
Données internationales comparatives sur les chaînes de valeur mondiales

Koen De Backer et Norihiko Yamano
OCDE, Direction de la science, de la technologie et de l'industrie

Introduction

Les dernières décennies ont été le théâtre d'une internationalisation de l'activité économique qui a profondément changé l'image de l'économie mondiale. Aujourd'hui, un nombre croissant d'entreprises, de pays et d'autres acteurs économiques prennent part à l'économie mondiale et sont devenus de plus en plus interdépendants au-delà des frontières nationales. La production, le commerce et les investissements internationaux sont de plus en plus organisés au sein de ce qu'on appelle les chaînes de valeur mondiales (CVM), où les différentes étapes d'un procédé de production se retrouvent dans différentes économies. Les intrants intermédiaires tels que les pièces et les composants sont produits dans un pays pour ensuite être exportés vers d'autres pays, où ils font l'objet d'une transformation ou d'un montage supplémentaire en vue d'être intégrés à des produits finals.

Cette fragmentation fonctionnelle et spatiale au sein des CVM a de profondes répercussions sur le fonctionnement de l'économie mondiale et elle a accru l'interdépendance entre les économies. La place de plus en plus grande occupée par les biens intermédiaires montre clairement que les économies ne misent plus uniquement sur leurs ressources intérieures pour produire des biens et services et les exporter vers le reste du monde (Sturgeon et Gereffi, 2009). À l'instar des entreprises, les pays deviennent de plus en plus spécialisés dans certaines tâches au sein de ces CVM.

La répartition spatiale des activités des entreprises dans les CVM a été facilitée par la forte baisse des coûts de transport et des communications (Grossman et Rossi-Hansberg, 2006; Baldwin, 2006). En outre, les progrès technologiques rapides dans les TIC ont considérablement réduit le coût de l'organisation et de la coordination d'activités complexes sur de longues distances. La baisse des coûts de traitement et de transmission de l'information, les innovations sur le plan organisationnel et l'élaboration de normes internationales pour la description des produits et les protocoles d'affaires ont aussi facilité la propagation des CVM.

Alors que les CVM ont été abondamment étudiées dans une optique conceptuelle et théorique, les travaux empiriques sur la fragmentation internationale tirent quelque peu de l'arrière. Les données existantes se limitent principalement à des études de cas (par exemple sur la poupée Barbie et le iPod d'Apple) et à des enquêtes sur certaines industries particulières, mais ne présentent pas un tableau complet de la structure intégrée de la production à l'échelle mondiale. L'OCDE a récemment produit de nouvelles données

empiriques pour étudier l'émergence des CVM principalement à partir des données harmonisées sur le commerce international provenant des tableaux entrées-sorties¹.

En passant en revue les données comparables à l'échelle internationale, la présente étude fait ressortir l'importance croissante des CVM depuis 1995, en analysant les différences entre les économies, les industries et les biens et services. De même, l'étude met en relief les lacunes dans les données existantes et démontre clairement la nécessité de mettre au point de nouveaux indicateurs des CVM. Des enjeux politiques importants tels que l'impact des CVM sur la compétitivité des pays et la capacité d'attirer les investissements internationaux ne peuvent être examinés qu'avec des mesures nouvelles et de meilleure qualité.

L'émergence des CVM

Dans la littérature économique, les CVM ont été associées à différents concepts tels que le « partage de la production mondiale » (Yeats, 1997), la « fragmentation internationale » (Jones et Kierzkowski, 1990), la « spécialisation verticale » (Hummels et Yi, 1999), la « production multi-stades » (Dixit et Grossman, 1982), la « sous-traitance », la « délocalisation » et l'« impartition ». Ces différents termes ont tous un rapport avec l'importance croissante des chaînes de production verticale et le commerce vertical entre pays, en dépit de certaines différences. La théorie de la fragmentation, par exemple, s'intéresse principalement aux activités de production et examine comment s'opère la fragmentation internationale lorsque les coûts peuvent être abaissés en raison d'écart dans la productivité de la main-d'œuvre (modèle ricardien) et/ou de différences dans l'approvisionnement et le prix des facteurs (modèle de Heckscher-Ohlin) entre différents endroits. La notion de CVM est habituellement interprétée dans un sens plus large pour englober toutes les activités des chaînes de valeur des entreprises, notamment la production, la distribution, les ventes et la commercialisation, la R-D, l'innovation, etc. Ainsi, des facteurs autres que la diminution des coûts déterminent aussi l'évolution des CVM, comme l'entrée sur de nouveaux marchés émergents et l'accès à des actifs stratégiques et au savoir étranger.

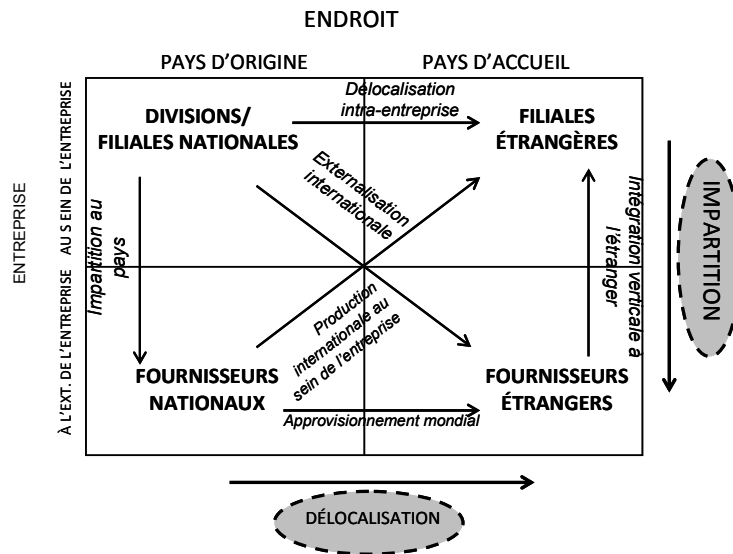
Les entreprises cherchent à optimiser leurs procédés de production en établissant divers stades de production à différents endroits selon les facteurs de localisation optimaux de chaque pays. Alors que la production était auparavant concentrée et intégrée en un seul endroit, les entreprises ont progressivement restructuré leurs opérations à l'échelle internationale en recourant notamment à l'impartition et à la délocalisation des activités (OCDE, 2007). L'impartition consiste habituellement en l'achat de biens et de services intermédiaires auprès de fournisseurs spécialisés de l'extérieur, tandis que la délocalisation a trait à l'achat par les entreprises de biens et services intermédiaires auprès de fournisseurs étrangers ou du transfert de certaines tâches au sein même de l'entreprise à un ou des établissements situés à l'étranger (figure 1). La délocalisation englobe donc à la fois l'impartition internationale (lorsque des activités sont cédées en sous-traitance à des tiers indépendants à l'étranger) et l'approvisionnement international interne (auprès de filiales étrangères de l'entreprise).

Les décisions relatives aux activités qui se dérouleront à l'extérieur de l'entreprise (et, peut-être, au-delà des frontières) et celles qui seront conservées à l'interne (peut-être au sein d'une filiale étrangère) sont dictées par la présence de coûts de transaction, la

¹ La présente étude est notamment fondée sur les données empiriques publiées dans *Indicateurs de la mondialisation économique*, OCDE, 2010.

complexité des rapports interentreprises et la spécificité des éléments d'actif. Ainsi, la recherche a montré que les entreprises hésitent à aller à l'extérieur pour les tâches plus complexes, à forte valeur ajoutée, parce qu'elles sont souvent perçues comme ayant une importance stratégique pour le champ d'activité principal de l'entreprise. À l'inverse, les entreprises relocalisent souvent leurs activités de fabrication à grand volume qui requièrent peu de compétences ou seulement des techniques répandues, en les confiant à des fournisseurs externes qui peuvent disposer d'installations de production moins coûteuses ou plus efficaces. Cela permet à l'entreprise de centrer son attention sur les secteurs d'activité où elle possède un avantage comparatif, ou de s'engager dans de nouvelles activités qui ont souvent une valeur ajoutée élevée. Les données indiquent que l'organisation des réseaux de production internationaux diffère d'une industrie et d'un pays à l'autre.

Figure 1. Impartition et délocalisation



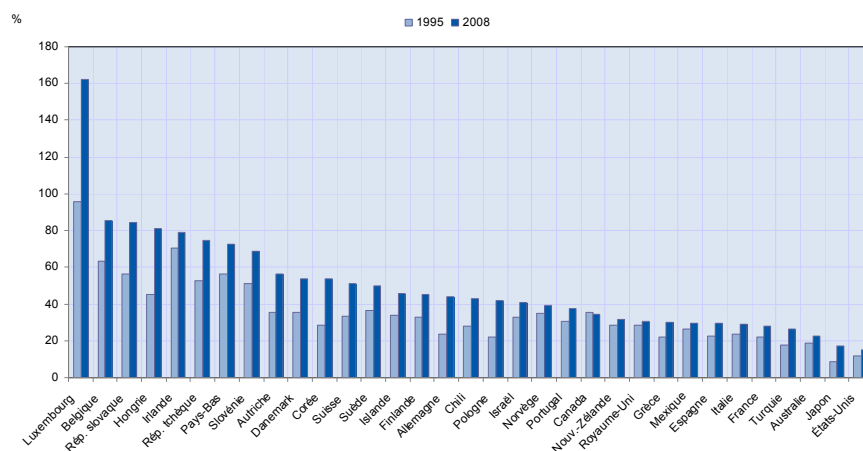
Source : Fondé sur les études de Van Welsum et Vickery (2004), de Miroudot et coll. (2009) et de Sturgeon (2009).

