

Trois régions, trois économies ?

E. Dhyne
C. Duprez (*)

Introduction

Les structures de production dans les régions flamande, wallonne et bruxelloise sont-elles interconnectées ou, au contraire, fonctionnent-elles relativement indépendamment les unes des autres ? Les échanges commerciaux entre les trois régions sont-ils importants ? Très peu d'études ont jusqu'à présent traité ces questions en profondeur⁽¹⁾, qui sont pourtant pertinentes à plusieurs égards.

Sous l'effet des transferts successifs de compétences, pour lesquels la sixième réforme de l'État a marqué une étape prépondérante, les compétences régionales se sont étendues. Des pans substantiels de la politique économique, notamment en matière de réglementations ou de marché du travail, sont à présent menés au niveau régional. Par ailleurs, l'organisation des chaînes de production est au cœur de la littérature économique. L'étude de celle-ci permet de mieux comprendre le mouvement de globalisation, dont les répercussions économiques sont majeures. Elle contraint cependant les économistes à développer de nouveaux outils d'analyse et à explorer de nouvelles bases de données. Le présent article exploite les données détaillées d'entreprises belges et le tableau input-output interrégional en s'appuyant sur les travaux consacrés à l'organisation des chaînes de création de valeur qui ont récemment été menés au sein de la Banque⁽²⁾.

Certes, les techniques mises en œuvre, souvent complexes, présentent des limites, et une marge d'erreur entoure les résultats. Cette approche contribue toutefois à caractériser, comparer et évaluer la complémentarité des structures de production de chaque région.

La première partie de l'article est consacrée aux relations commerciales entre les firmes belges. Elle décrit l'organisation du réseau domestique de production en se concentrant sur les échanges de biens et de services intermédiaires entre les firmes. Différents résultats, nouveaux à notre connaissance, en émergent. Ainsi, la probabilité d'une relation commerciale entre deux firmes est inversement proportionnelle à la distance géographique qui les sépare. À cet égard, il est remarquable de constater que, même dans un petit pays comme la Belgique, l'éloignement géographique est un déterminant essentiel des échanges commerciaux. En prenant en compte cet aspect et un ensemble de facteurs économiques, nous évaluons l'importance relative des barrières interrégionales⁽³⁾. Exprimées en kilomètres, elles fournissent une mesure simple et aisément interprétable de la difficulté éventuelle d'établir une relation commerciale avec une firme localisée dans une autre région. Enfin, nous identifions des sous-réseaux d'entreprises fortement interconnectées, en soulignant leurs contours géographiques et leur influence sur les échanges interrégionaux.

La deuxième partie de l'article quantifie les échanges commerciaux entre les régions. Elle présente la contribution de chaque région à la demande domestique et aux exportations des deux autres régions. Elle établit également l'ampleur du marché interrégional en tant que débouché pour la création de valeur de chaque région, de même qu'elle met en lumière le contraste remarquable entre les destinations des exportations de la Flandre et celles de la Wallonie. Enfin, elle

(*) Des versions antérieures de cet article ont bénéficié des commentaires de L. Aucremanne, J. De Mulder et L. Dresse (BNB), D. Jinkins (CBS), F. Mayneris (UCL), P. Schott (Yale U.) et J. Tybout (Penn State U.).

(1) Cf. Avonds *et al.* (2016) et IWEPS (2016) pour une présentation des résultats macroéconomiques basés sur le tableau input-output interrégional pour 2010.

(2) Cf. Dhyne *et al.* (2015), Dhyne et Duprez (2015) et Duprez (2014).

(3) S'il n'existe évidemment pas de barrières tarifaires aux échanges entre les régions, des facteurs culturels ou réglementaires peuvent néanmoins compliquer les échanges entre des entreprises implantées dans deux régions différentes. C'est ce type de facteurs que nous visons par le terme de barrières interrégionales.

caractérise la position de chaque région et la longueur des chaînes de production dans lesquelles elles s'inscrivent. Une discussion finale clôture l'article.

1. Les échanges commerciaux interrégionaux

Afin d'appréhender la question des éventuelles barrières régionales aux échanges commerciaux, nous exploitons les données relatives aux relations commerciales observées entre les entreprises belges. Celles-ci proviennent des déclarations individuelles des fichiers clients auprès de l'administration fiscale⁽¹⁾. Pour chaque entreprise (définie par son numéro de TVA), ces dernières reprennent le montant annuel de toutes les transactions établies avec une autre entreprise belge au cours d'une année donnée. Ces données sont disponibles pour la période 2002-2014. Au demeurant très riches, elles permettent de caractériser au niveau microéconomique l'organisation du réseau belge de production, en décrivant les relations commerciales nouées entre un client et ses fournisseurs. Elles ne fournissent cependant que des informations sur les relations interentreprises belges, aucune sur les relations avec des entreprises situées à l'étranger. Elles ne donnent par ailleurs aucun renseignement sur les livraisons d'une entreprise aux ménages ou aux administrations publiques. L'analyse des échanges interrégionaux menée dans cette première partie se concentre donc sur les échanges de biens et de services intermédiaires entre les firmes, en négligeant les livraisons des entreprises à la demande finale. Notons également qu'elle se fonde uniquement sur l'observation de l'existence d'une relation commerciale entre deux entreprises. Les montants des transactions ne sont toutefois pas pris en compte. Pour une analyse des montants, des livraisons à la demande finale et des liens avec les pays étrangers, nous privilégions dans cet article l'approche macrosectorielle développée dans la deuxième partie.

1.1 Géographie des échanges commerciaux

Les processus de production sont aujourd'hui très fragmentés, et les entreprises se spécialisent dans certains segments de la production. Pour les phases en amont

qu'elles maîtrisent moins – la production de matières premières ou de composants, voire les services de support –, elles effectuent des achats intermédiaires auprès de fournisseurs. La théorie économique nous enseigne que les coûts engagés pour trouver un fournisseur sont tributaires de facteurs géographiques (la distance entre les deux firmes), économiques (la taille et le secteur d'activité des deux firmes), culturels (le partage éventuel d'une langue commune), voire réglementaires (des réglementations différentes pouvant limiter l'accès au marché)⁽²⁾.

Afin de déterminer l'influence des facteurs géographiques sur les échanges commerciaux, nous avons considéré les relations économiques nouées au sein d'un très large groupe d'entreprises⁽³⁾. En 2014, ce groupe était constitué de 321 824 sociétés, dont 63 % étaient situées en Flandre, 24 % en Wallonie et 13 % à Bruxelles (cf. volet de gauche du graphique 1 pour une visualisation de la géolocalisation des firmes)⁽⁴⁾.

En 2014, 8,9 millions de relations commerciales bilatérales ont été observées (cf. tableau 1). Parmi celles-ci, 24 % impliquent des entreprises localisées dans des régions différentes. C'est à Bruxelles qu'on retrouve proportionnellement le plus de relations établies avec une autre région. Les relations entre la Flandre et la Wallonie sont cependant loin d'être négligeables. Au final, si la grande majorité des échanges économiques sont intrarégionaux, 49 % des firmes belges sont toutefois concernées par au moins une vente interrégionale.

Le nombre de relations commerciales paraît certes élevé, mais il ne représente toutefois que 0,01 % du nombre potentiel de relations commerciales que, en théorie, les entreprises pourraient établir. Si chaque société commerçait avec toutes les autres, on observerait en effet près de 103,6 milliards de relations. Il est bien évidemment normal

TABLEAU 1 NOMBRE DE RELATIONS INTRA ET INTERRÉGIONALES

(milliers, en 2014)

	Région du client		
	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Région du fournisseur			
Flandre	5 043,4	569,5	386,8
Wallonie	264,0	1 165,7	163,3
Bruxelles	557,0	312,5	389,4

Source : calculs propres.

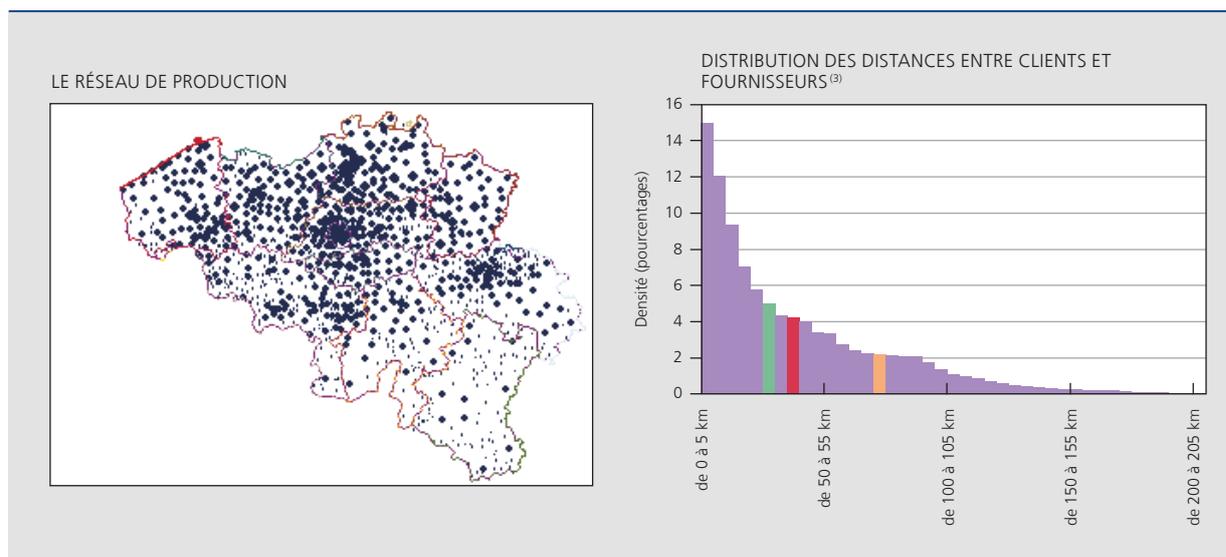
(1) Cf. Dhyne *et al.* (2015) pour une description de cette banque de données.

