

Document d'analyse du personnel/Staff Discussion Paper 2016-20

Conférence commémorative Paul-Storer – L'intégration du commerce transfrontalier et la politique monétaire



par Stephen S. Poloz

Document d'analyse du personnel de la Banque du Canada 2016-20

Septembre 2016

**Conférence commémorative Paul-Storer –
L'intégration du commerce transfrontalier et la
politique monétaire**

par

Stephen S. Poloz

Gouverneur
Banque du Canada
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
spoloz@banqueducanada.ca

Remerciements

Je suis reconnaissant du soutien que m'ont apporté mes collègues du Conseil de direction et certains autres qui m'ont aidé à faire les recherches et ont formulé des observations sur de précédentes versions de ce document, notamment Patrick Alexander, Karyne Charbonneau, Jean-Philippe Cayen, José Dorich, Oleksiy Kryvtsov, Vadym Lepetyuk, Louis Morel, Daniel de Munnik et, plus particulièrement, Stephen Murchison. J'assume l'entière responsabilité de toute erreur qui pourrait subsister dans le document.

Résumé

Dans le présent document, nous étudions le lien entre l'intégration du commerce transfrontalier et la politique monétaire. Nous examinons d'abord les indications d'un accroissement du degré d'intégration en Amérique du Nord induit par la libéralisation des échanges et concluons que, si des inférences structurelles robustes restent difficiles à cerner, la preuve recueillie est suffisante pour inciter les banques centrales à prendre la question au sérieux. Puis, nous décrivons plusieurs canaux par lesquels l'intégration accrue peut se répercuter sur les modèles macroéconomiques. Nous donnons un aperçu des modifications apportées à TOTEM, le principal modèle macroéconomique de la Banque du Canada, pour tenir compte de certains des effets de l'intégration mentionnés dans la littérature, puis générons des stimulations stochastiques pour comparer des versions du modèle comportant un degré d'intégration faible ou élevé. La conclusion principale est que l'intégration accrue pourrait compliquer la tâche des banques centrales lorsqu'il s'agit de maîtriser l'inflation, car une plus grande variabilité des taux d'intérêt, des taux de change et de l'écart de production serait alors nécessaire.

Codes JEL : E37, E5, F1, F41, F6

Classification de la Banque : Modèles économiques, Politique monétaire, Intégration des échanges

Abstract

In this paper we explore the nexus between cross-border trade integration and monetary policy. We first review the evidence that trade liberalization has increased the degree of integration in North America and conclude that, while robust structural inferences remain elusive, there is sufficient supporting evidence for central banks to treat the issue seriously. The paper then discusses several channels by which increased integration might affect macroeconomic models. We introduce modifications to the Bank of Canada's main policy model, ToTEM, to capture some of the impacts of integration suggested in the literature and generate stochastic simulations to compare versions of the model with low and high integration. The main conclusion is that increased integration may make it more challenging for central banks to control inflation, in the sense that doing so will require more variability in interest rates, exchange rates and the output gap.

JEL classification: E37, E5, F1, F41, F6

Bank classification: Economic Models, Monetary Policy, Trade Integration

Introduction

Paul Storer était un homme bien spécial. Nous nous sommes rencontrés en 1984, alors qu'il venait tout juste de terminer le programme de maîtrise à l'Université de Toronto, et j'ai eu le privilège de le voir accepter une nomination dans mon groupe à la Banque du Canada. Je sais que j'ai eu une influence dans sa décision de retourner aux études trois ans plus tard pour faire son doctorat et de choisir l'Université Western Ontario, maintenant connue sous le nom plutôt ironique d'Université Western. Pendant qu'il étudiait là bas, j'ai pu lui rendre visite de temps en temps, et le voir progresser était un plaisir.

Sincère, dévoué, réfléchi, sceptique, voilà quelques-uns des mots que j'utiliserais volontiers pour décrire Paul. Mais surtout, il était très gentil, hautement sympathique, et c'était un bonheur de travailler avec lui. Perdre quelqu'un comme Paul semble toujours injuste, et ce l'est spécialement pour moi, car nous avons tout juste réussi à garder le contact après que sa femme Tina et lui eurent déménagé à Bellingham. Un courriel de temps à autre, une bière ou un souper quand Tina et lui se trouvaient à Ottawa, c'était toujours bien de rattraper le temps perdu et désormais, je chéris ces souvenirs encore davantage.