Les coûts de transaction diffèrent entre les industries, de sorte que différentes structures de CVM sont apparues dans différentes industries. Gereffi et coll. (2005) ont proposé une théorie des CVM dans le cadre de laquelle ils analysent différentes formes de gouvernance et établissent un rapport entre celles-ci et des facteurs tels que la complexité des transactions, la possibilité de codifier les transactions et les capacités des bases d'approvisionnement. Les CVM sont habituellement organisées autour d'acteurs différents, par exemple des entreprises dominantes, des fournisseurs mondiaux, des leaders de plateforme, etc.; les rôles et les mandats des entreprises qui participent à des CVM dépendent directement de la nature des liens qui existent entre les différents acteurs. La dynamique des CVM fait en sorte que ces acteurs et ces liens évoluent à mesure que des entreprises (plus petites) parviennent à améliorer leurs activités et à renforcer leur position au sein des CVM.

Les entreprises multinationales (EM) jouent un rôle de premier plan dans les chaînes de valeur mondiales en raison de leurs nombreuses filiales établies à l'étranger. Ces filiales desservent non seulement les marchés locaux, mais elles sont devenues des maillons essentiels au sein des CVM en desservant d'autres marchés (voisins) et en produisant des intrants pour d'autres filiales au sein du réseau de la multinationale. Les théories sur les EM font habituellement une distinction entre les EM horizontales et les EM verticales, les premières étant motivées par le désir d'établir la production près de la clientèle pour éviter les coûts du commerce (par exemple en contournant des droits de douane) tout en exploitant des économies d'échelle. Les EM verticales sont devenues particulièrement importantes dans les CVM parce qu'elles établissent différents stades de production dans différents pays; en conséquence, la production dans un pays sert d'intrant aux activités de production qui se déroulent dans d'autres pays. Le commerce transfrontière entre les multinationales et leurs filiales, souvent appelé commerce intra-entreprise, représente aujourd'hui une part importante des échanges internationaux de biens. Une part croissante de ce commerce intra-entreprise est constituée des exportations et importations des filiales étrangères qui fabriquent (une partie) des produits destinés à d'autres marchés.

Y a-t-il des faits stylisés sur les CVM dans les données du commerce?

Les données les plus évidentes aux fins d'une analyse comparative des CVM entre les pays sont les données du commerce international, qui sont disponibles pour un grand nombre de pays et à un degré de désagrégation élevé (industrie/produit). Les données du commerce pour les différents pays font ressortir une forte croissance des échanges par rapport au PIB, certains pays ayant atteint des ratios commerce/PIB supérieurs à 100 durant les dernières décennies (figure 2). On suppose que ces ratios commerce/PIB de plus en plus élevés découlent directement de l'importance croissante des CVM puisque des biens intermédiaires sont expédiés plusieurs fois au-delà des frontières avant qu'un bien ou service ne soit vendu au client final. Étant donné que les données du commerce international sont exprimées en termes de production, elles intègrent la valeur des biens intermédiaires importés à chaque passage de la frontière. Par contre, le PIB est un concept à valeur ajoutée qui saisit uniquement le contenu ou la valeur intérieure qu'un pays ajoute à la production des biens et services.

Figure 2. Ratio commerce/PIB (moyenne des importations et des exportations en pourcentage du PIB)

Note : Pour des raisons techniques, ces chiffres sont fondés sur les statistiques officielles d'Israël, qui englobent les données relatives au plateau du Golan, à Jérusalem-Est et aux colonies israéliennes sur la rive occidentale.

Source : OCDE, *Comptes nationaux annuels*.

Le fait que les données sur le commerce posent un problème de « double-comptage » et ont tendance à exagérer la valeur implicite ou le contenu en facteurs des échanges commerciaux entre pays a aussi contribué à hausser l'élasticité du PIB par rapport au commerce. On estime que cet effet multiplicateur du commerce sur le PIB a amplifié l'impact déjà puissant de la récente crise économique au niveau du commerce et de l'investissement. Mais ce phénomène n'est pas seulement attribuable à l'expansion croissante des CVM puisque d'autres facteurs contribuent aussi à expliquer le recul marqué des échanges commerciaux durant et après la récente crise².

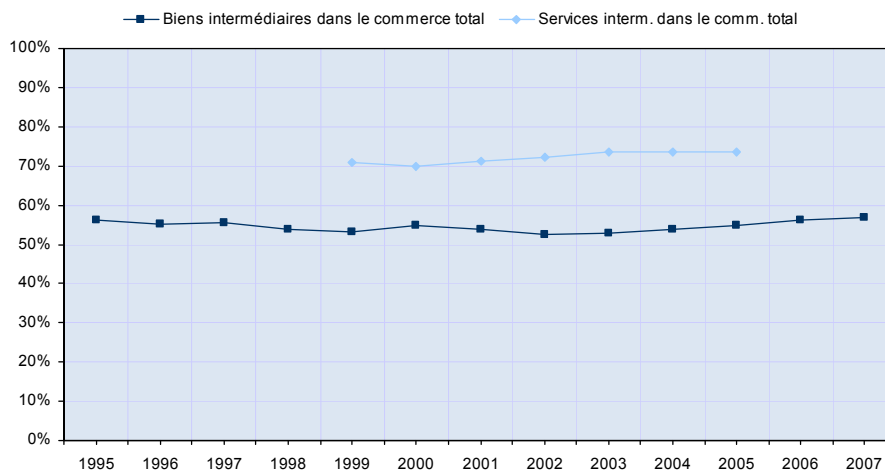
En analysant plus en détails les données sur le commerce, certains des faits stylisés qui ressortent semblent en contradiction avec l'importance croissante des CVM (au lieu d'y contribuer). Une première observation étonnante est que les données sur le commerce ne révèlent pas l'importance croissante des échanges de biens intermédiaires au cours des dernières décennies (figure 2). Dans des travaux récents de l'OCDE, on a utilisé la classification par grandes catégories économiques (BEC) des Nations Unies pour mettre en relief les échanges de biens intermédiaires, ainsi que la base de données entrées-sorties de l'OCDE pour faire ressortir le commerce des services intermédiaires³ (Miroudot et coll., 2009). Les résultats montrent que

² Parmi les autres facteurs explicatifs, il y a notamment les effets de composition puisque le commerce a principalement pour origine le secteur manufacturier, tandis que les services occupent la part la plus importante du PIB. D'autres facteurs comme l'effondrement de la demande et de la production internes, les plans de stimulation budgétaire des gouvernements nationaux qui ont ciblé davantage le secteur des biens non commercialisables, la montée du protectionnisme « voilé » et le resserrement du crédit qui a aggravé les problèmes du commerce ont aussi joué un rôle.

³ La classification BEC regroupe les produits selon leur principale utilisation finale : biens d'investissement, biens intermédiaires et biens de consommation, qui sont les trois grandes catégories

les intrants intermédiaires représentent effectivement la majorité des échanges internationaux (56 p. 100 du commerce des biens et 73 p. 100 du commerce des services), mais que leur part du commerce total est demeurée assez stable entre 1995 et 2006 (figure 3). Le commerce des intrants intermédiaires a progressé à un taux annuel moyen de 6,2 p. 100 dans le cas des biens et de 7 p. 100 dans le cas des services entre 1995 et 2006, alors que les échanges internationaux de biens et services finals croissaient à peu près au même rythme. On trouve des observations similaires sur la stabilité des parts des biens intermédiaires dans le commerce total dans Hummels et coll. (1999) et Chen et coll. (2005).

Figure 3. Commerce mondial des biens et services (en pourcentage du commerce mondial)



Source : Miroudot et coll. (2009).

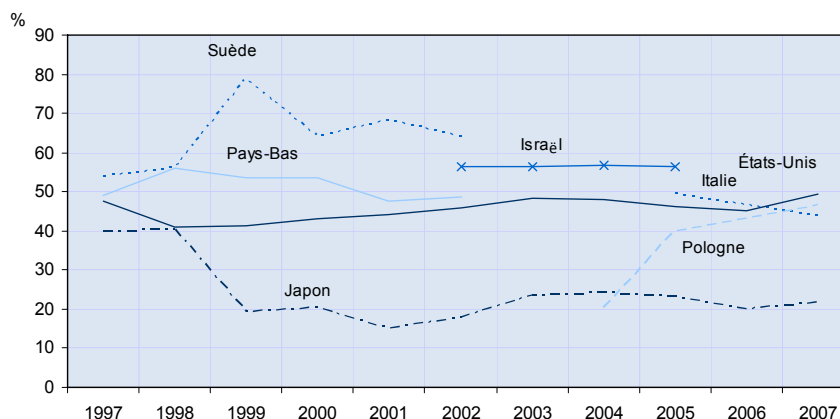
La classification BEC a récemment fait l'objet de critiques parce qu'elle repose essentiellement sur un jugement (subjectif) partant de caractéristiques descriptives établies il y a déjà un certain temps et qu'elle pourrait ne plus refléter l'utilisation réelle des biens dans des industries qui évoluent rapidement. En proposant une classification plus à jour des biens intermédiaires et des biens finals de quelques industries, Sturgeon et Memedovic (2010) ont montré que les échanges de biens intermédiaires ont augmenté plus rapidement que les échanges de biens finals, particulièrement dans les industries de l'électronique, des vêtements et des chaussures durant les dernières décennies; cependant, dans l'industrie de l'automobile, les biens intermédiaires et les biens finals semblent afficher la même courbe de croissance.

