfstak tabel voor de uitvoer van diensten opgesteld. Die tabel respecteert de producttotalen voor de uitvoer van diensten uit de nationale gebruikstabel en de bedrijfstaktotalen (gesommeerd over alle regio's) uit het project NBB-Gewesten.⁶⁵ Die nationale product x bedrijfstak tabel voor de uitvoer van diensten werd vervolgens geregionaliseerd op basis van de regionale bedrijfstaktotalen voor de uitvoer van diensten uit het project NBB-Gewesten. Hierbij werd erover gewaakt dat de productie van een bepaalde dienst door een bedrijfstak altijd minstens even hoog moet zijn dan de betrokken uitvoer (zie 3.1.1). Een bedrijfstak kan immers enkel zelf geproduceerde diensten uitvoeren.⁶⁶ De kolom van de uitvoer van diensten, onderdeel van de regionale gebruikstabellen, werd ten slotte verkregen door voor elke regio bovenstaande tabel van de uitgevoerde diensten te aggregeren over alle bedrijfstakken.

3.2.10. De uitgaande interregionale stromen (P.6r)

De interregionale stromen – de uitgaande stromen van een elke regio zijn het spiegelbeeld van de inkomende stromen van de andere regio's – worden geraamd nadat alle andere componenten van het aanbod en gebruik geregionaliseerd zijn; ze vormen dus het sluitstuk van de constructie van de regionale aanbod- en gebruikstabellen.

Een groot deel van de transacties tussen regio's zijn onderworpen aan btw en zijn dus in principe gedekt door het btw-leveranciersbestand. Uit de combinatie van de gedetailleerde (5 digit) NACE van de leverancier en de klant kan men zich een vrij goed beeld vormen van de producten die het voorwerp uitmaken van die transacties en dus van de interregionale stromen. Op basis daarvan werd een eerste raming van de kolomvectoren van de interregionale stromen per product opgesteld, die vervolgens werden ingebracht in de regionale AGT. Hierbij werden in die kolomvectoren soms verschuivingen tussen verwante producten toegepast, om de onevenwichten tussen aanbod en gebruik per product te verminderen.

De belangrijkste onevenwichten die na het inbrengen van de interregionale stromen op basis van het btw-leveranciersbestand overbleven, werden geval per geval weggewerkt door:

- een herziening van de productsamenstelling van de productie of (in mindere mate) van het intermediair verbruik en de componenten van het finaal gebruik; of

⁶⁵ Hierbij werd bovendien rekening gehouden met het feit dat de nationale gebruikstabel opgesteld is volgens territoriaal concept, terwijl de regionale gebruikstabellen het residentiële concept volgen. Volgens het residentiële concept bevat de uitvoer van diensten ook de consumptieve bestedingen (toeristische uitgaven) van niet-ingezetenen in België (P.34). Dit betekent meteen ook dat op de uitvoer van diensten volgens residentieel concept handelsmarges kunnen gerealiseerd worden.

⁶⁶ De verkoop van goederen aan niet-ingezetenen (buitenlandse toeristen) op het Belgische grondgebied vormt een uitzondering op die regel. Die uitvoerstromen werden dan ook afzonderlijk behandeld.

- een aanpassing van bepaalde interregionale stromen (vooral naar beneden toe⁶⁷, maar soms ook een herschikking over producten).

De resterende, kleinere, onevenwichten werden ten slotte weggewerkt met behulp van de Supply-Demand Pool (SDP)⁶⁸ methode door de creatie van:

- een inkomende interregionale stroom als het gebruik in een regio het aanbod overtrof;
- een uitgaande interregionale stroom als het aanbod in een regio het gebruik overtrof.

Publieke diensten, gezondheidszorg, financiële en verzekeringsactiviteiten en culturele activiteiten zijn niet onderworpen aan btw, zodat de bijbehorende producten slecht gedekt worden door het btw-bestand en de SDP methode logischerwijze een grotere rol krijgt. Ook leveringen aan consumenten vallen buiten het btw-bestand.