(2) Cette approche, à la base des équations de gravité, a jusqu'à présent principalement été utilisée dans l'analyse des flux du commerce international. Nous l'appliquons ici aux relations domestiques.

(3) Cet ensemble regroupe les entreprises inscrites à la fois auprès de la Banque-Carrefour des Entreprises et de la Centrale des bilans de la Banque. Les entreprises qui n'ont pas d'adresse en Belgique et les assujettis à la TVA qui ne déposent pas de comptes annuels en ont été exclus.

(4) La géolocalisation des entreprises repose uniquement sur le code postal de leur siège social. Ce critère est toutefois imparfait, puisqu'il introduit notamment un biais en augmentant l'importance relative de la région bruxelloise au détriment des deux autres régions.

GRAPHIQUE 1 GÉOLOCALISATION DES ENTREPRISES BELGES⁽¹⁾ ET DISTRIBUTION DES DISTANCES DES RELATIONS⁽²⁾
(2014)



Source : calculs propres.

- (1) Ne sont considérées dans l'analyse que les entreprises enregistrées auprès de la Centrale des bilans, pour lesquelles on dispose du code postal du siège social et du secteur d'activité, au niveau NACE Rev2 à deux chiffres. La géolocalisation des entreprises repose uniquement sur le code postal de leur siège social. Ce critère introduit un biais en augmentant l'importance relative de la région bruxelloise au détriment des deux autres régions.
- (2) La distance qui sépare un client de son fournisseur est celle mesurée à vol d'oiseau. Pour deux entreprises situées dans la même commune, cette distance est fixée arbitrairement à 0, la géolocalisation des entreprises se fondant sur le code postal des sociétés et non sur leur adresse complète. Chaque barre représente un intervalle de 5 km (dans l'intervalle 0-5 km, on retrouve donc les relations entre les firmes d'une même commune et celles entre les firmes situées dans des communes distantes de moins de 5 km).
- (3) La barre verte localise la distance médiane observée (25 km), la barre rouge la distance moyenne observée (38 km) et la barre marron la distance moyenne théorique qui caractériserait une organisation aléatoire des échanges commerciaux (72 km).

qu'une société n'ait qu'un nombre restreint de clients professionnels (et de fournisseurs). Sa capacité de production n'est pas illimitée. En outre, elle s'inscrit dans des filières n'impliquant qu'un cercle défini de sociétés. Une firme spécialisée dans la métallurgie lourde n'a en effet guère de chances de compter une agence de publicité parmi ses clients. Plus précisément, seules 10 % des entreprises comptent plus de 100 clients professionnels. À l'autre extrémité de la distribution, plus de 10 % des firmes n'ont qu'une seule firme cliente. L'entreprise médiane gère quant à elle un portefeuille de cinq clients professionnels⁽¹⁾.

L'analyse de la géographie des échanges est également riche d'enseignements (cf. volet de droite du graphique 1). Même dans un petit pays comme la Belgique, on remarque une forte concentration géographique des relations économiques. Ainsi, 15 % des relations observées concernent deux entreprises situées à moins de 5 km l'une de l'autre, voire, dans près de la moitié des cas, établies dans la même commune. De manière plus globale, les distances médiane et moyenne observées sont de respectivement 25 et 38 km. Seules 10 % des relations affichent une distance

supérieure à 92 km. À titre de comparaison, la distance moyenne théorique entre deux firmes choisies de façon aléatoire serait en Belgique de 72 km, tandis que la plus longue distance observée dans notre échantillon, soit entre les communes d'Ostende et d'Aubange, est de 277 km.

Afin d'évaluer l'impact de la dimension géographique sur les relations entre les entreprises, nous avons modélisé la probabilité d'observer une relation entre deux firmes au moyen d'une équation Probit. Ce type de modélisation nous permet de quantifier l'importance relative des barrières régionales aux échanges entre entreprises, tout en prenant en compte leur géolocalisation. Ce contrôle est en effet essentiel. La distance moyenne qui sépare un fournisseur de son client est de 32 km si la relation implique deux sociétés situées dans la même région, alors qu'elle est de 82 km si l'une est établie en Flandre et l'autre en Wallonie. Ce surcroît de distance peut en partie expliquer la moindre occurrence des relations interrégionales.

En nous inspirant des équations de gravité utilisées en économie internationale, nous avons dans un premier temps modélisé la probabilité que deux entreprises commercent entre elles en fonction d'un ensemble de

(1) On ne considère comme clients que les entreprises faisant partie de notre échantillon. On ne prend donc pas en compte les relations établies avec des entreprises étrangères ou avec des ménages.

caractéristiques géographiques, à savoir la distance qui les sépare, une variable précisant si les deux firmes sont situées dans la même commune et une série de variables indiquant les régions impliquées⁽¹⁾ (cf. tableau 2).

La dimension géographique n'est toutefois pas la seule à l'œuvre dans l'organisation du réseau domestique de production. Le fait de ne prendre en compte que la distance ne pourrait d'ailleurs pas expliquer une asymétrie des relations entre deux régions. Des éléments d'ordre économique jouent également. Dans une deuxième spécification, nous avons ajouté des aspects économiques des entreprises fournisseuse et cliente, comme leurs tailles respectives, leurs secteurs d'activité respectifs, une variable indiquant si elles sont actives dans le même

secteur d'activité et une variable définissant s'il y a une participation financière de l'une dans l'autre⁽²⁾.

Les spécifications (1) et (2) ont été estimées sur la base d'un échantillon de 132 981 entreprises qui employaient chacune au moins un salarié en 2014. Les résultats confirment que la distance géographique affecte significativement la probabilité d'observer une relation commerciale entre deux sociétés. Plus elles sont éloignées, moins grande est leur probabilité de commercer. De même, la probabilité que des entreprises situées dans des communes différentes, actives dans des secteurs d'activité distincts ou n'entretenant pas de lien financier soient en relation est significativement plus faible. Ces diverses variables reflètent des coûts de recherche qui augmentent avec la distance géographique ou économique entre le fournisseur et son client potentiel. Ces coûts sont toutefois réduits pour les firmes de grande taille.

Les différentes binaires interrégionales estiment l'ampleur des barrières aux échanges interrégionaux. Afin d'en

(1) La relation intrarégionale de la région du fournisseur sert de référence.

(2) Précisons que nous ne contrôlons ni le fait que l'entreprise dispose d'une implantation dans une autre région, ni l'efficacité productive du fournisseur ou du client. La taille de l'entreprise permet toutefois un contrôle indirect, quoiqu'imparfait, de ces deux caractéristiques. En effet, les grandes firmes comptent plus fréquemment plusieurs établissements, tout comme elles sont généralement plus productives.

TABEAU 2 ESTIMATIONS DE LA PROBABILITÉ D'OBSERVER UNE TRANSACTION COMMERCIALE

(entre un fournisseur *i* et un client *j*, effets marginaux moyens × 1000⁽¹⁾, 2014)

	(1)	(2)	(3)	(4) <i>i</i> et <i>j</i> dans l'industrie	(5) <i>i</i> dans les services de support
Distance entre <i>i</i> et <i>j</i> (km)	-0,007***	-0,007***	-0,005***	-0,014***	-0,005***
<i>i</i> et <i>j</i> pas dans la même commune	-2,033***	-1,992***	-1,960***	-5,053***	-1,278***
<i>i</i> en Flandre, <i>j</i> en Wallonie ⁽²⁾	-0,144***	-0,145***	-0,055**	-0,096	-0,139***
<i>i</i> en Flandre, <i>j</i> à Bruxelles ⁽²⁾	-0,245***	-0,238***	-0,150***	-0,266	-0,159***
<i>i</i> en Wallonie, <i>j</i> en Flandre ⁽²⁾	-0,427***	-0,485***	-0,150***	-0,617	-0,244***
<i>i</i> en Wallonie, <i>j</i> à Bruxelles ⁽²⁾	-0,359***	-0,392***	-0,072**	-0,351	-0,110
<i>i</i> à Bruxelles, <i>j</i> en Flandre ⁽²⁾	0,046**	-0,002	0,028	-0,433	0,020
<i>i</i> à Bruxelles, <i>j</i> en Wallonie ⁽²⁾	0,190***	0,148***	0,154***	-0,015	0,176**
Taille de <i>i</i>	-	0,220***	0,225***	0,557***	0,198***
Taille de <i>j</i>	-	0,156***	0,159***	0,652***	0,148***
<i>i</i> et <i>j</i> pas dans le même secteur d'activité	-	-0,300***	-0,239***	-2,734***	-0,663***
Pas de lien financier entre <i>i</i> et <i>j</i>	-	-301,8***	-278,3***	-	-
<i>i</i> et <i>j</i> pas dans le même sous-réseau en 2014	-	-	-0,377***	-0,725***	-0,314***
<i>i</i> et <i>j</i> pas dans le même sous-réseau en 2013 et 2014	-	-	-0,232***	-0,911***	-0,198***
Binaires sectorielles de <i>i</i> et de <i>j</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Pseudo R ²	0,059	0,200	0,225	0,202	0,216

Source : calculs propres.

(1) Les tailles du fournisseur et du client sont mesurées en log de l'emploi en équivalent temps plein. Le secteur d'activité est défini selon la nomenclature NACE Rev2 à deux chiffres. Un lien financier signifie une participation d'une firme (fournisseur ou client) dans l'autre. Les binaires sectorielles concernent les secteurs d'activité du fournisseur et du client pris séparément. Pour effectuer la régression Probit, nous avons sélectionné de manière aléatoire des paires d'entreprises qui ne commerceront pas entre elles et les avons ajoutés à notre échantillon de relations observées. Nous avons utilisé les techniques économétriques adaptées pour corriger pour le biais d'échantillonnage introduit par cette méthodologie (Manski et Lerman, 1977). Les symboles ***, ** et * indiquent que l'effet marginal moyen est significatif à respectivement 1, 5 et 10 %.