En outre, les données sur le commerce intra-entreprise, c'est-à-dire les échanges entre une entreprise-mère et ses filiales ne semblent pas appuyer fortement la thèse de l'expansion continue des CVM. On suppose généralement que la présence croissante des EM dans les CVM se manifeste par une part croissante de la production des filiales étrangères qui sert d'intrant intermédiaire dans l'entreprise-mère ou d'autres filiales au sein

de biens dans le Système des comptes nationaux. La classification BEC est disponible pour le commerce des biens mais non pour le commerce des services.

du réseau d'une multinationale. Mais comme dans le cas du commerce des biens et des services intermédiaires, les données disponibles (pour un nombre limité de pays) montrent que même si les échanges intra-entreprise de biens sont importantes (en particulier dans des pays comme les États-Unis, Israël, la Suède, l'Italie et, plus récemment, la Pologne), cette catégorie commerciale révèle un profil relativement instable au cours de la dernière décennie (figure 4).

Figure 4. Exportations intra-entreprise dans les exportations totales des filiales sous contrôle étranger, certains pays (en pourcentage des exportations totales)



Source : OCDE (2010).

Troisièmement, les données agrégées sur les échanges intra-industrie, c'est-à-dire le commerce au sein d'une même industrie⁴, montrent une tendance à la hausse pour plusieurs pays dans la dernière décennie et ces échanges ont atteint des niveaux très élevés au cours des dernières années (figure 5). Une interprétation populaire est que les CVM sont à l'origine de cette évolution parce que les données sur les échanges par industrie englobent souvent des biens intermédiaires et finals (par exemple des pièces de moteur et des voitures de tourisme). Cependant, la fragmentation internationale ne représente qu'une partie de l'explication de cette tendance, venant après l'importance accrue de la

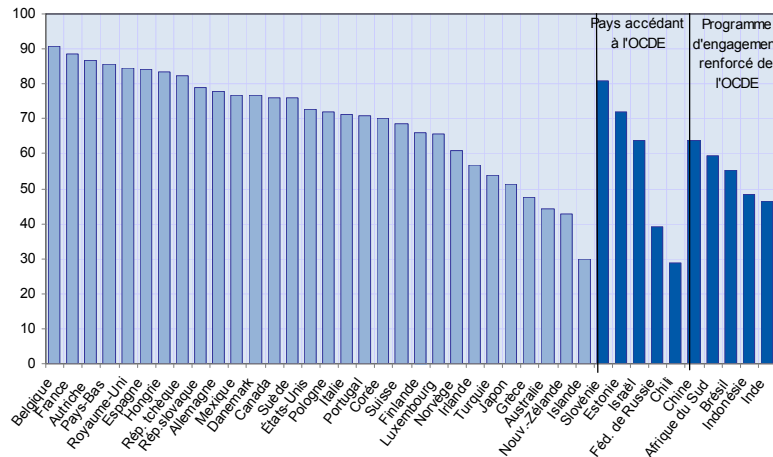
⁴ Les flux d'échanges intra-industrie ont traditionnellement été définis comme des échanges bilatéraux de biens au sein des classifications industrielles types. Une mesure des échanges intra-industrie est l'indice de Grubel-Lloyd fondé sur les transactions par groupe de biens. Ainsi, pour toute catégorie de produits i , l'indice des échanges intra-industrie au sein de la catégorie de produits i entre les pays A et B est donné par le ratio :

$$IIT_{i,AB} = \left(\frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \right) \cdot 100$$

Cet indice prend la valeur minimum de 0 lorsqu'il n'y a pas de produits dans la même catégorie qui sont à la fois importés et exportés et la valeur maximale de 100 lorsque la totalité des échanges est de nature intra-industrie (dans ce cas, X_i est égal à M_i). Il faut toutefois faire preuve de prudence en interprétant les indices intra-industrie parce que leur mesure dépend essentiellement du niveau d'agrégation choisi aux fins de l'analyse.

différentiation horizontale (des biens similaires appartenant à des catégories différentes) et verticale (des produits qui se caractérisent par des différences au niveau de la qualité) au niveau des biens finals (Krugman, 1979; Lancaster, 1979; Spence, 1976; Dixit et Stiglitz, 1977; Falvey, 1981). La recherche empirique a largement démontré que l'expansion du commerce intra-industrie est notamment attribuable aux échanges bilatéraux de produits différenciés verticalement; le commerce bilatéral de produits différenciés horizontalement est par contre relativement limité (pour un aperçu, voir Fontagné et coll., 2006). Plus récemment, Ando (2006), Brulhart (2008) et Turkcan (2010) ont affirmé qu'une partie de ce commerce vertical intra-industrie est lié au va-et-vient des biens et des services intermédiaires au sein des CVM.

Figure 5. Commerce intra-industrie (en pourcentage du commerce total), moyenne de 1997-2008



Note : Pour des raisons techniques, ces chiffres sont fondés sur les statistiques officielles d'Israël, qui englobent les données relatives au plateau du Golan, à Jérusalem-Est et aux colonies israéliennes sur la rive occidentale.

Source : OCDE (2010).

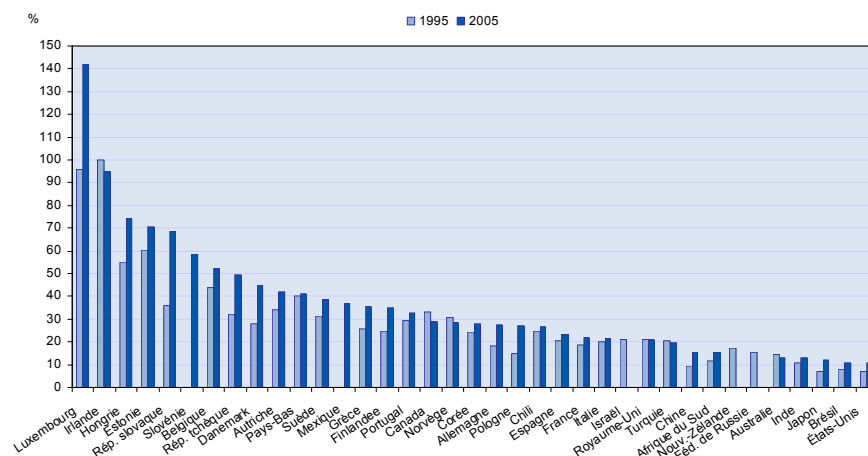
On s'entend généralement pour dire que les données actuelles sur le commerce ne sont pas suffisamment détaillées et ne sont pas recueillies au bon niveau d'analyse pour permettre un examen de la fragmentation internationale et des CVM. Les statistiques sur le commerce visaient à saisir les flux d'échanges commerciaux de produits finals, alors qu'aujourd'hui la plus grande partie du commerce porte sur des produits intermédiaires, ce qui accentue le besoin de mesurer les échanges commerciaux en termes de valeur ajoutée (Kierzkowski et Chen, 2010). De même, l'avantage comparatif est habituellement exprimé au niveau des (sous-)industries dans les modèles du commerce, mais les CVM ont déplacé l'analyse de la compétitivité du niveau des pays vers celui des activités et des tâches. Il est clairement nécessaire de réévaluer les données actuelles et de construire de nouvelles données et de nouveaux indicateurs plus appropriés.

Les données interindustrielles confirment l'importance croissante des CVM

L'importance croissante des CVM a contribué à tourner l'attention vers l'analyse entrées-sorties (E-S) étant donné que les tableaux E-S offrent des renseignements (complémentaires) sur la valeur des biens et services intermédiaires. Un avantage clé des tableaux E-S est qu'ils classifient les biens selon leur utilisation (comme intrants dans la production d'un autre secteur ou comme biens destinés à la demande finale); à l'opposé, les systèmes de classification (comme la BEC) répartissent les biens entre les catégories intermédiaires et autres en fonction de leurs caractéristiques descriptives. De plus, les tableaux E-S renferment des renseignements sur les intrants des industries de services, permettant d'analyser le secteur en croissance rapide du commerce des services.

L'OCDE a procédé à une estimation approximative des tableaux E-S harmonisés pour différents pays à l'aide d'une liste type d'industries fondée sur la révision 3 de la CITI. Les plus récents tableaux E-S de l'OCDE consistent en matrices des transactions interindustrielles de biens et services (produits localement et importés), exprimées en prix courants, pour 43 pays et couvrant les années 1995, 2000 et 2005 ou l'année se rapprochant le plus de celles-ci. Plusieurs pays émergents sont inclus pour rendre compte du fait que des pays tels que l'Inde et la Chine sont devenus des acteurs importants dans le mouvement actuel de mondialisation. Un certain nombre d'indicateurs de délocalisation et de spécialisation ont aussi été calculés; globalement, ils font ressortir l'importance croissante des CVM, contrairement aux données sur le commerce.