3.2.11. De bruto toegevoegde waarde (B.1g)

De gebruikstabel bevat eveneens een luik waarin de componenten van de toegevoegde waarde per bedrijfstak worden weergegeven.

De beloning van werknemers (D.1) per bedrijfstak werd gewoon overgenomen uit de regionale rekeningen. Voor de niet-productgebonden belastingen (D.29) en subsidies (D.39) en het verbruik van vaste activa (K.1) werden de nationale waarden per bedrijfstak proportioneel verdeeld aan de hand van de regionale bruto toegevoegde waarde. Het netto exploitatieoverschot (B.2n) ten slotte werd berekend als saldo.

3.3. Overgang naar de regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen

3.3.1. De regionale gebruikstabellen van de productgebonden belastingen minus subsidies

De regionale belastingen en subsidies⁶⁹ werden afzonderlijk verdeeld over de elementen van de regionale gebruikstabellen waarop ze van toepassing zijn. Aangezien de overige productgebonden belastingen en subsidies (bijna uitsluitend) federale of Europese materie zijn, werden ze proportioneel met het verbruik per product geregionaliseerd. De rijtotalen van deze tabellen worden als kolom (D.21* - D.31) toegevoegd in de regionale aanbodtabellen (onderdeel uitmakend van de overgang van het aanbod tegen basisprijzen naar het aanbod tegen aankooprijzen, zie 3.1).

⁶⁷ Een aanpassing van de interregionale stromen uit het btw-bestand naar beneden toe bleek soms noodzakelijk om wederuitvoer in de interregionale stromen te vermijden.

⁶⁸ Zie: Buyst *et al.* (2000), p. 171. Gezien de regionale in- en uitvoerstromen hier eerst bepaald werden door het btw-bestand en pas in tweede instantie door de SDP methode, zijn er in- en uitvoerstromen tussen twee regio's in beide richtingen mogelijk op het laagste productniveau. Indien de interregionale stromen louter op de SDP methode zouden berusten, zou dat onmogelijk zijn.

⁶⁹ De regionale belastingen op producten zijn: waterheffingen (gedeelte kleingebruik), registratierechten (het grootste deel), belastingen op kansspelen en weddenschappen en de belasting op in verkeerstelling. De regionale subsidies slaan op drinkwatermaatschappijen (Vlaams Gewest), de regionale luchthavens en de ecobonus (Waals Gewest).

3.3.2. De regionale gebruikstabellen van de handelsmarges

Bij het opstellen van de regionale gebruikstabellen van de handelsmarges werd een onderscheid gemaakt tussen klein- en groothandelsmarges.⁷⁰ Binnen die twee categorieën gebeurt de bestemming van de handelsmarges grotendeels proportioneel.

We merken hierbij op dat de uitgaande interregionale stromen (P.6r) een mogelijke bestemming zijn van de handelsmarges. De verdere bestemming van het gebruik van die handelsmarges in hoofde van de invoerende regio komt later aan bod (zie 3.5.1).

3.3.3. De regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen

De regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen worden verkregen door:

- de tabellen van de productgebonden belastingen minus subsidies (3.3.1) en de handelsmarges (3.3.2) (cel per cel) in mindering te brengen van de gebruikstabel tegen aankooprijzen (excl. niet-aftrekbare btw) (3.2)
- in de gebruikstabellen de (5 types) handelsmarges toe te voegen aan de handelsproducten.

3.4. Opsplitsing van de regionale gebruikstabellen tegen basisprijzen naar oorsprong

De tot dusver gepresenteerde regionale gebruikstabellen tonen het gebruik van het totale aanbod van goederen en diensten in een regio en maken geen onderscheid naargelang van de oorsprong van die producten (productie van de regio, inkomende interregionale stroom of invoer).