J'ai été très touché d'avoir été invité à prononcer la conférence d'aujourd'hui à la mémoire de Paul, et je voulais absolument faire quelque chose que Paul aurait apprécié. Heureusement, Paul avait de vastes domaines d'intérêt pour la recherche, de sorte que j'avais l'embarras du choix. Mais de toute évidence, il avait nettement choisi de s'intéresser de près aux relations entre le Canada et les États-Unis, plus particulièrement les relations commerciales. Et son premier emploi à temps plein concernait la politique monétaire. J'ai donc décidé d'examiner aujourd'hui une question qui lui tenait profondément à cœur – l'intégration du commerce transfrontalier – et de le faire du point de vue d'un praticien de la politique monétaire.

Permettez-moi de tracer une esquisse de mon exposé. Paul cherchait fortement à savoir si la libéralisation des échanges sous le régime de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALECEU), et de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) par la suite, s'était traduite dans les faits par l'intégration accrue de nos deux économies. Dans ses travaux, réalisés souvent de concert avec Steven Globerman (voir, par exemple, Globerman et Storer, 2004), il avait trouvé peu d'éléments irréfutables qui révélaient une intégration accrue des économies du Canada et des États-Unis dans la foulée de l'ALECEU ou de l'ALENA. Ce constat semble se confirmer, peu importe que l'analyse porte sur les flux commerciaux, les flux d'investissements, la mobilité de la main-d'œuvre ou la convergence des prix ou du prix des facteurs de production.

Parallèlement, certaines conclusions de Globerman et Storer donnent à penser que la question est peut-être trop complexe et le degré de sollicitation des données trop grand pour soutenir des inférences empiriques rigoureuses. Plus particulièrement, certaines

grandes évolutions dans les tendances des échanges à l'échelle sectorielle semblent indiquer une spécialisation accrue et plus d'échanges de composants – en bref, le recours aux chaînes d'approvisionnement. En outre, comme Gliberman et Storer l'ont eux-mêmes fait observer, de nettes fluctuations périodiques du taux de change Canada États-Unis, conjuguées à un certain degré de rigidité des prix intérieurs, compliqueront vraisemblablement le travail empirique portant sur l'intégration.

Dans mon exposé, je prendrai appui sur certaines de ces observations et ferai valoir que plus d'indications (incomplètes, toutefois) semblent révéler une intégration accrue des échanges lorsque la définition du terme « échanges » est élargie pour englober tous les aspects du commerce international. Ces aspects comprennent le recours massif aux chaînes d'approvisionnement et l'établissement de filiales à l'étranger qui vendent directement aux marchés hôtes ou à des marchés tiers; autrement dit, la mondialisation sous toutes ses formes. En fait, il est important de voir plus loin que les trois pays partenaires de l'ALENA, car d'autres pays (la Chine, par exemple) peuvent être d'importants agents d'intégration en Amérique du Nord. Les organismes statistiques saisissent encore mal ces tendances commerciales, de sorte que, par nécessité, une bonne partie de la preuve que nous présenterons sera indirecte. Nous ne formulerons pas d'affirmations empiriques rigoureuses, surtout en ce qui concerne les effets d'accords commerciaux particuliers, mais avancerons que les signes d'intégration accrue sont suffisants pour être pris au sérieux dans le cadre de la politique monétaire.

Cette question recoupe la politique monétaire selon au moins deux dimensions. Premièrement, la formulation de la politique monétaire repose lourdement sur des modèles économiques empiriques, et l'évolution du commerce international a certainement des conséquences pour la structure et les principaux paramètres des modèles. Par exemple, il pourrait arriver que l'inflation nationale découle plus de l'offre et de la demande mondiale, et moins des forces intérieures. En outre, les effets que les fluctuations des taux d'intérêt intérieurs et des taux de change ont sur l'économie nationale peuvent diminuer à mesure que s'accroît l'intégration des économies.