Les tableaux E-S de l'OCDE établissent une distinction entre les biens intermédiaires provenant du marché intérieur et ceux qui sont importés de l'extérieur. L'importance croissante de l'approvisionnement international dans l'ensemble des industries et des pays se dégage clairement des données : le ratio des intrants importés aux intrants nationaux a augmenté de façon significative entre 1995 et 2005 dans la plupart des pays (figure 6). Les pays de plus petite taille importent relativement plus de biens intermédiaires de l'étranger, ce qui concorde avec leur taille limitée et, partant, leur orientation habituellement marquée vers le marché international. Ainsi, en Irlande, les données indiquent que l'approvisionnement intérieur et international ont une importance comparable, ce qui signifie que la quantité de biens acquise sur le marché international équivaut à celle produite au pays même (au sein de l'économie irlandaise). Le Canada est l'un des rares pays où le ratio des biens intermédiaires importés aux biens intermédiaires produits sur le marché intérieur a diminué au cours de la période étudiée, passant de 33,2 p. 100 en 1995 à 29,1 p. 100 en 2005. Les baisses les plus importantes sont survenues dans les industries des « machines et appareils électriques », des « véhicules automobiles » et des « autres produits minéraux non métalliques ». Des études faites au Canada ont montré que l'augmentation rapide de la part des intrants intermédiaires s'est produite après la conclusion de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE) et, subséquemment, de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), mais que cet effet s'était atténué légèrement ces dernières années. En outre, le rôle croissant des ressources naturelles depuis environ 2002 pourrait aussi expliquer la part décroissante des biens intermédiaires importés au Canada (cela pourrait aussi expliquer la diminution de ce ratio en Norvège et en Australie).

Figure 6. Intrants intermédiaires importés/intrants intermédiaires nationaux, par pays

Note : Pour des raisons techniques, ces chiffres sont fondés sur les statistiques officielles d'Israël, qui englobent les données relatives au plateau du Golan, à Jérusalem-Est et aux colonies israéliennes sur la rive occidentale.

Source : OCDE (2010).

Il est à noter que la plupart des pays figurant dans la base de données entrées-sorties de l'OCDE appliquent ce qu'on appelle l'hypothèse de la proportionnalité dans la construction des matrices d'importation. Puisque l'utilisation réelle des intrants importés n'est souvent pas précisée, cette technique suppose qu'une industrie utilise un produit importé en proportion de son utilisation totale de ce produit. Des études récentes ont remis en question la validité de cette hypothèse; Winkler et Milberg (2009) ont montré pour l'Allemagne que la variation transversale dans l'utilisation d'intrants intérieurs diffère de façon significative de la variation transversale dans l'utilisation des intrants importés. En outre, Koopman et coll. (2008) ont montré que l'intensité des intrants importés différait entre la production des exportations transformées et les autres formes de production. Cela doit être pris en considération dans l'analyse des indicateurs empiriques de la délocalisation et de la spécialisation verticale présentée dans ce qui suit.

Indicateurs de la délocalisation et de l'impartition

Les données entrées-sorties permettent de construire un certain nombre d'indicateurs qui éclairent la tendance (récente) à la délocalisation; la mesure empirique de la délocalisation (voir la figure 1) s'est avérée difficile jusqu'à maintenant principalement en raison de problèmes de disponibilité des données (OCDE, 2007; GAO, 2004). Un indicateur mesure les achats d'intrants intermédiaires par les entreprises auprès de fournisseurs étrangers, qui peuvent être des fournisseurs indépendants (transactions sans lien de dépendance) ou des filiales étrangères (échanges intra-entreprise au sein du réseau

de la multinationale) à l'étranger. Selon Feenstra et Hanson (1996, 1999), l'indicateur est calculé comme suit⁵ :

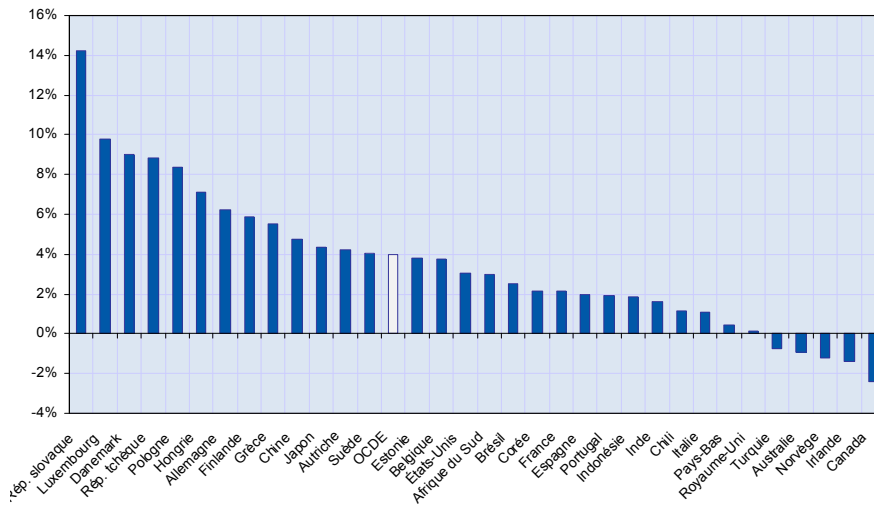
$$\text{OFFSH} = \frac{\sum_j \sum_i x_m^{ij}}{\left(\sum_j \sum_i x_d^{ij} + \sum_j \sum_i x_m^{ij} \right)}$$

où x_d^{ij} et x_m^{ij} sont les transactions de biens intermédiaires nationaux et importés entre le secteur i et le secteur j , respectivement⁶.

Conformément à l'importance accrue des biens intermédiaires importés, la délocalisation a progressé dans presque tous les pays sur la période 1995-2005 (figure 7). Bien que le degré de délocalisation dans les grands pays émergents comme le Brésil, l'Inde, l'Argentine et la Chine demeure inférieur à la moyenne de l'OCDE, les données montrent que l'acquisition de biens intermédiaires à l'étranger a aussi augmenté dans ces pays. Puisque cet indicateur est étroitement lié au ratio des biens intermédiaires importés aux biens intermédiaires nationaux, les résultats pour le Canada révèlent une tendance négative entre 1995 et 2005, ce qui indiquerait que le mouvement de délocalisation du Canada vers d'autres pays a régressé sur la période étudiée. Il est intéressant de noter que les pays habituellement considérés comme étant les principaux bénéficiaires de la délocalisation (par exemple l'Inde) ont aussi enregistré une augmentation des activités de délocalisation.

⁵ Feenstra et Hanson (1996, 1999) ont utilisé cet indicateur comme mesure approximative de l'impartition, mais selon les définitions de l'impartition et de la délocalisation examinées précédemment, il devrait plutôt être considéré comme une mesure de la délocalisation.

⁶ D'autres indicateurs de la délocalisation ont été proposés; voir l'aperçu présenté par de De Backer et Yamano (2007).

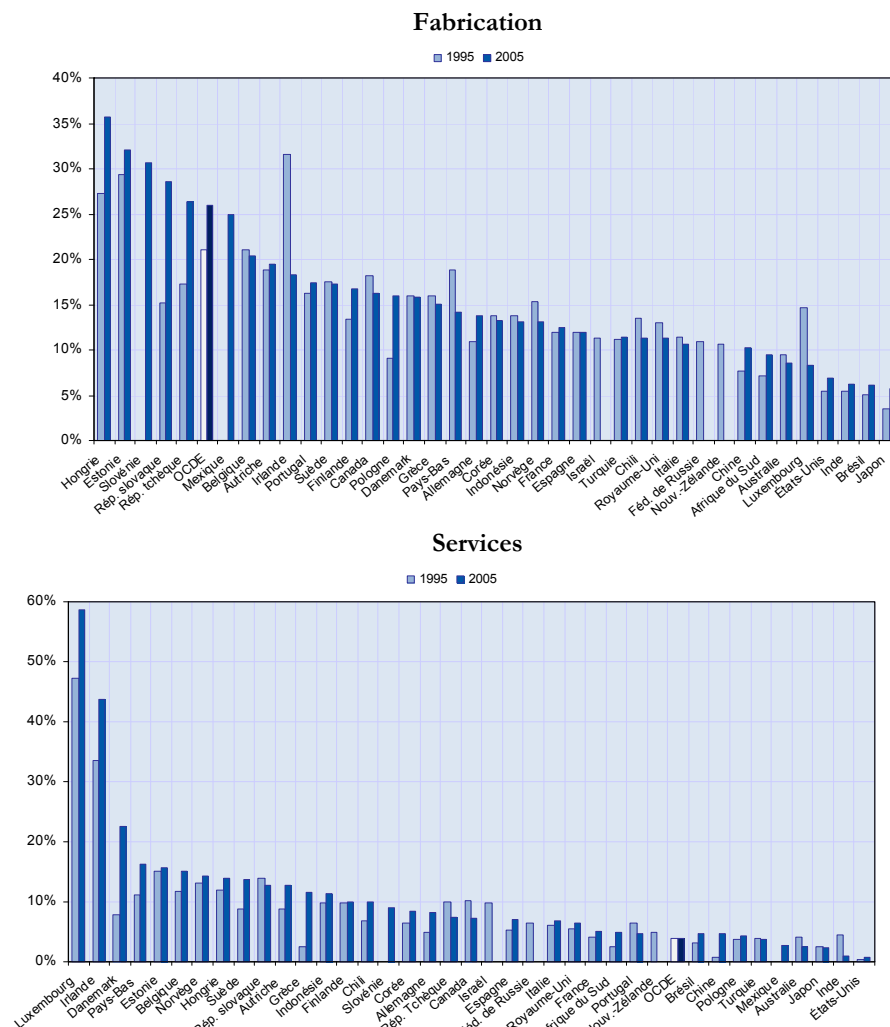
Figure 7. Croissance de la délocalisation, par pays, 1995-2005

Note : Pour des raisons techniques, ces chiffres sont fondés sur les statistiques officielles d'Israël, qui englobent les données relatives au plateau du Golan, à Jérusalem-Est et aux colonies israéliennes sur la rive occidentale.