Hieronder komen eerst de regionale gebruikstabellen uit invoer (P.7) aan bod, waarna de constructie van de regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen (P.7r) wordt toegelicht. De regionale gebruikstabellen van de productie (P.1) worden berekend als saldo van de totale gebruikstabellen en de twee bovengenoemde.

3.4.1. De regionale gebruikstabellen van de invoer (P.7)

De opmaak van de regionale gebruikstabellen van de invoer verloopt verschillend voor goederen en diensten. In tegenstelling tot de nationale methodologie werd de gebruikstabel van de invoer van goederen pas opgesteld nadat de invoer van diensten was bestemd, wat uiteraard een aantal bijkomende constraints oplegt op het gebruik van de invoer van goederen.

a. Invoer van diensten (P.72)

Voor de constructie van de gebruikstabellen van de invoer van diensten werd vertrokken van dezelfde bronnen als die gebruikt bij het opstellen van de kolom van de invoer van diensten in de aanbodtabel (zie 3.1.3): de regionale totalen van de invoer van diensten per bedrijfstak (alsook het privé-reisverkeer) (resultaat project NBB-Gewesten), de kruising van die regionale gegevens met gedetailleerde EBOPS-

⁷⁰ De vijf soorten handelsmarges die in de regionale aanbodtabellen werden onderscheiden, werden dus geaggregeerd tot twee.

rubrieken (niet gepubliceerd tussenresultaat van het project NBB-Gewesten) en een (nationale) conversietabel voor de omzetting van EBOPS-rubrieken naar AGT-producten.

Confrontatie van bovenstaande informatie met de nationale gebruikstabel⁷¹ van de invoer van diensten leverde een aantal incoherenties op. Dit hoeft geen verwondering te wekken aangezien de regionale en nationale randtotalen onafhankelijk van elkaar werden opgesteld en hierbij geen gebruik kon gemaakt worden van dezelfde basisdata. Uiteindelijk werden dus regionale gebruikstabellen van de invoer van diensten berekend die maximaal (maar niet volledig) compatibel zijn met alle randtotalen.

Op basis van het hierboven opgelijste bronnenmateriaal werden vooreerst 'rudimentaire' regionale invoertabellen voor diensten opgesteld. Die tabellen werden vervolgens omgezet tot regionale gebruikstabellen van de invoer van diensten door stapsgewijs bedragen toe te wijzen aan consumptie⁷² en investeringen.⁷³ Hierna zouden, in principe, de overblijvende waarden het intermediair verbruik van ingevoerde diensten moeten weergeven. In de praktijk waren echter nog een aantal bijkomende bewerkingen nodig om maximaal rekening te houden met de hierboven vermelde randtotalen en om bepaalde 'onmogelijke waarden' te elimineren. Die ingrepen hebben in bepaalde gevallen geleid tot aanpassingen in de kolom van de invoer van diensten in de regionale aanbodtabellen (zie 3.1.3), maar de producttotalen uit de nationale gebruikstabel van de invoer zijn hierbij wel steeds gerespecteerd gebleven.

b. Invoer van goederen (P.71)

De methode voor het opstellen van de nationale gebruikstabel van de invoer van goederen is gebaseerd op gedetailleerde gegevens van de buitenlandse handel (productnomenclatuur op 8 cijfers) op individueel ondernemingsniveau. Voor de opmaak van de regionale gebruikstabellen van de invoer van goederen werd die nationale methode gedupliceerd waarbij op het individuele ondernemingsniveau de dimensie regio mee in beschouwing werd genomen. Naast het intermediair verbruik en de componenten van de finale vraag (P.3, P.5 en P.6) zijn ook de uitgaande interregionale stromen (P.6r) een mogelijke bestemming van de invoer van goederen. De regio die de ingevoerde goederen gebruikt is immers niet noodzakelijk dezelfde als de regio die het betrokken goed invoert.⁷⁴ Om een volwaardig interregionaal systeem te verkrijgen, moet die interregionaal wederuitgevoerde invoer nog een bestemming krijgen (zie 3.5.2).