(2) En prenant comme référence la relation intrarégionale de *i* (le fournisseur). Cette barrière est une estimation de l'effet pour une entreprise d'une région donnée, de vendre auprès d'une entreprise d'une des deux autres régions.

faciliter l'interprétation, leur effet sur la probabilité de nouer des liens commerciaux peut être converti en kilomètres supplémentaires implicitement induits par le passage d'une frontière régionale⁽¹⁾. Hormis pour les entreprises établies en région bruxelloise, qui semblent plus facilement commercer en dehors de leur propre région qu'au sein de celle-ci⁽²⁾, nos calculs indiquent qu'il est relativement plus compliqué pour une société de trouver un client dans une autre région. Considérons le cas d'un fournisseur flamand et de deux clients potentiels identiques, l'un flamand et l'autre wallon. Ils sont donc situés à égale distance du fournisseur et présentent les mêmes caractéristiques économiques. Selon nos estimations, le fait d'établir une relation avec le client wallon plutôt qu'avec le client de sa propre région entraîne pour un fournisseur flamand un surcroît implicite de distance d'environ 20 km. Ceci réduit naturellement sa probabilité de vendre des biens et des services à l'entreprise wallonne plutôt qu'à la flamande. Pour un fournisseur wallon, la barrière interrégionale est plus importante. Selon nos calculs, elle atteint près de 70 km pour une société wallonne souhaitant vendre à une firme flamande plutôt qu'à une wallonne par ailleurs identique. Enfin, pour établir une vente à une firme bruxelloise, les barrières interrégionales d'une entreprise flamande et d'une société wallonne sont de respectivement 40 et 60 km.

1.2 Géographie des filières de production

Si les barrières régionales estimées dans la section précédente peuvent refléter des écueils culturels ou réglementaires, elles peuvent également traduire des incompatibilités de filières de production. Pourquoi une entreprise de l'arrondissement de Courtrai commercerait-elle avec une entreprise de l'arrondissement de Virton si la première est

active dans les composants électroniques et la seconde dans la production de bois⁽³⁾? Par ailleurs, d'éventuels effets de réseau ont également été négligés jusqu'à présent. La connexion entre deux clients d'un même fournisseur est sans doute plus facile qu'une relation entre deux firmes n'ayant aucun lien en commun.

La théorie des réseaux propose une approche méthodologique permettant de prendre en compte ces deux aspects grâce à l'identification des groupes d'individus ou d'entreprises qui sont potentiellement plus interconnectés entre eux. En utilisant la méthode de *community detection*⁽⁴⁾, on peut mettre en évidence des groupes d'entreprises pour lesquelles la probabilité de commercer les unes avec les autres est supérieure à la moyenne. Ces groupes, ci-après appelés sous-réseaux économiques, capturent à la fois l'appartenance des sociétés à des filières de production communes, mais aussi les liens, notamment indirects, qui les unissent éventuellement. L'approche méthodologique est par définition agnostique quant à la dimension géographique des échanges, en ce sens qu'elle ne prend pas en compte la distance géographique entre les firmes⁽⁵⁾.

Avant de décrire les résultats, il est utile de préciser que les sous-réseaux économiques sont obtenus sur la base des relations observées pour une année donnée. Pour 2014, l'application de cette méthode identifie un total de 18 sous-réseaux. Ce nombre peut toutefois varier d'une année à l'autre. Afin d'en isoler la composante structurelle, nous avons défini les sous-réseaux de 2013-2014 comme des sous-ensembles de firmes appartenant au même sous-réseau à la fois en 2013 et en 2014. Nous avons également répété l'exercice pour l'ensemble de la période 2002-2014. Il en ressort que les principaux sous-réseaux de 2013-2014 se retrouvent assez systématiquement au cours de l'ensemble de la période d'observation.

À titre d'illustration, le graphique 2 fournit un aperçu des six principaux sous-réseaux de 2013-2014. Ceux-ci représentent au total 64 % de l'emploi et 60 % de la valeur ajoutée de notre échantillon d'entreprises, ainsi que la moitié des exportations. Les sous-réseaux (1), (2) et (5) sont majoritairement composés de firmes flamandes. Le sous-réseau (1), soit le plus important, regroupe 40 507 entreprises, dont 97 % sont localisées en Flandre (essentiellement en Flandre occidentale et en Flandre orientale). Le sous-réseau (2) rassemble 39 504 entreprises, dont 99 % sont flamandes (plus spécifiquement des provinces d'Anvers et du Limbourg). Le sous-réseau (5), qui compte 28 247 entreprises, se compose de 75 % de firmes flamandes, de 20 % de sociétés bruxelloises et de 5 % d'entreprises wallonnes (il recouvre principalement

(1) Afin d'exprimer en kilomètres l'impact des binaires interrégionales, il convient de diviser l'effet marginal de chaque binaire interrégionale par l'effet marginal de la distance.

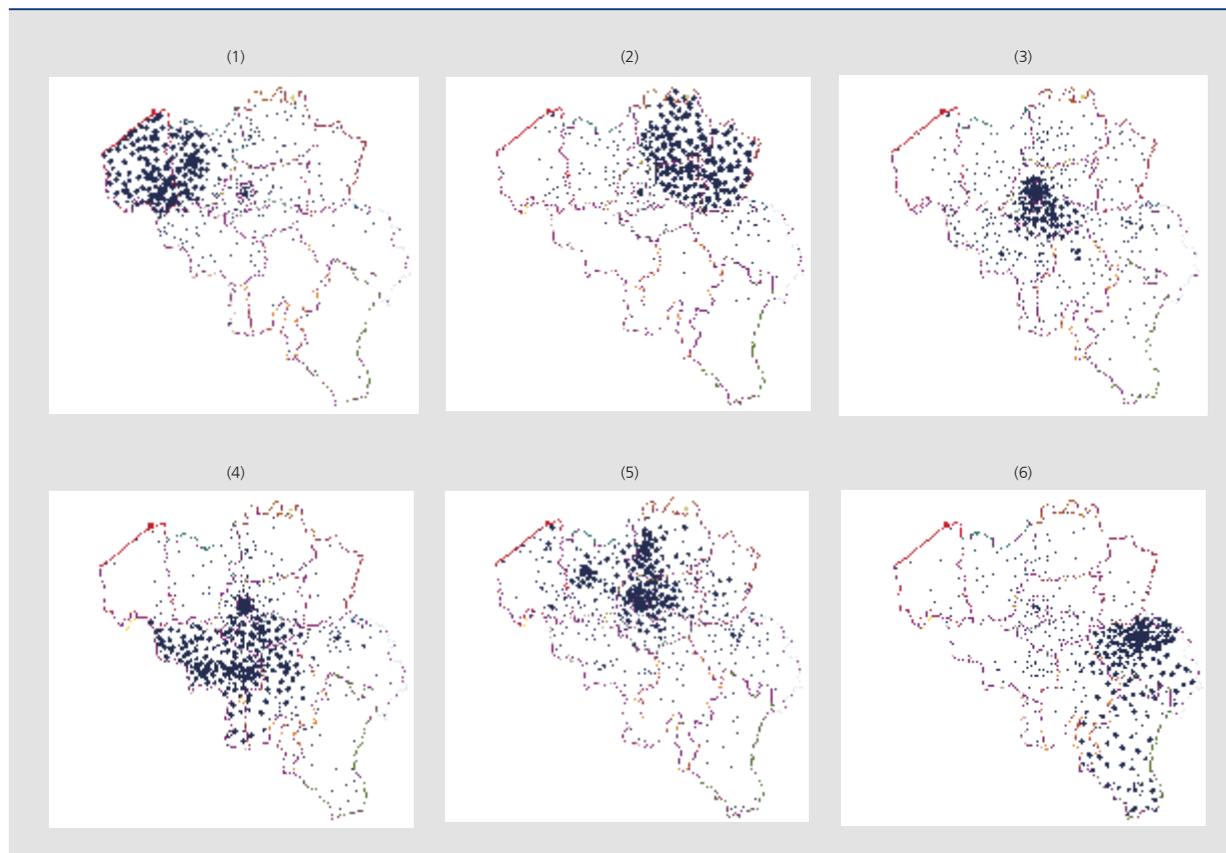
(2) Ce résultat est vraisemblablement influencé par la présence à Bruxelles des sièges sociaux d'un grand nombre d'entreprises qui ont des implantations dans les deux autres régions.

(3) De tels effets sont capturés par les binaires sectorielles incluses dans notre seconde spécification, fût-ce de manière imparfaite, les secteurs d'activité du fournisseur et du client étant introduits de manière séparée et non jointe. Ces binaires sectorielles reflètent donc des différences sectorielles en termes de nombre moyen de clients ou de fournisseurs, mais pas le fait qu'une relation impliquant par exemple des firmes des branches 02 (sylviculture et exploitation forestière) et 26 (fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques) est moins probable qu'une transaction entre des firmes des branches 01 (culture et production animale, chasse et services annexes) et 10 (industries alimentaires).

(4) Le terme *community detection* est le vocable technique usité. Cependant, afin d'éviter l'ambiguïté du mot « communauté » dans le cadre belge, nous lui préférons celui de détection de sous-réseaux. La méthode de *community detection* appliquée à un graphe ou à un réseau s'apparente à une technique de *data clustering* et consiste à déterminer la meilleure partition du réseau en sous-réseaux interconnectés. En exploitant des algorithmes de détection, comme l'algorithme de Louvain, l'objectif est d'identifier des sous-ensembles d'individus (dans notre cas d'entreprises) qui sont potentiellement connectés entre eux. Il convient d'insister sur le fait que deux firmes présentes dans le même sous-réseau ne commerceront pas forcément entre elles mais qu'elles entretiennent des relations indirectes au travers de clients ou de fournisseurs communs, de clients de clients, etc. L'exposition détaillée de cette méthode dépasse le cadre du présent article. Pour des explications complètes, cf. Blondel *et al.* (2008).

(5) Notons que les effets de réseau peuvent toutefois être liés à une certaine proximité géographique.

GRAPHIQUE 2 LES SIX PRINCIPAUX SOUS-RÉSEAUX ÉCONOMIQUES ⁽¹⁾
(2013-2014)



Source : calculs propres.