Source : OCDE, (2010).

En calculant le même indicateur séparément pour les biens manufacturés et les services, on peut voir directement pourquoi la délocalisation des services a beaucoup retenu l'attention récemment. Différentes études ont examiné l'importance croissante de ce phénomène et ont estimé le nombre d'emplois de services qui ont été, ou seront, perdus en raison de la délocalisation de certaines activités vers d'autres pays (pour un survol, voir OCDE, 2007). Les résultats tirés des données des tableaux E-S indiquent clairement que les chaînes de valeur mondiales s'étendent de plus en plus aux industries de services : la délocalisation a augmenté de façon significative entre 1995 et 2005, en particulier dans le secteur des services et cela, dans presque tous les pays. En revanche, si l'impartition internationale de biens intermédiaires est, en moyenne, plus importante dans le secteur manufacturier⁷, elle a augmenté relativement peu sur la période 1995-2005 dans la plupart des pays, sauf ceux d'Europe de l'Est. Après leur adhésion à l'Union européenne, ces pays ont attiré un grand nombre de multinationales (ouest-européennes) et, à la faveur des stratégies d'impartition internationale de ces entreprises, la délocalisation des activités manufacturières vers ces pays a fortement progressé (figure 8).

⁷ L'approvisionnement en biens intermédiaires à l'étranger semble être relativement plus important dans les industries de haute technologie que dans les industries à faible contenu technologique, ce qui traduit de façon générale la complexité accrue des biens à coefficient élevé de technologie qui requièrent habituellement un large éventail d'intrants.

Figure 8. Délocalisation dans la fabrication et les services, par pays

Note : Pour des raisons techniques, ces chiffres sont fondés sur les statistiques officielles d'Israël, qui englobent les données relatives au plateau du Golan, à Jérusalem-Est et aux colonies israéliennes sur la rive occidentale.

Source : OCDE (2010).

Indicateurs de la spécialisation verticale

Alors que la part du commerce des biens intermédiaires dans le commerce total révèle un profil relativement stable au cours des dernières décennies, certains auteurs ont soutenu que l'importance croissante des CVM est démontrée plus particulièrement par une sous-catégorie de biens intermédiaires, ceux qui sont importés et utilisés pour produire des biens destinés à l'exportation (Chen et coll., 2005). L'émergence des CVM fait en sorte que les importations et les exportations se déroulent de plus en plus de façon parallèle, en

raison des procédés de production séquentiels et du va-et-vient commercial entre les pays. Les tableaux E-S mesurent les relations entre les producteurs de biens et services (y compris les importations) au sein d'une économie et des utilisateurs de ces mêmes biens et services (y compris les exportations). Ainsi, ils peuvent être utilisés pour estimer la contribution des importations à la production d'un bien ou d'un service destiné à l'exportation.

En introduisant l'expression « spécialisation verticale »⁸, Hummels et coll. (2001) ont calculé les intrants directs et indirects importés qui entrent dans les exportations d'un pays. À titre d'exemple, si un constructeur de voitures importe des composantes (p. ex. les châssis), la contribution directe de l'importation correspondra au ratio de la valeur du châssis à la valeur totale de la voiture. Si le constructeur de voitures achète d'autres composantes auprès de manufacturiers nationaux qui, eux-mêmes, utilisent des importations dans leurs procédés de production, ces importations doivent aussi être incluses dans la valeur de la voiture. Ainsi, ces importations indirectes devraient être incluses dans la contribution globale des importations à la production des voitures destinées à l'exportation.

Un premier indicateur de la spécialisation verticale (VSI_i) est calculé comme étant le contenu en importations des exportations du pays i :

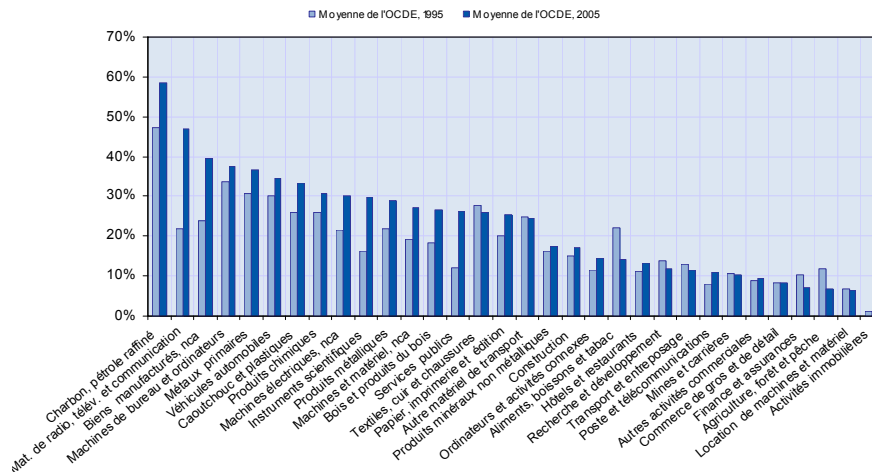
$$VSI_i = u * Am_i * [I - Ad_i]^{(-1)} * X_i / \sum X_i$$

où Am_i et Ad_i englobent les coefficients entrées-sorties du pays i pour les transactions sur le marché d'importation et le marché intérieur, respectivement; u désigne le vecteur $1 \times n$, dont chaque composante est égale à l'unité, la matrice X_i est un vecteur $n \times 1$ des exportations du pays i , et $\sum X_i$ représente les exportations totales du pays i . Ce commerce vertical est constitué des échanges intra-entreprise des multinationales d'un côté, et du commerce vertical sans lien de dépendance entre des entreprises indépendantes, de l'autre.

Les résultats indiquent clairement que les exportations des pays sont de plus en plus constituées d'intrants intermédiaires importés de l'étranger; entre 1995 et 2005, la dépendance des exportations à l'égard des importations a augmenté dans presque tous les pays (figure 9). La hausse a été particulièrement marquée au Luxembourg, en Pologne, en République slovaque, en Chine et en Grèce. Par contre, le contenu en importations des exportation canadiennes a diminué entre 1995 et 2005, passant de 30 à 24 p. 100.

⁸ En raison des CVM et de la fragmentation géographique connexe des activités, les pays se spécialisent verticalement au sein des procédés de production de certains biens et services, alors que les entreprises ont tendance à concentrer différentes étapes de la production d'un bien dans divers pays. Les mesures de la spécialisation verticale tentent de refléter ce processus, par lequel différents pays deviennent des intervenants dans une chaîne de production, en liant les intrants importés requis par un pays à ses exportations.

Figure 10. Spécialisation verticale – VS1 (contenu en importations des exportations), par industrie



Source : OCDE (2010).

L'indicateur de la spécialisation verticale peut être calculé séparément pour les biens intermédiaires et les biens finals afin d'examiner plus en détail la position des pays dans le système de production vertical. La spécialisation verticale des biens intermédiaires ($VS1^{\text{intermédiaires}}$) reflète plus précisément l'importance des biens intermédiaires importés dans la production et l'exportation de pièces et composants; cette mesure indique donc la position d'un pays dans la production des biens intermédiaires. La spécialisation verticale des produits finals ($VS1^{\text{finals}}$) reflète l'utilisation des biens intermédiaires importés dans les exportations de produits finals et donne une idée approximative de la position d'un pays dans le système d'assemblage des biens finals. On suppose que la position des pays dans les CVM est directement liée au profil technologique du pays (Uchida et Inomata, 2009) : la production de pièces et composants pour des biens de consommation, notamment dans les industries à haut coefficient de technologie, exige en moyenne de plus grandes capacités technologiques et des méthodes d'affaires plus avancées, ce qui explique pourquoi ces activités se retrouvent généralement davantage dans les pays technologiquement avancés. L'assemblage des pièces et composants en produits finals, même dans les industries de haute technologie, suppose plutôt des tâches répétitives simples; par conséquent, les pays moins avancés technologiquement se « spécialiseront » dans ces activités.