3.4.2. De regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen (P.7r)

De producttotalen van de inkomende interregionale stromen voor elke regio werden reeds vastgelegd bij het equilibreren van de regionale aanbod- en gebruikstabellen (zie 3.2.10). De beschikbare ruimte voor de bestemming van de inkomende interregionale stromen⁷⁵ is begrensd door de totale gebruikstabel per regio tegen aankooprijzen verminderd met de gebruikstabel van de productgebonden

⁷¹ Lees: de nationale gebruikstabel omgezet naar residentieel concept.

⁷² Hierbij werd onder meer rekening gehouden met het feit dat P.33 ruimer is dan het privé-reisverkeer.

⁷³ Uitvoer en uitgaande interregionale stromen zijn uitgesloten als bestemming van ingevoerde diensten.

⁷⁴ Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer een Brusselse groothandelaar goederen invoert uit het buitenland en die vervolgens doorverkoopt aan een Waals industriële onderneming.

⁷⁵ Inclusief handelsmarges. Die handelsmarges worden pas later bestemd (zie 3.5.1).

belastingen minus subsidies (zie 3.3.1), en na aftrek van het gebruik van invoer van goederen en diensten (zie 3.4.1).

Het btw-leveranciersbestand ⁷⁶ vormt de hoofdbron voor het bestemmen van de inkomende interregionale stromen aan het intermediair verbruik. Om dit bestand nog beter bruikbaar te maken in deze context, werden de interregionale stromen die uit dit bestand komen (deels) gezuiverd voor de stromen die ontstaan door interregionale aan- en verkopen van handelsgoederen.⁷⁷ Door deze correctie konden tevens de uitgaande interregionale stromen uitgesloten worden als mogelijke bestemming van de inkomende interregionale stromen. De inkomende interregionale stromen die overbleven na deze bestemming aan het intermediair verbruik, werden ten slotte verdeeld over het finaal verbruik en het intermediair verbruik dat niet gedekt wordt door het btw-leveranciersbestand. Bovenstaande berekening resulteert in twaalf⁷⁸ gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen, waarmee een belangrijke stap is gezet naar een volwaardig interregionaal systeem.

3.4.3. De regionale gebruikstabellen van de productie (P.1)

De regionale gebruikstabellen van de productie (P.1) werden berekend als saldo van de totale regionale gebruikstabellen enerzijds en de regionale gebruikstabellen van de invoer en inkomende interregionale stromen anderzijds.

3.5. Extra tabellen nodig voor het completeren van het interregionaal systeem

Bij de opmaak van de regionale gebruikstabellen van de handelsmarges (3.3.2) en de regionale gebruikstabellen van de invoer van goederen (3.4.1.b), en dus ook in de hieruit afgeleide regionale gebruikstabellen van de productie (3.4.3), werd een deel van de betrokken bedragen toegewezen aan de kolom van de uitgaande interregionale stromen (P.6r). Om een volwaardige *interregionale gebruikstabel* te verkrijgen, moet geraamd worden naar welke regio's die stromen lopen en welke bestemming (intermediair of finaal verbruik) ze in die regio's krijgen. Dat gebeurt in 3.5.1 (bestemming van uitgaande interregionale stromen van handelsmarges) en 3.5.2 (bestemming van interregionaal wederuitgevoerde invoer). Na de afleiding van de uitgaande interregionale stromen uit eigen regionale productie (P.1) is de interregionale gebruikstabel tegen basisprijzen (3.5.3) volledig ingevuld.

3.5.1. De regionale gebruikstabellen van de uitgaande interregionale stromen van handelsmarges

Voor elk van de vijf types handelsmarges en voor elk paar van regio's werd een gebruikstabel opgesteld. In die tabellen worden de uitgaande interregionale stromen van handelsmarges toegekend aan een ontvangende regio en vervolgens proportioneel verdeeld over het intermediair verbruik en de

⁷⁶ Ter herhaling: het btw-leveranciersbestand dat omgezet werd tot een bedrijfstak x product bestand (zie deel 2).