(1) Sur la base de l'algorithme de *community detection* de Louvain, appliqué aux relations observées en 2013 et en 2014.

la province du Brabant flamand, une partie des provinces d'Anvers et de Flandre orientale et la région bruxelloise).

Les sous-réseaux (4) et (6) sont quant à eux à dominante wallonne. Le (4) regroupe 32 402 entreprises, dont 80 % sont localisées en Wallonie (plus précisément dans les provinces du Hainaut, du Brabant wallon et de Namur), 15 % à Bruxelles et 5 % en Flandre. Le (6) rassemble 22 961 entreprises, dont 98 % sont wallonnes (essentiellement dans les provinces de Liège et du Luxembourg). Pour sa part, le sous-réseau (3) est surtout bruxellois. Il réunit 33 608 entreprises, dont 60 % sont localisées à Bruxelles, 15 % en Flandre et 25 % en Wallonie. Soulignons toutefois la présence dans chaque sous-réseau de grandes firmes bruxelloises qui jouent un rôle important de trait d'union entre les différentes régions. Précisons également que si tous les sous-réseaux ont chacun un bassin géographique privilégié, ils se distinguent par contre relativement peu en termes de structure économique. Pour information, seul le sous-réseau (1) se caractérise par une relative dominante industrielle (notamment le textile et la fabrication de machines et d'équipements divers).

La dimension géographique des sous-réseaux économiques est particulièrement marquée. Les barrières au commerce interrégional estimées à la section 1.1 reflètent donc en partie cette segmentation des tissus de production. Sur la base des sous-réseaux économiques identifiés, il semble aussi rare d'observer une relation entre une entreprise située en Flandre occidentale et une autre installée dans le Limbourg que de voir une relation entre une firme de Flandre occidentale et une autre du Brabant wallon. Nous avons donc effectué une troisième estimation pour prendre en compte l'influence de l'appartenance à un sous-réseau économique, et ce au moyen de deux variables supplémentaires (cf. tableau 2). La première indique si le client et le fournisseur font partie du même sous-réseau à la fois en 2013 et en 2014, tandis que la seconde précise si tel est le cas uniquement en 2014. Cette dernière variable prend donc en compte les nouvelles connexions apparues en 2014.

Les résultats de la troisième spécification confirment l'importance des sous-réseaux économiques. Il en ressort

en effet que la distance augmente d'environ 120 km si le fournisseur et le client n'appartiennent au même sous-réseau ni en 2013 ni en 2014. Faire partie du même sous-réseau en 2014 mais pas en 2013 accroît déjà implicitement la distance de 75 km. Comme on peut le constater, le fait d'appartenir à un même sous-réseau économique facilite grandement les échanges.

La prise en compte des sous-réseaux économiques n'est pas sans effet sur l'estimation des barrières régionales (cf. graphique 3). Les barrières Flandre-Wallonie et Wallonie-Flandre sont désormais estimées à respectivement 10 et 30 km. Par rapport aux calculs de la section 1.1, ces barrières sont réduites de moitié. Le handicap relatif dont souffrent les fournisseurs wallons demeure toutefois considérable eu égard à la taille du pays.

Nous avons jusqu'à présent analysé les barrières interrégionales de manière globale. On peut toutefois se demander si elles touchent tous les secteurs d'activité dans la même mesure ou si, à l'inverse, il existe des spécificités propres à certains types de biens ou de services échangés. Pour répondre à cette question, nous avons réalisé deux estimations supplémentaires (cf. tableau 2).

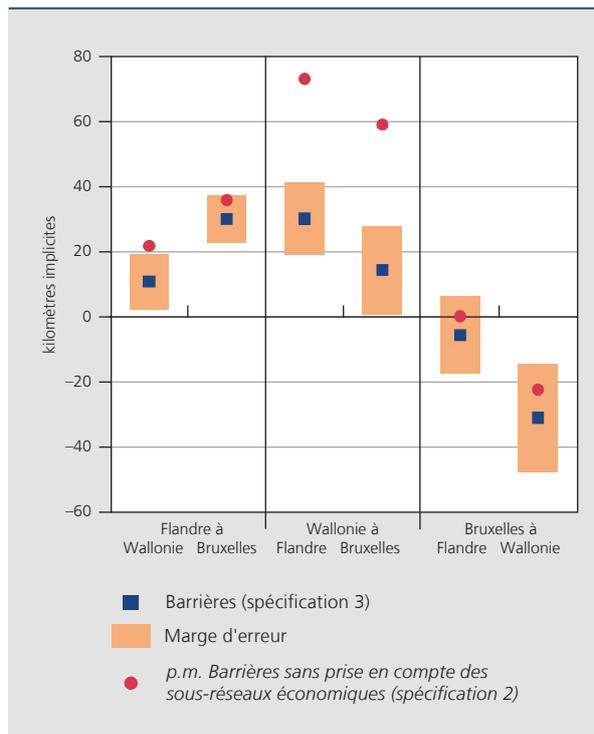
L'estimation de la spécification (4) est uniquement basée sur les relations entre des firmes industrielles, tandis que la (5) ne considère que les relations dans le cadre desquelles le fournisseur est actif dans les branches des services de support⁽¹⁾. Le premier sous-échantillon regroupe les échanges impliquant surtout des transferts de biens entre entreprises, tandis que le second rassemble des échanges immatériels pour lesquels les barrières culturelles devraient être plus importantes, ces échanges entraînant dans une plus large mesure des relations interpersonnelles.

Les résultats des spécifications (4) et (5) sont nettement contrastés. Dans le cas des relations purement industrielles, plus une seule barrière interrégionale n'est significative. Certes, la valeur de certains coefficients est élevée, mais elle n'est jamais significativement différente de 0. À l'inverse, dans le cas des fournisseurs de services de support, les barrières demeurent importantes.

Nous avons effectué un test supplémentaire pour vérifier si un biais régional est à l'œuvre pour la consommation de certains produits particuliers. Pour ce faire, nous avons utilisé les données sectorielles du tableau input-output interrégional pour 2010. Pour chaque branche d'activité, nous avons comparé la répartition régionale observée des ventes avec une répartition théorique. Cette dernière neutralise l'éventuel biais régional. Un même exercice a été mené pour les achats. Au final, chaque branche d'activité se caractérise par un double indicateur de biais régional. Le premier est établi dans le cadre des ventes (intermédiaires et finales) et le second dans celui des achats (intermédiaires). Plus ces indicateurs sont élevés, plus le biais régional est considérable.

De manière générale, les résultats de cet exercice sont conformes aux résultats économétriques obtenus pour les spécifications (4) et (5) du tableau 2. Le biais régional est plus important dans les branches des services que dans celles de l'industrie (cf. graphique 4)⁽²⁾. Les différences réglementaires, culturelles ou linguistiques sont vraisemblablement plus contraignantes pour les prestataires de services que pour les industriels, dont le produit revêt un caractère plus universel. À titre d'exemple, la fabrication automobile, le textile et l'industrie alimentaire sont très intégrés, tandis que le biais régional est relativement élevé pour l'hébergement, les services d'information, les activités juridiques et comptables et les autres activités spécialisées et techniques. Certaines exceptions apparaissent toutefois.

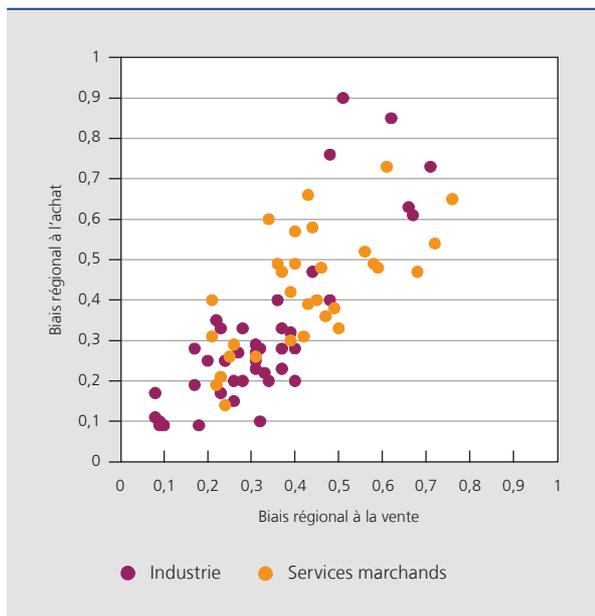
GRAPHIQUE 3 ESTIMATION DES BARRIÈRES AUX ÉCHANGES INTERRÉGIONAUX
(exprimées en kilomètres supplémentaires, 2014)



Source : calculs propres.

(1) Dans la spécification (4), on ne considère que les clients industriels afin d'éviter que le recours aux firmes de commerce ou de transport n'influence les résultats. Dans la spécification (5), on prend en compte tous les clients potentiels.
(2) Il est intéressant de relever que, de manière générale, les branches d'activité dont les ventes sont marquées par un important biais régional affichent également un large prisme régional dans leurs achats (cf. graphique 4). On observe en effet que la plupart des points s'organisent autour d'une droite à 45°. On parle donc de biais régional, sans distinction entre les achats et les ventes.

GRAPHIQUE 4 BIAIS RÉGIONAUX PAR BRANCHE D'ACTIVITÉ⁽¹⁾



Source : calculs propres sur la base des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPS.

(1) La construction des biais régionaux suit la méthode suivante. Pour chaque paire $i-j$ (i est la branche d'activité fournisseuse, j la branche d'activité cliente ou la demande finale), le tableau input-output interrégional fournit une répartition régionale sous la forme d'une matrice 3×3 . Le biais régional de chaque paire (i, j) est le rapport entre (1) le carré de la somme des écarts entre la répartition régionale observée et une répartition régionale théorique et (2) la variance des neuf éléments de la matrice de répartition régionale. La répartition théorique est construite en calquant la répartition régionale des achats (ventes) de la branche j auprès de la branche i sur la répartition régionale du produit i (des ventes de j). Pour une branche d'activité i , le biais régional à la vente est la somme pondérée des biais (i, j) pondérée par l'importance de la branche j en tant que client. Pour une branche d'activité j , le biais régional à l'achat est la somme pondérée des biais (i, j) pondérée par l'importance de la branche i en tant que fournisseur.