La deuxième dimension concerne la stratégie de politique monétaire, c'est-à-dire le choix approprié de la cible que doit viser la banque centrale et l'horizon auquel elle devrait tenter de maîtriser l'inflation. En essayant d'atténuer les fluctuations économiques réelles – en vue d'atteindre la cible d'inflation – la banque centrale engendre des fluctuations de taux d'intérêt et de taux de change. Des fluctuations plus importantes pourraient être nécessaires dans un monde où l'intégration transfrontalière accrue a affaibli certains grands liens macroéconomiques sur lesquels s'appuient les banques centrales. Il faut bien comprendre ces arbitrages changeants pour formuler les choix appropriés en matière de politique monétaire. Nous étudierons ces questions stratégiques au moyen d'un modèle macroéconomique de l'économie canadienne à la fine pointe.

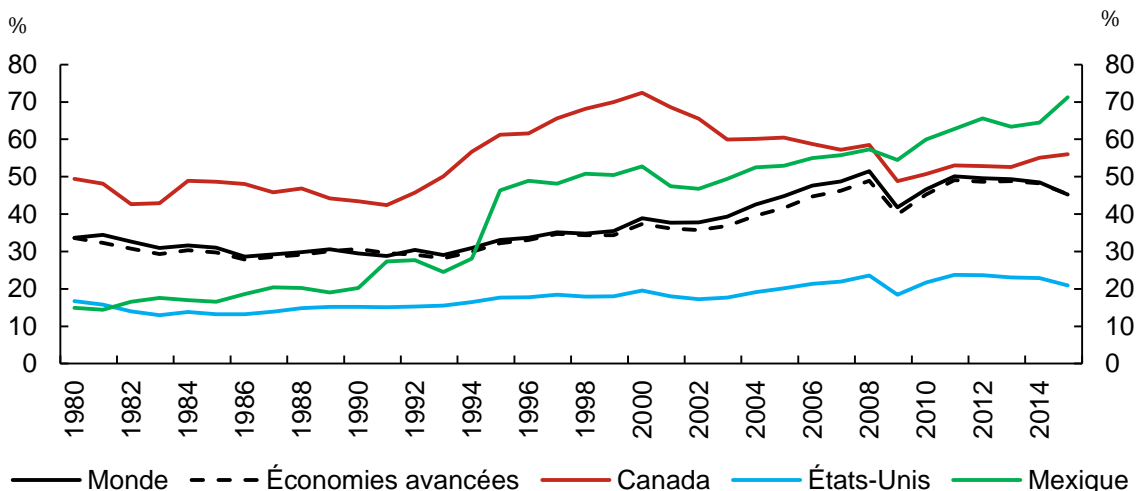
Évolution des échanges et intégration économique

Nous commençons par décrire les différentes facettes de l'évolution des échanges en Amérique du Nord au cours des trente dernières années. Le concept de « pénétration des échanges » est utile pour mesurer indirectement l'importance du commerce international pour l'économie nationale, car il ne se résume pas seulement au concept traditionnel des exportations. Nous utilisons les exportations nominales d'un pays plus ses importations en proportion du PIB nominal pour mesurer l'importance ou la « pénétration » des échanges dans la création de valeur nationale, en nous concentrant sur les échanges de biens par souci de commodité. À l'ère de la mondialisation, où les procédés de production sont souvent fragmentés géographiquement, le caractère concurrentiel des exportations d'un pays est de plus en plus tributaire des intrants importés, puisque la fragmentation facilite la division du travail entre les travailleurs faiblement rémunérés et ceux qui touchent de meilleurs salaires. De toute évidence, cette fragmentation tonifie le commerce international pour un niveau donné du PIB. De fait, nous échangeons des pièces, puis nous échangeons les produits finals, ce qui signifie implicitement que nous échangeons encore les pièces (Hummels, Ishi et Kei-Mu, 2001; Yi, 2003; Chen, Kondratowicz et Kei-Mu, 2005).