⁷⁷ Als bijvoorbeeld een Brusselse handelaar goederen geproduceerd in Wallonië aankoopt om ze nadien aan een Vlaamse onderneming door te verkopen, moet de aankoopwaarde van die handelsgoederen geëlimineerd worden uit de interregionale stromen van het btw-leveranciersbestand (zowel uit de stromen naar en vanuit het Brussels Gewest). De handelsmarge die de Brusselse handelaar daarbij realiseert, blijft wel behouden. Deze correctie is analoog met de 'correctie handelsgoederen' die in de nationale rekeningen wordt toegepast.

⁷⁸ Voor elk van de drie Gewesten en het extraregionaal gebied telkens een afzonderlijke gebruikstabel voor de invoer afkomstig uit elk van de andere drie regio's.

categorieën van het finaal gebruik van die regio. De proportionele verdeling werd gemaakt op basis van de gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen waarin de ingevoerde handelsmarges nog inbegrepen zijn. Uitgaande interregionale stromen werden daarbij uitgesloten als bestemming.

3.5.2. De gebruikstabellen van de interregionaal wederuitgevoerde invoer

De methode gebruikt voor het opstellen van de regionale gebruikstabellen van de invoer van goederen (3.4.1.b) laat toe om de te bestemmen interregionale wederuitvoer van invoer door elke regio te bepalen en die te verdelen over de regio's van bestemming. De toewijzing ervan aan het intermediair en finaal gebruik van de regio van bestemming gebeurde proportioneel met het op dat moment nog niet bestemde gebruik.⁷⁹

Bij integratie in de interregionale gebruikstabel (3.5.3) moet de waarde van deze ingevoerde goederen die vervolgens interregionaal wederuitgevoerd worden, in hoofde van de regio die ze effectief gebruikt in mindering gebracht worden van het gebruik van inkomende interregionale stromen en toegevoegd worden aan het gebruik van invoer.

3.5.3. De interregionale gebruikstabel tegen basisprijzen

In de regionale gebruikstabellen van de productie (P.1) afgeleid in 3.4.3 werd nog een deel van de productie toegewezen aan de kolom van de uitgaande interregionale stromen. Uit de regionale gebruikstabellen van de inkomende interregionale stromen (3.4.2) kon reeds de bestemming worden afgeleid van de totale⁸⁰ interregionale stromen (inclusief handelsmarges). Door de combinatie van die resultaten met de resultaten uit 3.5.1 (bestemming van regionaal uitgevoerde handelsmarges) en 3.5.2 (bestemming van interregionaal wederuitgevoerde invoer) kan per saldo de bestemming van de uitgaande interregionale stromen uit regionale productie (P.1) worden berekend. Hiermee is meteen het sluitstuk van de interregionale gebruikstabel tegen basisprijzen afgeleid.

De interregionale gebruikstabel heeft dezelfde vorm als de interregionale IOT, zoals weergegeven in tabel 1 van hoofdstuk 1. Terwijl de interregionale IOT echter een bedrijfstak x bedrijfstak tabel is, is de interregionale gebruikstabel een product x bedrijfstak tabel.

⁷⁹ Immers, op dat moment is er al een bestemming gebeurd van de eigen invoer van goederen en diensten door elke regio, van de handelsmarges en van de belastingen min subsidies op producten.

⁸⁰ 'Totale' betekent hier: afkomstig van eigen regionale productie (P.1) of invoer (P.7). Ter herinnering: uitgaande interregionale stromen uit inkomende interregionale stromen werden geëlimineerd uit de tabellen.

3.6. Transformatie van de interregionale gebruikstabel naar de interregionale IOT

De transformatie van de interregionale gebruikstabel naar een interregionale bedrijfstak x bedrijfstak IOT berust op de hypothese van een *fixed product sales structure*.⁸¹ Volgens die hypothese is het aandeel van een bedrijfstak in de leveringen van een product aan elke component van het intermediair verbruik en finaal gebruik identiek aan het aandeel van die bedrijfstak in de totale regionale productie van dat product.