Le commerce de gros, les activités liées à l'emploi et les transports maritimes ou routiers sont relativement bien intégrés. En revanche, du côté de l'industrie, le captage, le traitement et la distribution d'eau, la production, le transport et la distribution d'électricité, mais aussi la fabrication de verre et l'industrie pharmaceutique sont lourdement marqués par une empreinte régionale.

2. Les trois régions dans les chaînes de valeur

Plusieurs éléments n'ont pas été abordés jusqu'à présent, comme les livraisons de biens et de services à la demande

(1) Ce tableau a été élaboré dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPS.

(2) La matrice input-output mondiale n'est pas validée par les instituts statistiques nationaux. Des incohérences avec les statistiques nationales ne peuvent dès lors pas être exclues.

(3) Par définition, la demande finale intérieure inclut les dépenses de consommation finale des ménages, des institutions sans but lucratif (ISBL) et des administrations publiques, ainsi que les investissements (formation brute de capital fixe).

finale (les ménages ou les administrations publiques) des différentes régions, la valeur des échanges entre les régions, ou encore les relations économiques que celles-ci entretiennent avec les pays étrangers. Cette partie a pour but de traiter ces éléments. Pour ce faire, elle s'appuie principalement sur le tableau input-output interrégional pour 2010⁽¹⁾. Afin de positionner le segment domestique de production dans les chaînes mondiales de valeur, nous avons également exploité la matrice input-output mondiale du WIOD pour l'année 2010. Ce cadre macroéconomique global nous permet de caractériser la place des régions dans les chaînes mondiales de valeur.

L'analyse macroéconomique souffre toutefois de quelques limites. Les résultats obtenus au niveau macrosectoriel comportent en effet une marge d'erreur, dans la mesure où nous considérons que la production au sein de chaque branche d'activité est parfaitement homogène (cf. annexe). Par ailleurs, la matrice input-output mondiale n'est pas une statistique officielle, et des arbitrages ont été effectués pour la construire⁽²⁾. En outre, le tableau input-output interrégional n'est disponible que pour l'année 2010. L'ensemble des résultats présentés dans cette partie ne concernent donc que l'année 2010. Nous ne pouvons dès lors pas nous prononcer sur d'éventuels développements récents, même si des tests menés sur les données microéconomiques utilisées dans la première partie semblent indiquer que l'organisation des chaînes de production est relativement stable.

2.1 Origines des biens et des services dans les trois régions

Demandons-nous tout d'abord quelle est l'origine des biens et des services consommés (ou investis⁽³⁾) dans les trois régions. Il y a différentes façons d'appréhender cette question. On peut chercher à identifier les fournisseurs de ces biens et de ces services. Toutefois, avec la fragmentation des chaînes de production, on sait que ce ne sont pas nécessairement ces fournisseurs directs qui contribuent le plus à la fabrication de leurs produits. Dans certains cas, ils jouent uniquement un rôle d'intermédiaire commercial, en revendant des produits qu'ils ont achetés au préalable. Même si ce n'est pas le cas, les fournisseurs producteurs ne créent pas l'intégralité de la valeur de leurs produits. Pour les fabriquer, ils achètent d'abord des biens ou des services intermédiaires (matières premières, produits énergétiques, composants, services de support, etc.) auprès d'autres firmes. En témoigne le nombre de relations commerciales étudiées dans la première partie. Plutôt que de nous focaliser sur les seuls fournisseurs directs, nous allons dans cette deuxième partie nous intéresser à l'ensemble des producteurs (domestiques ou étrangers)

qui ont participé à la fabrication des produits consommés ou investis.

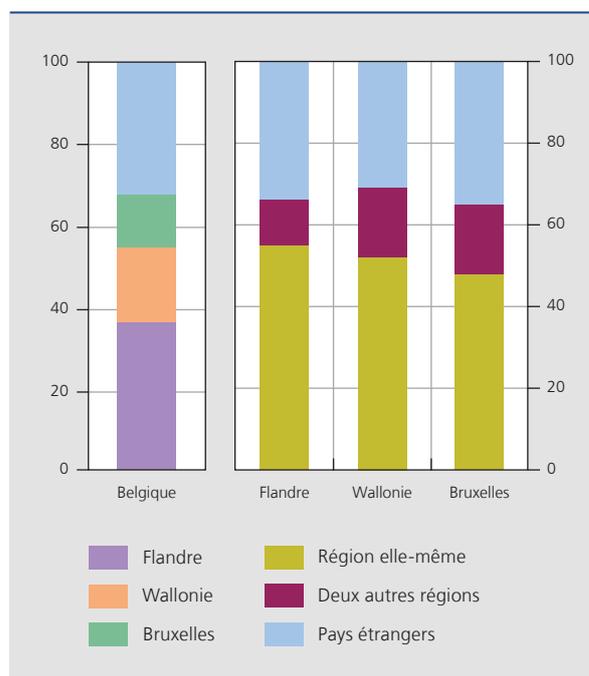
Pour chacun de ces producteurs successifs, on peut évaluer leur contribution, c'est-à-dire la valeur ajoutée qu'ils ont apportée aux produits finaux. C'est cette valeur ajoutée qui est génératrice de revenu et d'emploi pour les firmes. Le raisonnement s'applique aussi bien aux firmes individuelles qu'à un groupe de sociétés au sein d'une région ou d'un pays⁽¹⁾. Les contributions totales des pays étrangers et de chaque région s'obtiennent ainsi par une simple agrégation des valeurs ajoutées des entreprises. Nous allons utiliser cette mesure pour évaluer leurs participations respectives à la demande finale domestique. Précisons que cette approche est en quelque sorte dématérialisée. En achetant un téléphone portable, un ménage consomme en fait du cuivre, du pétrole, des activités chimiques, des activités d'assemblage, des services commerciaux, des services de transport et de logistique, des services de publicité, etc.

Une large part de la valeur des biens et des services consommés ou investis en Belgique provient de pays étrangers. Leur contribution atteint en effet 33 % (cf. graphique 5), un pourcentage qui inclut la valeur des importations de produits finaux qui sont consommés ou investis en l'état. Elle comprend également la valeur des importations intermédiaires utilisées dans les processus domestiques de production alimentant la demande finale belge. Le reste de la valeur consommée ou investie en Belgique est créé en Belgique. Les contributions des régions flamande, wallonne et bruxelloise à la demande intérieure belge s'élèvent, respectivement, à 37, 18 et 13 %.

L'approche régionale permet d'aller un pas plus loin en évaluant les contributions à la demande finale domestique de chaque région. Par comparaison, c'est la demande finale domestique flamande qui est la plus grande consommatrice de valeur ajoutée produite dans sa propre région (55 %), contre 52 % pour la Wallonie et 48 % pour Bruxelles. Les demandes finales de chaque région s'appuient néanmoins sur une part significative de valeur en provenance des deux autres régions. Les contributions des régions wallonne et bruxelloise atteignent 11 % de la demande finale en Flandre, contre 34 % pour les pays étrangers. Les deux autres régions représentent dès lors près d'un quart de la valeur extérieure consommée ou investie par la Flandre, les trois quarts résiduels émanant des pays étrangers. Pour la Wallonie et pour Bruxelles, la

(1) L'un des agrégats les plus utilisés en économie est le PIB, qui est égal à la valeur ajoutée brute aux prix de base (326,5 milliards d'euros en Belgique en 2010) à laquelle on ajoute les impôts nets des subventions sur les produits (38,6 milliards d'euros en 2010). L'ensemble des résultats présentés dans notre analyse se concentrent toutefois sur la valeur ajoutée et ne tiennent pas compte des impôts nets des subventions sur les produits.

GRAPHIQUE 5 CONTRIBUTIONS RÉGIONALES À LA DEMANDE FINALE DOMESTIQUE
(pourcentages⁽¹⁾, 2010)



Source : calculs propres sur la base des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPS.

(1) Hors impôts nets des subventions sur les produits.

proportion issue des deux autres régions est d'un tiers, contre deux tiers originaires des pays étrangers.

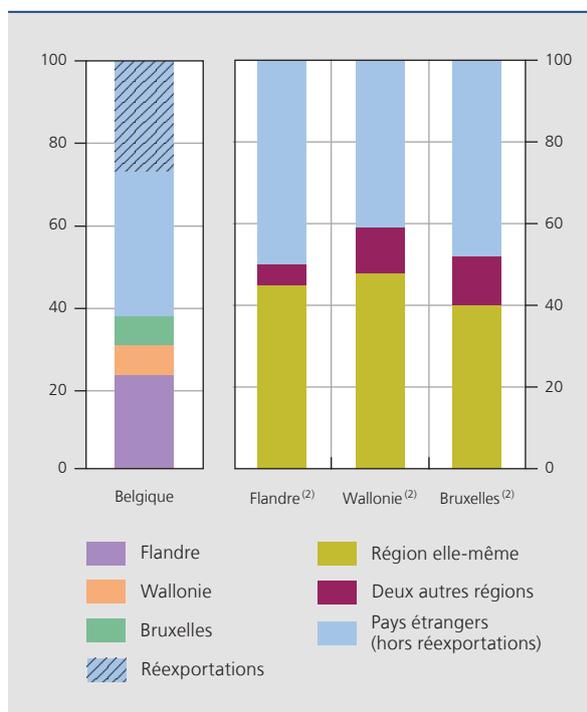
Toute la production belge n'est pas consommée en Belgique. Une partie de celle-ci est exportée à l'étranger. Pour évaluer la participation des différentes régions aux exportations, nous allons ici encore exploiter leurs contributions en valeur ajoutée. Certes, il existe des indicateurs alternatifs permettant d'évaluer le rôle des différentes régions dans les exportations. Traditionnellement, on alloue les exportations en fonction des régions qui expédient les produits à l'étranger. La fragmentation des chaînes de production rend cependant cet indicateur sujet à caution. Une région peut en effet servir de point de passage pour un produit quittant le territoire belge. Ce phénomène influence particulièrement les exportations de la Flandre, car les deux principales portes d'accès aux marchés étrangers, à savoir le port d'Anvers et l'aéroport de Zaventem, se trouvent en région flamande. Pour éviter ces effets de porte, une autre possibilité consiste à considérer la région de production des produits exportés. Là encore, la mesure est imparfaite, car elle identifie la région qui réalise la dernière étape domestique de la production. Or, pour fabriquer la production qu'elles destinent aux pays étrangers, les firmes d'une région

utilisent des inputs provenant d'autres régions ou d'autres pays. Pour prendre en compte la participation indirecte aux exportations, nous retenons le concept de la valeur ajoutée de chaque région contenue dans les exportations belges, indépendamment de la région exportatrice⁽¹⁾ et de la nature des produits exportés.