Les résultats pour $VS1^{\text{intermédiaires}}$ et $VS1^{\text{finals}}$ confirment ce portrait général (figure 11) : alors que des pays comme la Hongrie, l'Indonésie, l'Estonie, la République tchèque et la République slovaque révèlent une intégration poussée au niveau tant des biens intermédiaires que des biens finals, ils affichent des mesures relativement supérieures de $VS1^{\text{finals}}$ que de $VS1^{\text{intermédiaires}}$ (figure 10). Par contre, les pays tels que le Japon, le Royaume-Uni et les Pays-Bas semblent se spécialiser davantage dans la production de biens intermédiaires (à forte valeur ajoutée) et affichent des mesures relativement supérieures de $VS1^{\text{intermédiaires}}$ (par rapport aux mesures de $VS1^{\text{finals}}$).

En comparant les résultats obtenus pour 1995 et 2005, on dénote certains changements intéressants dans la position des pays au sein des CVM : la Chine, par

exemple, avait des mesures relativement plus élevées de VS1 pour les biens finals en 1995, ce qui indique une concentration d'activités d'assemblage dans ce pays au milieu des années 1990. La mesure de VS1^{finals} a continué à augmenter au cours de la période 1995-2005, traduisant l'importance croissante des activités d'assemblage en aval. Mais du même coup, la Chine semble avoir progressé davantage en amont vers la production de pièces et composants (destinées à la production d'autres biens intermédiaires), ce qui est probablement lié à l'évolution technologique de ce pays au fil des années. D'autres études montrent aussi que certaines activités d'assemblage se déplacent de plus en plus de la Chine vers d'autres pays d'Asie tels que le Vietnam, le Cambodge et les Philippines.

Le Canada affichait un profil de spécialisation verticale relativement élevé pour les biens et les services finals en 1995, indice d'une présence relativement plus grande du Canada dans les activités d'assemblage final. Mais cette position s'est affaiblie sur la période 1995-2005, la spécialisation verticale dans les produits finals étant la principale explication du recul de la spécialisation verticale du Canada dans l'ensemble. Le contenu en importations des exportations canadiennes de biens et services intermédiaires est demeuré relativement stable sur la période étudiée, ce qui indique que la position du Canada a légèrement changé au sein des CVM, pour passer d'activités d'assemblage de produits finals en aval à des activités de production de biens intermédiaires situées plus en amont.

Les mesures de la spécialisation verticale examinées jusqu'à maintenant concernent la spécialisation verticale du seul point de vue d'un pays exportateur qui achète des biens intermédiaires à l'étranger (« combien d'importations sont directement et indirectement requises pour la production des exportations »). Une mesure alternative calcule la spécialisation verticale d'un autre point de vue, à savoir celui du pays exportateur fournissant des intrants intermédiaires à l'étranger. Cette seconde mesure, proposée par Yi (2003), indique quelle proportion des exportations d'un pays sont utilisées comme intrants intermédiaires dans les exportations d'autres pays; elle est particulièrement importante pour les pays qui se spécialisent dans les premières étapes de la chaîne verticale⁹ :

$$VS2_i = \sum(n) [Am_n(i) [I-Ad_n]^{(t)} * X_i(n)] / \sum(n) X_i(n)$$

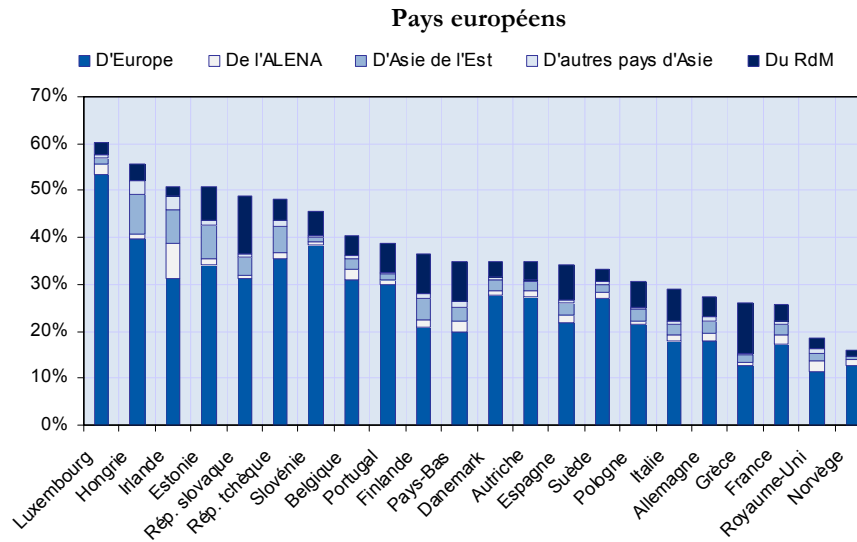
où $Am_n(i)$ est la matrice des coefficients des intrants du pays n pour les transactions d'importation en provenance du pays i , Ad_n englobe les coefficients entrées-sorties pour les transactions intérieures du pays n , la matrice $X_i(n)$ englobe les exportations du pays i vers le pays n , et $\sum(n) X_i(n)$ représente les exportations totales du pays i .

⁹ L'un des avantages de cette mesure est qu'elle dépend moins de la taille du pays.

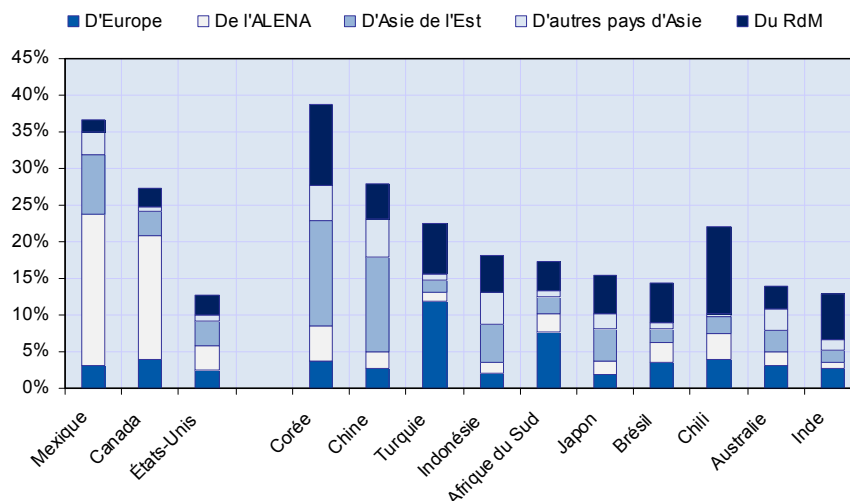
Liens économiques entre pays : rapprocher les données E-S et celles du commerce

En rapprochant les tableaux E-S des données sur le commerce bilatéral, il est possible de voir l'origine et la destination des biens intermédiaires importés et d'analyser les liens particuliers qui existent entre pays. La répartition de la mesure de la spécialisation verticale, VS1, par pays et zones partenaires fait ressortir le caractère fortement « régional » des CVM (figure 13). Les pays acquièrent des biens intermédiaires principalement dans les pays voisins pour les intégrer dans leurs exportations, ce qui est probablement imputable à l'importance de l'éloignement et des coûts du commerce dans les échanges verticaux.

Figure 13. Spécialisation verticale (contenu en importations des exportations) VS1 avec des pays partenaires



Autres pays



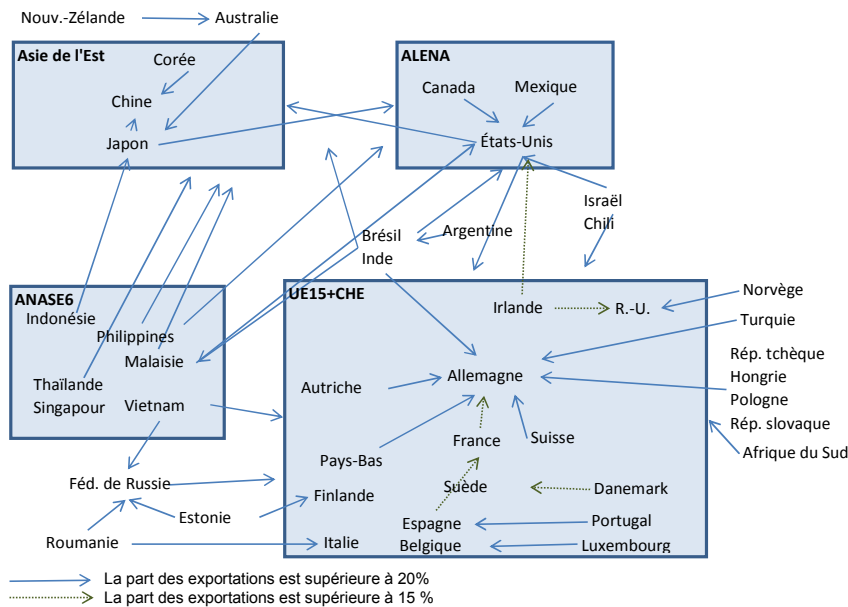
Source : OCDE (2010).

Le contenu en importations des exportations des pays européens est fortement orienté vers les autres pays européens. Dans la plupart des cas, près des trois quarts des biens intermédiaires intégrés aux exportations proviennent d'ailleurs en Europe. Seule l'Irlande semble montrer un profil légèrement différent, alors qu'une part relativement plus importante de ses approvisionnements provient des pays de l'ALENA; la forte présence d'entreprises multinationales américaines dans ce pays explique vraisemblablement cette observation.