Eerst wordt de regionale marktaandeelen-matrix D_r voor elke regio r berekend:

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

waar Y_r staat voor de productietabel van de regio r (output-luik van de aanbodtabel) en q_r voor de vector van de totale output per product van diezelfde regio.⁸² Het element dat zich op rij i en in kolom j van de matrix D_r bevindt, is het aandeel van bedrijfstak i in de productie van product j in regio r .

De matrices van de leveringen aan het intermediair verbruik (Z_{rs}) en het finaal gebruik (F_{rs}) in de interregionale bedrijfstak x bedrijfstak IOT worden dan op de volgende manier bepaald:

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

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

waarbij U_{rs}^z en U_{rs}^f respectievelijk de matrices van het intermediair verbruik en finaal gebruik zijn in regio s van de output van de bedrijfstakken van regio r in de interregionale gebruikstabel.

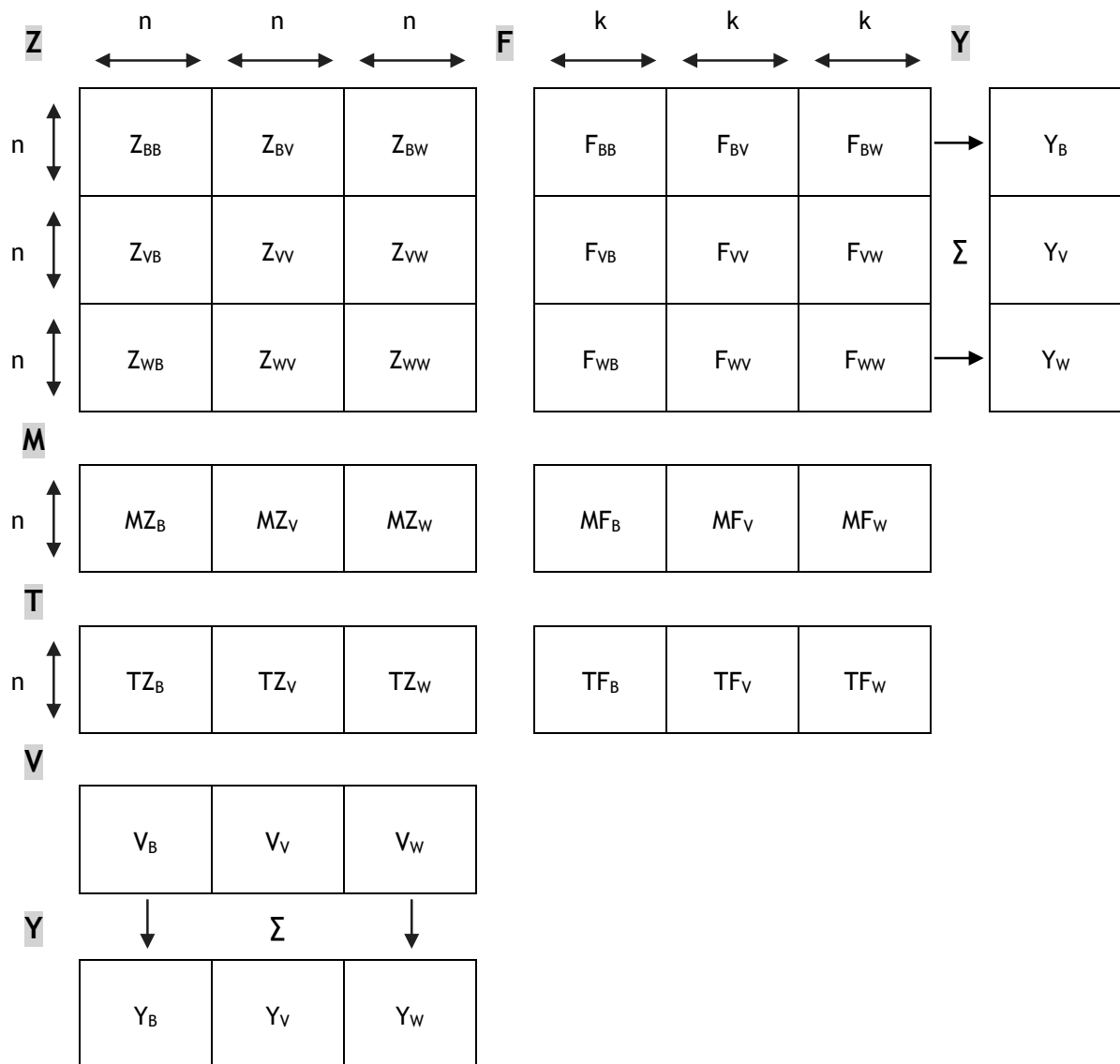
De volledige interregionale IOT voor de drie gewesten zonder het extraregionaal gebied ($r, s \in \{B, V, W\}$) wordt op schematische wijze voorgesteld in tabel 11. De deelmatrices van de leveringen aan het intermediair verbruik (Z_{rs}) en het finaal gebruik (F_{rs}) worden aangevuld met het ingevoerd intermediair verbruik en finaal gebruik, namelijk MZ_r en MF_r , het saldo van de productgebonden belastingen (incl. niet-aftrekbare btw) en subsidies op het intermediair verbruik en het finaal gebruik, namelijk TZ_r en TF_r en de componenten van de toegevoegde waarde V_r .⁸³ Voor elke bedrijfstak in elke regio is het kolomtotaal gelijk aan het rijtotaal en komt die overeen met de output (y_r voor alle bedrijfstakken van een regio).