La Flandre contribue à hauteur de 24 % aux exportations de la Belgique, contre 7 % tant pour la Wallonie que pour Bruxelles (cf. graphique 6). Avec une contribution de 62 %, le poids des pays étrangers est donc prédominant dans les exportations belges, plus encore que dans la demande intérieure. Il y a deux raisons à cela. D'une part, les exportations concernent dans une large mesure des biens industriels, dont la production requiert d'importantes quantités de matières premières ou de composants venant de l'étranger. À l'inverse, la consommation domestique repose davantage sur des services, en ce compris des services publics. Or, la production de services nécessite moins d'inputs étrangers. D'autre part, le poids des pays étrangers dans les exportations de la Belgique tient à la position centrale de cette dernière au cœur de l'UE ainsi qu'à la qualité et au degré de développement de ses infrastructures logistiques et de transport. La Belgique joue un rôle de carrefour commercial et fait notamment office de porte d'entrée vers le marché nord-européen grâce à l'activité de ses ports maritimes. Dans les faits, une partie significative des importations de la Belgique est directement réexportée. Ces réexportations gonflent simultanément les importations et (le contenu en valeur étrangère de) les exportations de la Belgique⁽²⁾.

Les réexportations sont également recensées dans les statistiques régionales d'exportations et dopent celles-ci d'un facteur proche de 1,4⁽³⁾. Pour établir une caractérisation plus précise des exportations des trois régions, nous faisons toutefois abstraction des réexportations, en nous concentrant exclusivement sur la production domestique à l'exportation. Par comparaison, c'est la production wallonne à l'exportation qui contient le plus de valeur ajoutée issue de sa propre région (48 %), contre 45 % pour la Flandre et 40 % pour Bruxelles. Les régions s'appuient également sur de la valeur créée en dehors de leur territoire. La contribution des deux autres régions atteint près d'un cinquième de cette valeur extérieure que la Wallonie et Bruxelles incluent dans leurs

GRAPHIQUE 6 CONTRIBUTIONS RÉGIONALES À LA PRODUCTION EXPORTÉE
(pourcentages⁽¹⁾, 2010)



Source : calculs propres sur la base des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPS.

(1) Hors impôts nets des subventions sur les produits.

(2) Région de production des biens et des services exportés vers l'étranger.

exportations respectives (les quatre cinquièmes résiduels provenant de l'étranger), contre près d'un dixième de celle mise en œuvre par la Flandre (les neuf dixièmes restants sont originaires des pays étrangers). Même si ces contributions interrégionales sont plus minces que celles enregistrées pour la demande finale domestique, notamment parce que davantage de composants étrangers entrent dans les processus de production des produits industriels exportés, elles restent significatives.

2.2 Destinations de la valeur ajoutée des trois régions

La section précédente avait pour objectif de définir l'origine des biens et des services consommés ou investis. Nous y avons évalué les échanges interrégionaux du point de vue des consommateurs finaux. On peut néanmoins également les analyser du point de vue des producteurs. Considérer les échanges sous cet angle d'analyse revient à identifier les destinations finales de la valeur ajoutée créée dans chaque région. On parle bien de destinations finales, et non de destinations directes. Pour les producteurs de

(1) Une discussion du rôle des différentes étapes franchies jusqu'à l'exportation matérielle du produit sort du cadre du présent article. Pour plus d'informations sur les régions productrices et sur les régions exportatrices, cf. Avonds *et al.* (2016).

(2) Dans le cadre des réexportations, la valeur ajoutée est liée à d'éventuels frais de transport et de logistique facturés à des entreprises résidentes.

(3) Selon le tableau input-output régional, les réexportations s'élèvent à 50,4 milliards d'euros pour la Flandre, à 12,5 milliards pour la Wallonie et à 11,5 milliards pour Bruxelles. Notons que, comme souligné dans IWEPS (2016), les importations de biens destinés à la réexportation sont, dans un cadre entrées-sorties, imputées à la région à l'origine des flux, et non à l'intermédiaire commercial pour lequel seule la marge commerciale dont il a bénéficié est enregistrée.

biens et de services intermédiaires, cela signifie qu'on détermine le lieu de consommation du produit fini qui intègre ces composants intermédiaires.

Desservir son propre marché est bien évidemment une destination finale privilégiée pour une région. Ainsi, 64 % de la valeur ajoutée wallonne, 57 % de la valeur ajoutée flamande et 28 % de la valeur ajoutée bruxelloise sont in fine consommés ou investis dans les régions respectives (cf. tableau 3)⁽¹⁾. Chaque région répond en outre à la demande finale des deux autres régions et des pays étrangers. À cet égard, le marché interrégional représente environ un sixième de la valeur ajoutée vendue par la Flandre en dehors de sa région, contre un quart pour la Wallonie et plus de la moitié pour Bruxelles⁽²⁾. Ces parts ne sont pas négligeables. Pour la Flandre, les deux autres régions ensemble ont plus d'importance que chaque pays voisin pris individuellement. Le poids du seul marché wallon est d'ailleurs comparable à celui du marché allemand ou du marché français, et il est supérieur à celui du marché néerlandais. Pour la Wallonie et pour Bruxelles, le marché interrégional pèse plus lourd que les marchés allemand et français réunis.

(1) Ce tableau est proche du tableau 7 dans Avonds *et al.* (2016). Les différences proviennent de l'estimation, dans notre analyse, de l'effet retour, c'est-à-dire de la valeur ajoutée belge exportée dans un premier temps mais réimportée par la suite à des fins de consommation ou d'investissement.

(2) En application du principe de résidence, les dépenses de consommation des ménages sont réparties en fonction de leur région de résidence, indépendamment du lieu d'achat. Pour plus d'informations, cf. Avonds *et al.* (2016).

(3) Pour une région ou un pays, la balance totale en valeur ajoutée correspond exactement à la balance commerciale totale établie sur la base des importations et des exportations de biens et de services. Les balances bilatérales peuvent toutefois diverger selon l'approche (pour plus d'informations, cf., notamment, Benedetto, 2012). Ainsi, à l'inverse du concept traditionnel, la balance en valeur ajoutée entre deux pays (ou deux régions) permet de neutraliser l'effet des réexportations ou des inputs importés susceptibles de gonfler les exportations d'un pays (ou d'une région).

L'une des particularités de la région bruxelloise est qu'elle exporte une très large part de sa valeur ajoutée vers les deux autres régions. Elle importe également de la valeur ajoutée de Flandre et de Wallonie, mais dans de bien moindres proportions. Elle affiche dès lors une balance en valeur ajoutée positive à l'égard des deux autres régions (cf. graphique 7)⁽³⁾. Ceci s'explique en partie par les très nombreux services (financiers, des administrations publiques, d'enseignement, etc.) que Bruxelles fournit aux deux autres régions, notamment en tant que capitale (cf. Avonds *et al.*, 2016). Les flux de navetteurs jouent en outre un rôle important. Selon les données de Steunpunt Werk, 238 000 résidents flamands et 133 000 résidents wallons travaillaient à Bruxelles en 2010, contre 42 000 et 23 000 résidents bruxellois travaillant respectivement en Flandre et en Wallonie. Or, dans un cadre interrégional, les navetteurs contribuent à la production de leur lieu de travail. Leurs dépenses font cependant partie de la demande finale de leur région de résidence. Le flux de navetteurs vers Bruxelles a donc tendance à créer un déséquilibre des balances en faveur de Bruxelles, car il gonfle à la fois la valeur ajoutée bruxelloise et les demandes finales flamande et wallonne. Par ailleurs, notons que la balance de la Flandre vis-à-vis de la Wallonie est positive. Les flux de navetteurs peuvent également exercer une influence. Dans le sens Wallonie-Flandre, il y avait en effet 20 000 navetteurs de plus que dans le sens opposé.

Chaque région exporte également une partie de sa valeur ajoutée vers des pays étrangers. Cette dernière peut emprunter différents canaux pour quitter le territoire belge. Une partie de la valeur ajoutée exportée par une région est assimilée à sa propre production à

TABEAU 3 DESTINATIONS DE LA VALEUR AJOUTÉE DES TROIS RÉGIONS

(pourcentages, 2010)

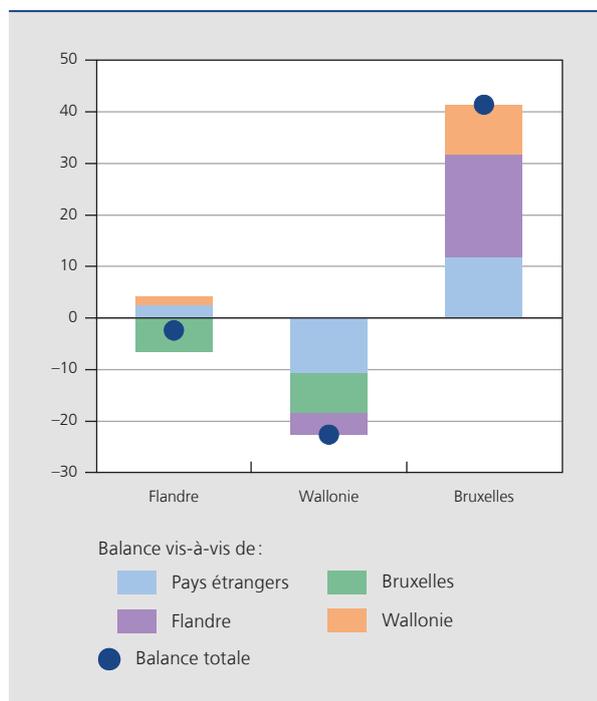
	Région de création de la valeur ajoutée			
	Bruxelles	Flandre	Wallonie	Total Belgique
Destination de la valeur ajoutée ⁽¹⁾				
Belgique	67,9	63,3	73,0	66,5
Bruxelles	28,2	2,4	2,3	7,3
Flandre	27,0	56,6	6,5	39,0
Wallonie	12,7	4,4	64,2	20,2
Pays étrangers	32,1	36,7	27,0	33,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Source: calculs propres sur la base des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IVWEPS.