Au sein de l'ALENA, le Canada et le Mexique sont fortement orientés vers les autres pays de la zone : plus de 50 p. 100 des biens intermédiaires importés qui sont intégrés à leurs exportations proviennent de celle-ci. La situation est un peu différente aux États-Unis, où l'on observe une moins grande part des échanges avec les deux autres pays de l'ALENA et une part plus importante avec les pays d'Asie de l'Est.

Dans les pays asiatiques comme le Japon, la Chine et la Corée, la majorité des biens intermédiaires incorporés aux exportations proviennent de la région. Des recherches antérieures avaient montré un profil de commerce triangulaire dans cette région, les pièces et les composants étant produits dans des pays plus développés tels que le Japon et la Corée, pour être exportés ensuite vers des pays en émergence comme la Chine et, récemment, davantage aussi vers d'autres pays comme le Vietnam, le Cambodge et les Philippines, où se fait l'assemblage de différents biens intermédiaires en produits finis. Les biens finaux et intermédiaires sont ensuite réexportés vers le Japon, la Corée, etc., alors que les entreprises réimportent une part croissante de la production qu'ils délocalisent. Les produits assemblés provenant de la Chine sont également exportés vers d'autres pays et régions développés, comme l'Europe et les États-Unis, où ils peuvent faire l'objet de petites modifications supplémentaires (emballage, commercialisation, etc.) et entrent ainsi dans le commerce vertical de ces pays. Le cas du iPod d'Apple illustre clairement ce phénomène : les composants de l'appareil sont fabriqués au Japon, en Corée et aux États-Unis, pour ensuite être assemblés en Chine; le produit est ensuite réexporté aux États-Unis (Linden et coll., 2009).

Figure 14. Liens dominants entre économies, exportations de biens intermédiaires, 2005



Source : Calculs des auteurs à partir des données entrées-sorties de l'OCDE (septembre 2010); base de données STAN sur les échanges bilatéraux (mars 2010).

Le caractère régional des CVM est aussi clairement illustré par ce qu'on appelle les liens « dominants » dans les flux d'échanges de biens intermédiaires entre les économies. La figure 14 fait voir les exportations (bilatérales) de biens intermédiaires, qui représentent plus de 15 et 20 p. 100 des exportations totales du pays (exportateur). Les résultats révèlent la présence de trois grands groupes d'économies dans les échanges mondiaux de produits intermédiaires : l'ALENA, l'UE et l'Asie, y compris l'Asie de l'Est (avec le Japon, la Corée et la Chine) et les économies de l'ANASE. Plusieurs liens dominants sont observés au sein de ces groupes d'économies, tandis que les flux d'exportation entre des économies individuelles appartenant à différents groupes régionaux sont sensiblement moins importants. Ce n'est qu'en agrégeant les exportations des différentes économies au sein des regroupements régionaux que les liens dominants entre l'ALENA, l'UE, l'Asie de l'Est et l'ANASE apparaissent.

Il y a certaines exceptions, par exemple les exportations de l'Irlande aux États-Unis, qui sont probablement attribuables à la forte présence des EM américaines dans ce pays. Une intégration plus étroite est également visible en Asie entre les économies de l'Asie de l'Est et de l'ANASE, et de l'Asie avec les autres blocs régionaux. Yamano et coll. (2010) ont montré comment les réseaux de production entre les économies asiatiques s'étaient intégrés davantage sur la période 1995-2005 et dans quelle mesure les biens intermédiaires circulent largement entre ces économies.

Conformément aux résultats présentés ci-dessus, le Canada semble être davantage intégré au bloc de l'ALENA, plus de 20 p. 100 des exportations canadiennes de biens intermédiaires prenant la destination des États-Unis. Le Canada ne montre aucun lien dominant avec le Mexique (l'autre pays de ce groupe régional) ou avec d'autres économies

dans le monde. Les États-Unis demeurent le noyau de l'ALENA en étant une importante source de demande de biens intermédiaires produits et exportés par le Canada et le Mexique.

Les États-Unis sont toutefois moins centralisés aujourd'hui, comme il ressort du graphique similaire présenté à l'appendice 1; celui-ci fait voir les liens dominants dans les exportations de biens intermédiaires pour l'année 1995. Le graphique montre clairement comment les CVM ont profondément changé sur une période de dix ans : alors qu'en 1995 le Japon, l'Allemagne et les États-Unis étaient, de loin, les plus importants centres de production, l'étalement croissant des CVM dans un grand nombre d'économies révèle la forte intégration et, du même coup, la plus grande interdépendance des économies.

Conclusion : le besoin de meilleures données au niveau des politiques

Les responsables des politiques manifestent un intérêt croissant à l'égard des CVM en raison des effets profonds des CVM sur les économies nationales et ils recherchent plus particulièrement des données supplémentaires et de meilleure qualité au niveau des politiques. Alors que la portée des CVM s'étend de la production à la logistique et à la commercialisation, et jusqu'aux activités de R-D et d'innovation, plusieurs secteurs de politique (échanges commerciaux, compétitivité, politique industrielle, R-D et innovation, etc.) subiront l'influence de la nouvelle organisation internationale des activités de production. La mondialisation en général et les CVM en particulier devraient mener à une répartition plus efficace des ressources productives à travers le monde.

L'examen des données et des indicateurs disponibles sur les CVM que nous avons présentés dans l'étude révèle globalement l'importance croissante des CVM dans l'économie mondiale, mais il fait aussi ressortir clairement de sérieuses lacunes. Alors que les preuves empiriques tirées des données du commerce sont moins convaincantes, les données entrées-sorties montrent clairement l'expansion continue des réseaux de production internationaux. Les indicateurs des biens intermédiaires importés, de la délocalisation et de la spécialisation verticale illustrent tous la fragmentation croissante de la production entre un plus grand nombre d'économies. Les données sur le commerce semblent aussi montrer l'importance grandissante des CVM, mais seulement de façon indirecte. Toutefois, les données actuelles sur le commerce ne sont pas assez détaillées et ne sont pas recueillies au bon niveau pour permettre d'analyser la fragmentation internationale de la production et les CVM.

De plus, bien qu'elles aient un caractère descriptif, les données et les indicateurs actuels ne parviennent pas à saisir l'impact des CVM sur la compétitivité des pays. La concurrence nouvelle et plus intense influe directement sur la compétitivité internationale des pays et oblige les gouvernements à analyser attentivement quelles activités et quelles industries peuvent être conservées pour lesquelles il est possible d'acquérir un avantage concurrentiel. Les flux croissants d'intrants intermédiaires ont renforcé l'interdépendance des économies, mais ils ont aussi contribué à changer le profil de compétitivité internationale des pays. La fragmentation internationale incite et force les pays à se spécialiser dans différentes activités du système de production (fabrication de biens intermédiaires, assemblage final, etc.), en plus de leur spécialisation traditionnelle dans certains produits et certaines industries.

La performance internationale des pays est souvent comparée à l'aide des parts des marchés d'exportation et des indicateurs de l'avantage comparatif révélé (voir, par exemple,

le *Rapport sur la compétitivité européenne 2008*)¹⁰. Les CVM remettent directement en question les mesures de la compétitivité reposant sur les « exportations », alors que celles-ci intègrent de plus en plus d'intrants intermédiaires importés de l'étranger, tandis que les indicateurs reposant uniquement sur les données des exportations de biens finals pourraient donner une image faussée de la spécialisation réelle des pays. Un indicateur favorable, fondé sur les exportations, ne signifie pas nécessairement qu'il y a un avantage comparatif pour la production d'un bien et pourrait même dissimuler le fait qu'un pays ne fait que se spécialiser dans l'assemblage final du bien en important des intrants intermédiaires, en créant ou n'ajoutant que peu ou pas de valeur à ce bien.

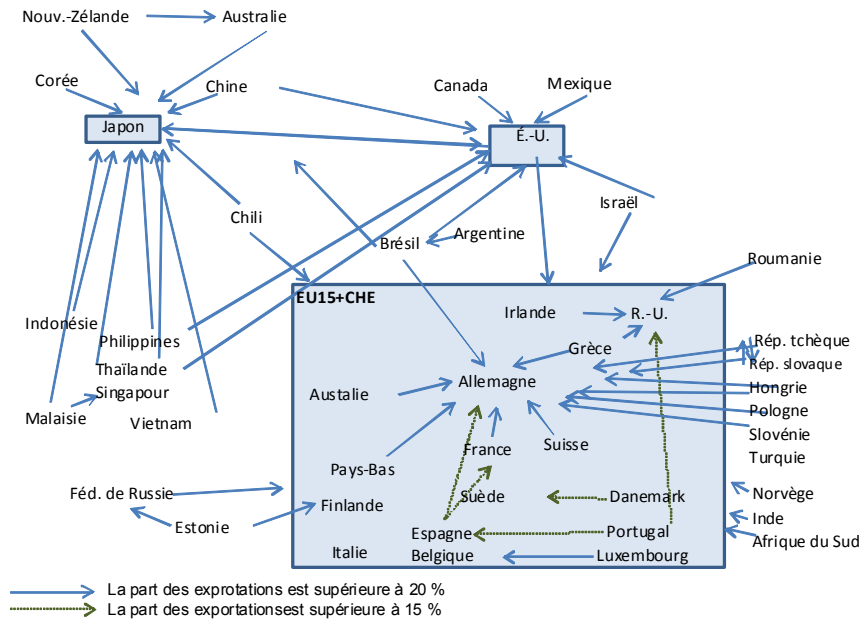
Koopman et coll. (2008) ont montré que la part de la valeur ajoutée étrangère dans les exportations manufacturières chinoises atteignait environ 50 p. 100. Si on examine plus particulièrement les exportations de bien en traitement, qui bénéficient d'exemptions de droits de douane sur les matières premières et d'autres intrants importés « aussi longtemps qu'ils sont utilisés uniquement à des fins d'exportation », la part étrangère grimpe à 82 p. 100. En guise de corolaire à cette observation, les CVM pourraient aussi révéler en partie les importants déséquilibres commerciaux (bilatéraux) entre les pays. Kierzkowski et Chen (2010) ont ainsi montré que si l'on tient compte des importations de pièces et de composantes par les deux pays, l'important déficit commercial des États-Unis avec la Chine est réduit d'environ la moitié, puisqu'une quantité importante de biens intermédiaires de valeur élevée est exportée des États-Unis en Chine.