Le Graphique 1 présente certaines données sur la pénétration des échanges de biens pour le monde et pour les trois pays de l'ALENA. À l'échelle du globe, la pénétration des échanges a crû sans interruption du début des années 1990 jusqu'à l'effondrement du commerce après la crise financière mondiale de 2007-2008. Elle s'est redressée après la récession mondiale qui a suivi la crise, mais, depuis 2010, la part des échanges totaux dans le PIB mondial demeure inchangée ou recule même légèrement.

Graphique 1 : Évolution de la pénétration des échanges dans les pays d'Amérique du Nord

Importations et exportations nominales de marchandises, en pourcentage du PIB, taux annuel, 1980-2015



Sources : Fonds monétaire international, Haver Analytics et calculs de la Banque du Canada

Dernière observation : 2015

La croissance anémique du commerce mondial ces dernières années a beaucoup retenu l'attention (Francis et Morel, 2015; Poloz, 2016). Une des grandes raisons de ce manque de dynamisme semble tenir au fait que la mondialisation s'est produite par vagues qui n'ont guère de chances de se répéter. Au départ, la mise sur pied des chaînes de valeur mondiales s'expliquait principalement par les améliorations technologiques et la baisse des droits de douane et autres coûts, par exemple les coûts de transport et de soutien logistique. Les chaînes de valeur mondiales ont connu un véritable essor lorsque la Chine a accédé à l'Organisation mondiale du commerce (OMC), événement qui peut survenir une seule fois, là encore (Ferrantino et Taglioni, 2014; Constantinescu, Matoo et Ruta, 2015). Deuxième raison : l'économie mondiale est entrée dans une phase de modération de l'investissement des entreprises à cause du poids de l'incertitude d'après-crise et les dépenses d'investissement constituent une activité fortement axée sur les échanges. Par conséquent, la mollesse de l'investissement a un effet disproportionné sur les échanges commerciaux mondiaux (Morel, 2015). Stratford (2015) nous propose une troisième raison : l'élasticité des importations est généralement moins grande dans les marchés émergents que dans les économies avancées; par conséquent, l'élasticité-revenu du commerce mondial s'amenuise à mesure que s'accroît la contribution relative des économies émergentes à la croissance du PIB mondial. Il est donc raisonnable de penser que le commerce mondial se redressera si l'économie mondiale prend de la vigueur, mais il semble moins probable que sa croissance surpassera celle du PIB mondial dans la même mesure qu'auparavant.