(1) Les résultats incluent une estimation de l'éventuel effet de retour, à savoir du montant de valeur ajoutée de chaque région qui est exporté dans un premier temps, mais est réimporté par la suite à des fins de consommation ou d'investissement.

GRAPHIQUE 7 BALANCE DES ÉCHANGES INTERRÉGIONAUX DE VALEUR AJOUTÉE

(en pourcentage de la valeur ajoutée totale de la région considérée, 2010)



Sources : calculs propres sur la base des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPES.

l'exportation. Une autre partie passe la frontière belge par le truchement de la production exportée par les autres régions. C'est le cas lorsqu'une région fournit des inputs aux appareils de production à l'exportation des deux autres régions. Généralement, le contenu en valeur ajoutée est alors dématérialisé. Ainsi par exemple, certaines firmes prestent des services de support dont la valeur est intégrée aux exportations de produits industriels d'une autre région.

Il est intéressant de comparer les pays de destination des exportations régionales. De manière générale, le fait de desservir certains marchés spécifiques a une influence sur le dynamisme des exportations ou sur le degré de sensibilité à certains chocs internationaux. L'approche traditionnelle en commerce international identifie le destinataire direct des exportations. Or, les exportations vers un pays peuvent à leur tour y être réacheminées vers un pays tiers, le cas échéant après transformation. La cartographie des destinataires finaux des exportations et, partant, de la valeur ajoutée exportée qui y est intégrée, est différente

de celle des destinataires directs. Selon l'approche sous l'angle des destinations finales, certains pays hors Europe (États-Unis, BRICS) revêtent une plus grande importance pour la Belgique que ne l'indique l'approche traditionnelle. En moyenne, les exportations belges parcourent ainsi près de 1 850 km avant d'atteindre leur destinataire direct, tandis que la consommation finale prend en moyenne place à près de 3 000 km⁽¹⁾.

Les destinations finales de la valeur ajoutée exportée varient d'une région à l'autre. Bien que ces résultats comportent une marge d'erreur (cf. annexe), une cartographie des destinations finales montre que la Flandre dessert davantage les marchés situés au nord ou à l'est de la Belgique, notamment l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Inde, la Chine ou le Japon (cf. graphique 8). En revanche, les demandes domestiques finales des pays situés au sud ou à l'ouest de la Belgique, notamment la France, l'Italie, l'Espagne, les États-Unis ou le Brésil, sont proportionnellement plus importantes pour la valeur ajoutée wallonne exportée. La cartographie de Bruxelles (qui n'est pas représentée sur le graphique) est globalement comparable à celle de la Wallonie. Il y a cependant quelques spécificités. La valeur ajoutée bruxelloise s'adresse ainsi davantage aux États-Unis et au Royaume-Uni.

2.3 Position des trois régions dans les chaînes de valeur

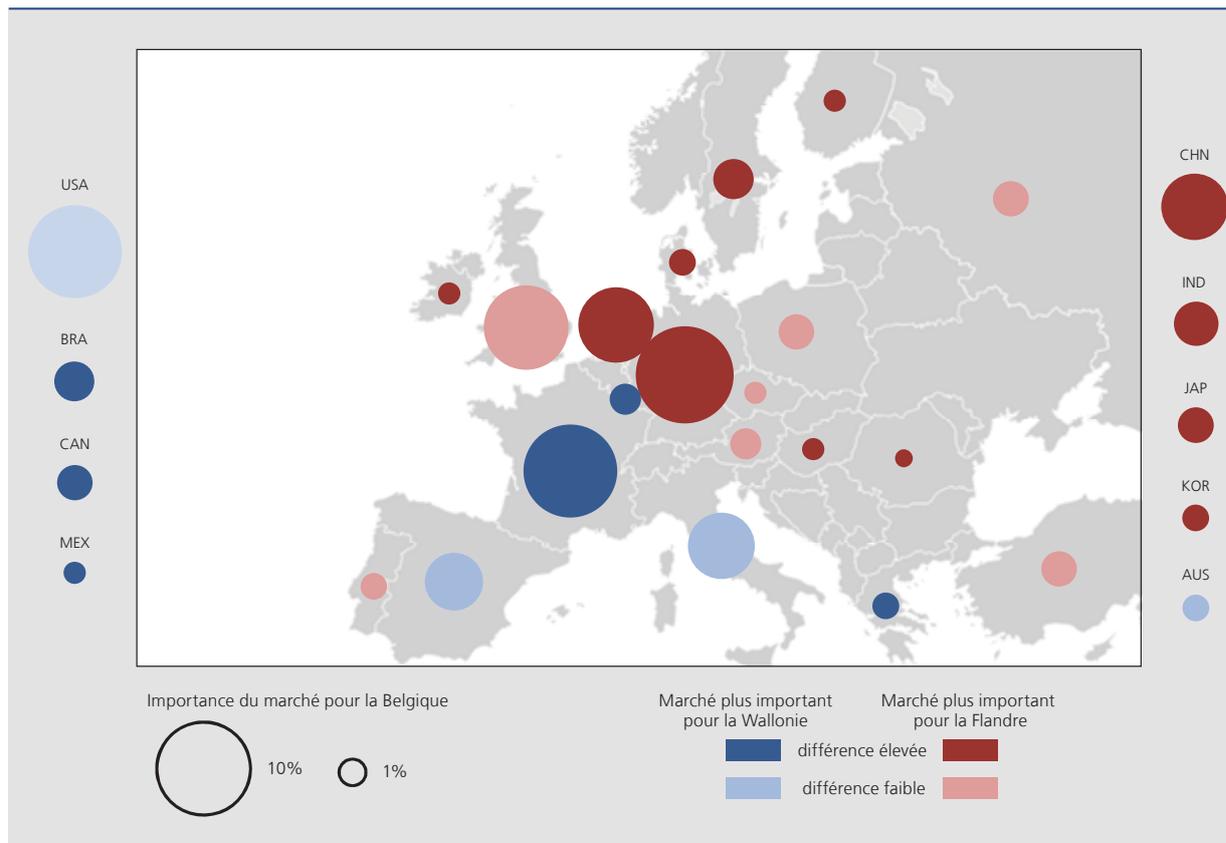
Des indicateurs relatifs à la longueur et à la position dans les chaînes mondiales de production permettent de caractériser les structures de production des différentes régions⁽²⁾. La longueur de la chaîne, c'est-à-dire son degré de fragmentation, et la position au sein de celle-ci ont plusieurs implications économiques. Si une région s'inscrit dans des chaînes fragmentées, cela signifie que ses firmes sont en général plus spécialisées dans un segment précis de la production. Cette spécialisation va souvent de pair avec une plus grande productivité. En outre, si une région est située en aval des chaînes de production, ses sociétés sont assez proches du consommateur final. Dans certains secteurs, cela constitue un bel avantage. La concurrence avec les entreprises étrangères, en particulier celles des pays émergents, y est moins vive, et les marges plus larges.

En moyenne, les entreprises flamandes et bruxelloises font partie de chaînes relativement fragmentées, comptant plus de trois maillons de production. À l'inverse, la Wallonie participe davantage à des chaînes de production assez courtes. En termes de position, Bruxelles est située plutôt en amont des chaînes de production. Pour leur part, la Wallonie et la Flandre sont plus proches du consommateur final (cf. tableau 4).

(1) Cf. Duprez (2014).

(2) Cf. Dhyne et Duprez (2015) pour plus d'informations sur ces deux indicateurs.

GRAPHIQUE 8 RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE LA VALEUR AJOUTÉE EXPORTÉE ⁽¹⁾



Source : calculs propres sur la base de la WIOD et des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPs.

(1) La surface du disque représente l'importance de ce marché pour la valeur ajoutée belge exportée. La couleur du disque dépend de l'écart entre la part d'un marché donné dans le total de la valeur ajoutée wallonne exportée et la part correspondante pour la Flandre. La différence est dite faible (élevée) lorsque cet écart est inférieur (supérieur) à 10 %.

TABEAU 4 POSITION ET LONGUEUR DES CHAÎNES DE PRODUCTION RÉGIONALES ⁽¹⁾
(2010)

	Longueur moyenne des chaînes de production	Position moyenne au sein des chaînes de production
Flandre	3,22	0,48
Wallonie	2,74	0,49
Bruxelles	3,12	0,45

Source : calculs propres sur la base de la WIOD et des tableaux élaborés dans le cadre de la convention « Tableaux entrées-sorties régionaux monétaires pour la Belgique pour l'année 2010 » passée entre le BFP, l'IBSA, le SVR et l'IWEPs.

(1) La longueur moyenne des chaînes de production dans lesquelles les régions sont inscrites exprime le nombre moyen d'étapes successives de transformation pour fabriquer les produits finaux. La position est un indicateur compris entre 0 et 1. Une valeur proche de 0 signifie un stade initial de production, alors qu'une valeur proche de 1 est synonyme d'un stade final de production, proche du consommateur final. Cf. Dhyne et Duprez (2015) pour plus d'informations sur ces indicateurs.