⁸¹ Voor meer details, zie Eurostat (2008).

⁸² De tekens ' en ^ geven aan dat de betreffende matrix getransponeerd, respectievelijk gediagonaliseerd wordt.

⁸³ In het schema zijn er n bedrijfstakken en k categorieën van het finaal verbruik.

Tabel 11 Interregionale input-outputtabel voor de drie Belgische gewesten: schematische voorstelling



Bibliografie

- AVONDS, L. en VAN DEN CRUYCE, B. (2015), *Monetaire regionale input-outputtabellen voor België - Een interregionaal input-outputsysteem voor het jaar 2010, Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique - Un cadre entrées-sorties interrégional pour l'année 2010*, Intern rapport, Brussel, Federaal Planbureau.
- 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.
- HEWINGS, G.J.D. (1986), 'Regional Input-Output Analysis', *Scientific Geography Series*, vol. 6, Sage Publications.
- INR/FPB (2013), *Input-outputtabellen 2010*, Brussel.
- INR/NBB (2013a), *Nationale Rekeningen, Deel 2, Gedetailleerde Rekeningen en tabellen 2012*, Brussel.
- INR/NBB (2013b), *Nationale Rekeningen, Deel 3, Aanbod- en gebruikstabellen 2010*, Brussel.
- INR/NBB (2014), *Regionale Rekeningen 2003-2012*, Brussel.
- MILLER, R.E. en BLAIR, P.D. (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Cambridge, Cambridge University Press, second edition.
- NBB (2014), *Regionale Rekeningen, Regionale verdeling van de Belgische in- en uitvoer van goederen en diensten 1995-2011*, Brussel, Gezamenlijke publicatie met BISA, IWEPS en de Vlaamse Overheid.
- OOSTERHAVEN, J. en STELDER, D. (2007), *Regional and Interregional IO Analysis*, [http://www.regroningen.nl/irios/doc/Regional IO Analysis.pdf](http://www.regroningen.nl/irios/doc/Regional%20IO%20Analysis.pdf)
- VAN DEN CRUYCE, B. (2013), *Estimating interregional trade flows using VAT data, some first results for Belgium*, Paper presented at the 21st International Input-Output Conference, 7-12 July 2013, Kitakyushu, Japan.