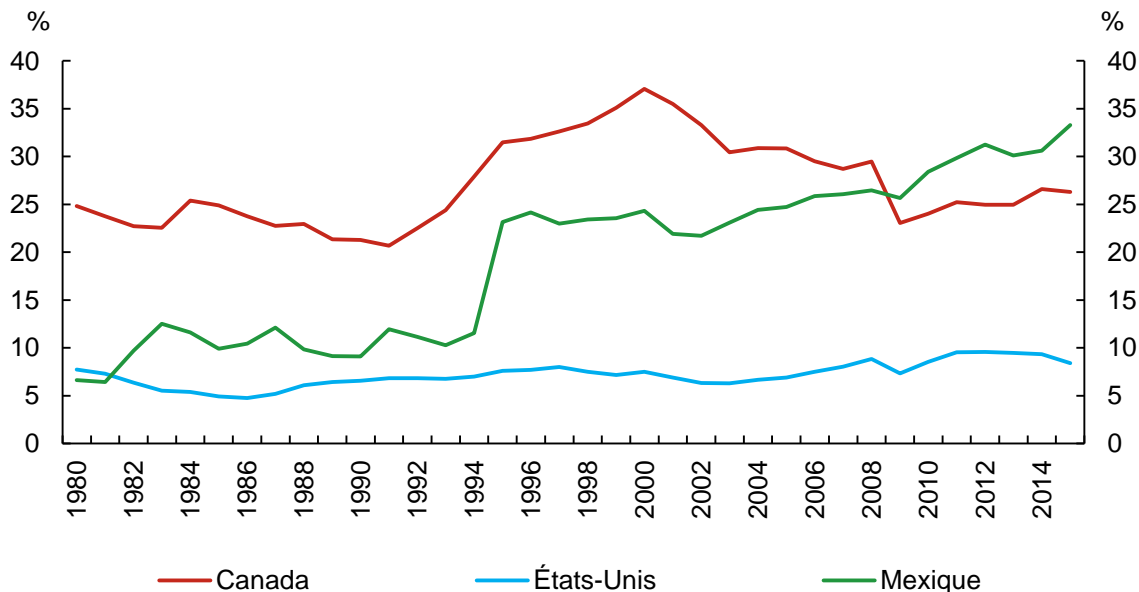
Si la pénétration des échanges aux États-Unis a suivi la même tendance qu'à l'échelle mondiale, la situation est toutefois différente au Canada et au Mexique. Au Mexique, la pénétration des échanges s'accroît constamment depuis plus de trente ans et s'est nettement accélérée après la conclusion de l'ALENA, en 1994. Les échanges se sont repliés légèrement dans la foulée de la crise financière mondiale, mais leur mouvement haussier a repris juste après. Par contre, au Canada, la pénétration des échanges n'a pas progressé immédiatement au lendemain de l'ALECEU en 1988 (en réalité, elle suivait une tendance à la baisse), mais a rapidement gagné du terrain de 1991 à 2000. L'ALENA a peut-être contribué à cette remontée après 1994, mais le fait que la croissance de la pénétration des échanges observée durant les années 1990 a été annulée pour l'essentiel au cours de la décennie suivante donne à penser que d'autres forces pouvaient opérer. Parmi les facteurs ayant contribué, mentionnons l'expansion mondiale et l'effondrement subséquent du secteur des télécommunications, auquel certaines entreprises canadiennes participaient activement. Un autre facteur était l'appréciation soutenue du dollar canadien de 2002 à 2008, et sa vigueur persistante dans la période qui a suivi la crise financière mondiale. Cette résilience était attribuable essentiellement aux prix élevés du pétrole, situation qui a entraîné une importante restructuration dans de nombreux secteurs d'exportation, notamment ceux de l'automobile et des produits forestiers, et la disparition pure et simple de nombreuses entreprises exportatrices. Le cycle économique américain a aussi joué un rôle. Depuis 2010, la pénétration des échanges a repris un modeste mouvement à la hausse au Canada.

Cette simple mesure permettrait alors de conclure que les trois pays de l’ALENA, et surtout le Mexique, se sont intégrés davantage à l’économie mondiale au cours des trente dernières années. Cette dernière observation cadre avec les a priori selon lesquels les petits pays ont généralement le plus à gagner de la libéralisation des échanges. Elle est aussi conforme aux résultats empiriques exposés dans Romalis (2007), qui montrent que le volume des exportations entre ces pays a beaucoup augmenté par suite de l’ALENA. Caliendo et Parro (2015) ont aussi mis au point un modèle calibré qui semble indiquer que l’ALENA a fait grimper les échanges entre les pays de l’Amérique du Nord, soit de 118 % pour le Mexique, de 41 % pour les États-Unis et de 11 % pour le Canada.

Le Graphique 2 illustre comment ces tendances se répercutent sur les exportations de biens dans les trois pays de l’ALENA. Les exportations, en pourcentage du PIB, ont presque doublé aux États-Unis ces trente dernières années, mais ont montré des signes de faiblesse récemment. Au Mexique, la hausse des exportations a été soutenue, surtout dans le sillage de l’ALENA, et aujourd’hui, le ratio des exportations au PIB s’approche de 35 %. Par contre, le traumatisme subi dans le secteur des exportations dans les années 2000 a ramené le ratio des exportations au PIB, au Canada, de 37 % à environ 26 % aujourd’hui, malgré le retour d’un modeste mouvement haussier.