Une analyse microéconomique de la chaîne de valeur internationale du iPod a démontré clairement l'écart entre la performance commerciale et la création de valeur entre les pays (Linden et coll., 2009). En utilisant des renseignements au niveau de l'entreprise, cette analyse a fait ressortir que la Chine se spécialisait principalement dans l'assemblage de biens intermédiaires importés en produits finals, ce qui engendre habituellement assez peu de valeur. La plus importante part de création de valeur dans le processus de production revient aux producteurs de composantes de grande valeur (États-Unis et Japon) et au vendeur du iPod (Apple, aux États-Unis). L'exemple du iPod montre que la notion de compétitivité peut parfois devoir être réévaluée à un niveau plus détaillé afin de comprendre ce qui est à l'origine de la performance internationale des pays.

L'OCDE s'emploie à élaborer de nouvelles données empiriques pour étudier l'émergence des CVM sur la base des données du commerce international et des données entrées-sorties. De plus, l'OCDE coopère actuellement avec d'autres organismes internationaux et des spécialistes du milieu universitaire pour mettre au point de nouvelles mesures sur les CVM, par exemple des données sur la valeur ajoutée dans les échanges commerciaux. L'une des principales lacunes des données sur le commerce international est qu'elles sont exprimées en termes de production et, partant, englobent la valeur des biens intermédiaires importés à chaque fois qu'ils franchissent la frontière. Ainsi, les données sur le commerce international souffrent d'un problème de « double-comptage » et ont tendance à exagérer la valeur implicite ou le contenu en facteurs des échanges commerciaux entre pays. La valeur ajoutée des échanges vise à saisir uniquement le contenu ou la valeur que le pays ajoute aux biens et services et permettrait de dresser un tableau plus précis de l'intégration des pays au sein des CVM.

¹⁰ Les mesures empiriques de l'avantage comparatif remontent aux travaux pionniers de Balassa (1965) : l'avantage comparatif devrait déterminer la structure des exportations; par conséquent, la construction d'indices de rendement fondés sur les exportations devrait « révéler » l'avantage comparatif des pays.

Appendice 1
Liens dominants entre économies, exportations de biens intermédiaires, 1995



Source : Calculs des auteurs à partir des données entrées-sorties de l'OCDE (septembre 2010); base de données STAN sur les échanges bilatéraux (mars 2010).

Bibliographie

- Ando, M. (2006). « Fragmentation and Vertical Intra-Industry Trade in East Asia », *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 17, p. 257-281.
- Baldwin R. E. (2006). *Globalisation: the Great Unbundling(s)*, document produit pour le Conseil économique de la Finlande, 2006.
- Brulhart, M. (2008). *An Account of Inter-Industry Trade, 1962-2006*, Research Paper Series in Globalisation, Productivity and Technology, Leverhulme Centre for Research on Globalisation and Economic Policy, Université de Nottingham.
- Chen, H., M. Kondratowicz et K.-M. Yi (2005). « Vertical Specialisation and Three Facts About U.S. International Trade », *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 16, p. 35-39.
- De Backer, K. et N. Yamano (2007). *Mesurer la mondialisation à l'aide des tableaux internationaux d'entrées-sorties*, Document de travail IST, OCDE, n° 2007/8.
- Dixit, A. K. et J. E. Stiglitz (1977). « Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity », *American Economic Review*, vol. 67, p. 297-308.
- Dixit, A.K. et G.M. Grossman (1982). « Trade and Protection with Multistage Production », *Review of Economic Studies*, vol. 49, n° 4, p. 583-594.
- Commission européenne (2008). *Rapport sur la compétitivité européenne 2008*, Bruxelles.
- Falvey, R. E. (1981). « Commercial Policy and Intra-Industry Trade », *Journal of International Economics*, vol. 11, p. 95-115.
- Fontagné, L., M. Freudenberg et G. Gaulier (2006). « A Systematic Decomposition of World Trade », *Review of World Economics*, vol. 142, n° 3, p. 459-475.
- Gereffi, G., J. Humphrey et T. Sturgeon (2005). « The Governance of Global Value Chains », *Review of International Political Economy*, vol. 12, n° 1, p. 78-104.
- Grossman, G. E. et E. Rossi-Hansberg (2006). *Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring*, NBER Working Paper, n° 12721, National Bureau of Economic Research, Cambridge (Mass.).
- Hummels, D., J. Ishii et K.-M. Yi (2001). « The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade », *Journal of International Economics*, vol. 54, n° 1, juin, p. 75-96.
- Jones, R. W. et H. Kierzkowski (1990). « The Role of Services in Production and International Trade: A Theoretical Framework », paru dans *The Political Economy of International Trade: Essays in Honour of R.E. Baldwin*, publié sous la direction de R. W. Jones et A. O. Krueger, Oxford.
- Kierzkowski, H. et L. Chen (2010). « Outsourcing and Trade Imbalances: The United States-China Case », *Pacific Economic Review*, vol. 15, No. 1, p. 56-70.
- Koopman, R., Z. Wang et S.-J. Wei (2008). *How Much of Chinese Exports is Really Made in China? Assessing Domestic Value-Added When Processing Trade Is Pervasive*, NBER Working Paper, n° 14109, National Bureau of Economic Research, Cambridge (Mass.).

- Krugman, P. R. (1979). « Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade », *Journal of International Economics*, vol. 9, p. 469-479.
- Lancaster, L. (1979). *Variety, Equity and Efficiency*, Columbia University Press, New York.
- Linden, G., K. L. Kraemer et J. Dedrick (2009). « Who Captures Value in a Global Innovation Network? The Case of Apple's iPod », *Communications of the ACM*, vol. 52, n° 3, p. 140-144.
- Miroudot, S., R. Lanz et A. Ragoussis (2009). *Trade in Intermediate Goods and Services*, OCDE, Document de travail sur la politique commerciale n° 93.
- Spence, M. A. (1976). « Product Differentiation and Welfare », *American Economic Review*, vol. 66, p. 407-414.
- OCDE (2007). *Progresser le long de la chaîne de valeur : Rester compétitif dans l'économie mondiale*, Paris.
- OCDE (2010). *Les Indicateurs de l'OCDE sur la mondialisation économique*, Paris.
- Sturgeon, T. (2002). « Modular Production Networks: A New American Model of Industrial Organisation », *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, n° 3, p. 451-496.
- Sturgeon T. et G. Gereffi (2009). « Measuring Success in the Global Economy: International Trade, Industrial Upgrading, and Business Function Outsourcing in Global Value Chains », *Transitional Corporations*, vol. 18, no. 2, p. 1-36.
- Sturgeon T. et O. Memedovic (2010). *Measuring Global Value Chains: Intermediate Goods Trade, Structural Change and Compressed Development*, ONUDI, document de travail, Vienne.
- Türkcan, K. (2010). « Vertical Intra-Industry Trade and Product Fragmentation in the Auto-Parts Industry », *Journal of Industry, Competition and Trade*, publié en ligne.
- Uchida, Y. et S. Inomata (2009). « Vertical Specialisation at the Time of Economic Crisis », paru dans *Asia Beyond the Crisis: Visions from International Input-Output Analysis*, publié sous la direction de S. Inomata et Y. Uchida, IDE-JETRO, Chiba, Japon.
- United States Government Accountability Office (2005). « Offshoring of Services: An Overview of the Issues », *GAO-06-05*, Washington (DC).
- Van Welsum, D. et G. Vickery (2004). *Potential Offshoring of ICT-intensive Using Occupations*, DSTI/ICCP/IE(2004)19/FINAL, OCDE, Paris.
- Winkler, D. et W. Milberg (2009). *Errors from the 'Proportionality Assumption' in the Measurement of Offshoring: Application to Germany's Labour Demand*, SCEPA Working Paper, n° 2009-12, Schwartz Centre for Economic Policy Analysis, The New School, New York (NY).
- Yamano, N., B. Meng et K. Fukasaku (2010). « Fragmentation and Changes in the Asian Trade Network », *ERLA Research Brief*, Economic Research Institute for ASEAN and East Asia.
- Yeats, A. (1997). *Just How Big Is Global Production Sharing?*, World Bank Policy Research Paper, n° 1871, Washington (DC).
- Yi, K.-M. (2003). *Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade?*