Conclusion

Les structures de production des différentes régions présentent des spécificités propres. La Wallonie s'inscrit dans des chaînes moins fragmentées que la Flandre et Bruxelles. En outre, Bruxelles se caractérise par une position plus en amont des chaînes, tandis que la Flandre et la Wallonie sont plus proches du consommateur final. Les destinations finales de la valeur ajoutée exportée varient également d'une région à l'autre. La valeur créée en Flandre dessert davantage les marchés situés au nord ou à l'est de la Belgique (notamment l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Inde ou la Chine), tandis que la valeur ajoutée wallonne s'adresse plus particulièrement aux pays situés au sud ou à l'ouest de la Belgique (tels la France, l'Italie, les États-Unis ou le Brésil). Les destinations de la région bruxelloise sont globalement comparables à celles de la Wallonie, avec néanmoins une empreinte plus forte des États-Unis et du Royaume-Uni.

Différents auteurs ont étudié les barrières, tarifaires ou non, auxquelles sont confrontées les entreprises exportatrices (cf. Araujo *et al.* (2012) pour la Belgique). Cet article est, à notre connaissance, le premier qui étudie les éventuelles barrières interrégionales au sein de la Belgique. Pour ce faire, nous avons examiné les relations commerciales entre les entreprises. Selon nos estimations, une entreprise flamande est confrontée à une barrière implicite équivalente à 10 km lorsqu'elle désire procéder à une vente à une entreprise wallonne, alors qu'un fournisseur wallon est entravé par une barrière implicite de 30 km s'il souhaite trouver un client professionnel en Flandre. Cela se traduit au niveau global. Pour sa consommation finale ou pour sa production à l'exportation, la Flandre s'appuie moins sur la valeur issue des deux autres régions que ne le font la Wallonie et Bruxelles. Le cas de la région bruxelloise est quelque peu à part. Les entreprises y font souvent office de trait d'union dans les différents sous-réseaux économiques. Elles ne semblent pas être confrontées à des barrières lorsqu'elles établissent des connexions avec des firmes localisées dans les deux autres régions. Le rôle de Bruxelles en tant que capitale fournisseuse de services à l'ensemble du pays et la présence sur son territoire de sièges sociaux de nombreuses firmes qui ont également des implantations dans les deux autres régions influencent vraisemblablement cette facilité à commercer.

Certes, l'ampleur des barrières doit être relativisée. Les relations économiques entre une firme fournisseuse et une firme cliente sont avant tout déterminées par la distance qui les sépare, indépendamment de leurs régions respectives. Des facteurs économiques, comme leur taille, leur secteur d'activité, leur lien financier éventuel ou leur appartenance au même sous-réseau économique jouent également un rôle crucial. À cet égard, une cartographie des sous-réseaux indique l'existence d'un certain nombre

de bassins au sein desquels les échanges commerciaux sont plus intenses. En outre, les barrières interrégionales produisent leurs effets essentiellement pour les échanges de services. La composante réglementaire, linguistique ou culturelle est plus marquée pour ces derniers que pour les biens industriels.

La présence de barrières interrégionales n'empêche pas les échanges entre les différentes régions. En Belgique, une firme sur deux réalise une vente à un client professionnel d'une autre région. Au niveau global, chacune des trois régions participe aux filières à l'exportation des deux autres. En outre, 6,8% de la valeur ajoutée flamande est investie ou consommée par les ménages ou par les administrations publiques des deux autres régions. Pour la Flandre, le poids du seul marché wallon est d'ailleurs comparable à celui du marché allemand ou du marché français, et il est supérieur à celui du marché néerlandais. Pour la Wallonie et pour Bruxelles, le marché interrégional absorbe respectivement 8,8 et 39,7% de la valeur ajoutée créée. Son poids dépasse en importance celui des marchés allemands et français réunis.

Au final, la Belgique peut tirer parti des spécificités de chaque région en limitant les barrières interrégionales aux échanges commerciaux. Ces dernières produisent souvent des effets négatifs pour les fournisseurs et pour les clients, de même qu'elles fragilisent le marché interrégional, qui représente un débouché non négligeable. À cet égard, soulignons l'intérêt de mener des politiques régionales soucieuses de faciliter les échanges interrégionaux, notamment par des réglementations concertées. Les politiques de formation des travailleurs, notamment celles visant l'apprentissage de l'autre langue, de même que les politiques favorisant la mobilité, sont également d'importants catalyseurs de ces échanges.

Annexe

Cette annexe présente les formules de calcul matriciel utilisées pour l'analyse à laquelle il est procédé dans la deuxième partie.

Pour tout vecteur F (366X1) qui donne la quantité demandée de chaque produit/région (122 produits dans chacune des trois régions), le contenu en valeur ajoutée issu d'une branche/région i est l'élément i de la matrice E (366X1), où :

$$E=(V^T\#B*F),$$

V^T (1X366) étant le vecteur transposé des coefficients de valeur ajoutée v_i/p_i pour chaque produit/région i (v_i est la valeur ajoutée et p_i la production de la branche/région i). B (366X366) est égal à la matrice inverse de Leontief $(I-A)^{-1}$, où I (366X366) est la matrice identité et où chaque coefficient $a_{ij}=c_{ij}/p_j$ de la matrice A (366X366) fournit la quantité de produits de la branche/région i nécessaire pour produire une unité de produit de la branche/région j (c_{ij} est la consommation intermédiaire par la branche/région j de produits de la branche/région i et p_j est la production totale de la branche/région j). $\#$ est le symbole de la multiplication élément par élément.

Pour établir les destinations de la valeur ajoutée régionale exportée, les exportations internationales de chaque branche d'activité/région ont été réparties en quatre catégories : les biens intermédiaires, les biens finaux, les services intermédiaires et les services finaux. La distinction entre les exportations de biens et les exportations de services est fournie par le tableau input-output interrégional. En revanche, la ventilation entre produits intermédiaires et produits finaux n'est pas disponible directement. Elle est estimée en la calquant sur la répartition entre produits intermédiaires et produits finaux pour les produits à destination du marché domestique. Pour chaque catégorie y (y = biens intermédiaires, biens finaux, services intermédiaires, services finaux), la destination directe d (parmi C pays) de la valeur ajoutée exportée issue d'une branche/région i est l'élément (i,d) de la matrice E^y (366XC), où :

$$E^y=(V^T\#B*F^y)*G^y,$$

V^T (1X366) étant le vecteur transposé des coefficients de valeur ajoutée v_i/p_i pour chaque produit/région i (v_i est la valeur ajoutée et p_i la production de la branche/région i). B (366X366) = $(I-A)^{-1}$ la matrice inverse de Leontief, F^y (366X366) répartit chaque produit/région productrice i en produits/région exportatrice j (pour un produit donné, la région exportatrice exporte de la production issue des trois régions). G^y (366XC) fournit la répartition par pays de destination finale (les C destinations sont les pays repris dans la matrice input-output mondiale de la WIOD, repris en colonne) d'une unité exportée de produit/région exportatrice.

Pour les biens finaux et les services finaux, la destination finale est, par hypothèse, la destination directe, qui est tirée des données du commerce extérieur pour les biens et des données de la balance des paiements pour les services⁽¹⁾. Pour les biens intermédiaires et les services intermédiaires, la destination directe provient des données du commerce extérieur pour les biens et des données de la balance des paiements pour les services. Toutefois, la destination directe n'est pas la destination finale.

Pour établir les destinations finales des exportations de biens et de services intermédiaires, nous avons exploité les données de la WIOD en utilisant la méthode proposée par Wang *et al.* (2013). Cette méthode permet de retrouver les destinations finales en décomposant de la manière suivante les exportations intermédiaires de chaque produit belge i (parmi les N produits repris dans la WIOD) vers une destination r (parmi les C destinations reprises dans la WIOD) :

$$(A^k B^{rr} Y^{rr}) + \sum_{t \neq r} (A^k B^{rt} Y^{tt}) + \sum_{t \neq r} (A^k B^{rr} Y^{rt}) + \sum_{t \neq r, u} \sum_{l \neq r, t} (A^k B^{ru} Y^{ul})$$

A^k (NXN) est la sous-matrice qui fournit l'utilisation intermédiaire dans le pays k des produits intermédiaires exportés par la Belgique. B^{kl} (NXN) est la sous-matrice inverse de Leontief. Y^{kl} (NX1) est la consommation finale domestique par le pays l de produits finaux vendus par le pays k .

(1) Cette répartition est imparfaite, car les données du commerce extérieur et celles des comptes régionaux diffèrent (cf. Avonds *et al.*, 2016 et IWEPS, 2016). Le commentaire vaut également pour les données de la balance des paiements.

Bibliographie

Araujo L., G. Mion et E. Ornelas (2012), *Institutions and export dynamics*, NBB, Working Paper 220.

Avonds L., C. Hambj e, B. Hertveldt, B. Michel, B. Van den Cruyce (2016), *Analyse du tableau input-output interrégional pour l'année 2010*, BFP, Working Paper 5.

Benedetto J. (2012), « Implications and Interpretations of Value-Added Trade Balances », *Journal of International commerce and economics*, 4(2), 39-53.

Blondel, V., J-L. Guillaume, R. Lambiotte et E. Lefevre (2008), *Fast unfolding of communities in large networks*, Journal of Statistical Mechanics – Theory and Experiments, 10.

Dhyne E. et C. Duprez (2015), « La crise a-t-elle modifi  l'ADN de l' conomie belge ? », BNB, *Revue économique*, septembre, 31-43.

Dhyne E., G. Magerman et S. Rub nov  (2015), *The Belgian production network 2002-2012*, NBB, Working Paper 288.

Duprez C. (2014), « Création de valeur   l'exportation : un diagnostic de la Belgique », BNB, *Revue économique*, septembre, 27-42.

IWEPS (2016), *Rapport sur l'économie wallonne*.

Manski C. F. et S. R. Lerman (1977), « The Estimation of Choice Probabilities from Choice Based Samples », *Econometrica*, 45(8), 1977-1988.

Wang Z., S-J Wei et K. Zhu (2013), *Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels*, NBER, Working Paper series, 19677.