Graphique 2 : Exportations nord-américaines, en pourcentage du PIB

Exportations de marchandises totales nominales en pourcentage du PIB, taux annuel, 1980-2015



Sources : Fonds monétaire international, Haver Analytics et calculs de la Banque du Canada

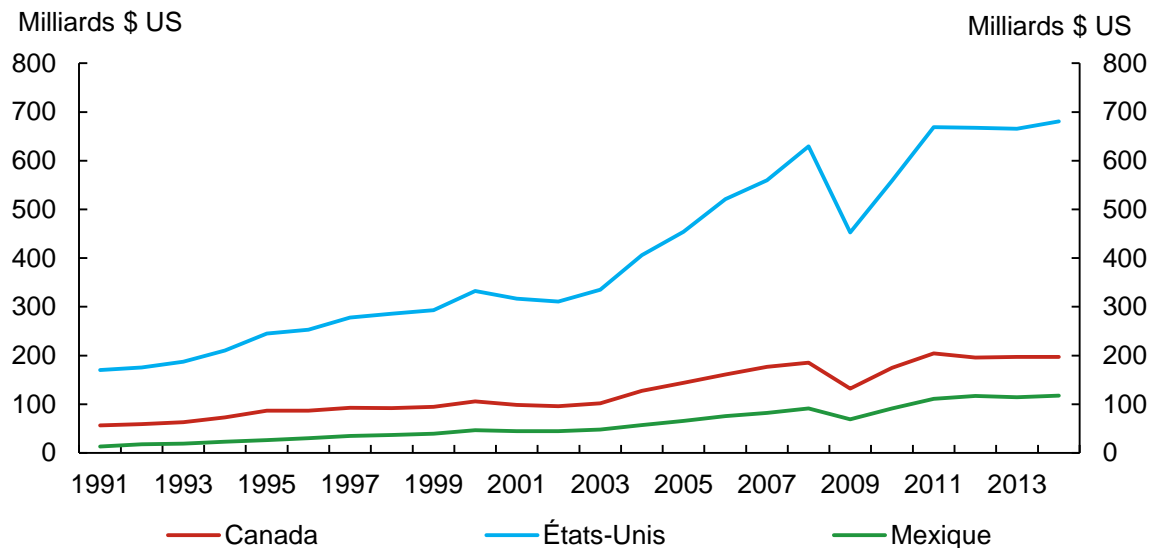
Dernière observation : 2015

Le concept de pénétration des échanges totaux exprime l’idée que les pays se livrent à des échanges non seulement de produits finaux, mais aussi de composants qui entrent dans leur fabrication. De fait, c’est l’essence même des avantages de la mondialisation.

Un produit donné peut être fragmenté en divers composants, dont certains nécessiteront des travailleurs hautement qualifiés et fortement rémunérés, tandis que d'autres pourront être produits en série à bas prix dans des endroits où les salaires sont bas. Le commerce relie ces fragments dans des chaînes de valeur mondiales et permet un meilleur appariement entre compétences et produits, ce qui fait baisser les coûts globaux et accroître la productivité. Les chaînes de valeur mondiales gonflent nettement les statistiques conventionnelles sur le commerce pour une unité de PIB donnée et compliquent l'interprétation de ces statistiques.

Une façon d'aborder la question et de mieux comprendre le degré d'intégration transfrontalière consiste à examiner le flux de biens intermédiaires entre les pays. Après tout, ce sont les produits finis, et non les biens intermédiaires, qui intéressent les consommateurs. Les échanges de biens intermédiaires se font donc d'entreprise à entreprise et améliorent la productivité. Le Graphique 3 illustre les tendances des échanges mondiaux de biens intermédiaires pour les pays de l'ALENA.

Graphique 3 : Échanges mondiaux de biens intermédiaires par pays de l'ALENA
Échanges totaux (importations et exportations) de biens intermédiaires, données annuelles, 1991-2014



Sources : World Integrated Trade Solution et calculs de la Banque du Canada

Dernière observation : 2014

Ces données montrent que les échanges de biens intermédiaires connaissent une forte croissance dans les trois pays. Bien qu'une tendance à la hausse soit observée dans les trois pays depuis la conclusion de l'ALENA, l'importante accélération constatée après 2000 laisse croire que la plus grande influence pourrait provenir de l'accession de la Chine à l'OMC. Le niveau des échanges de biens intermédiaires aux États-Unis est de très loin supérieur à celui enregistré au Canada et au Mexique, c'est-à-dire quatre et sept fois plus élevé, respectivement. L'importance des échanges de biens intermédiaires dans l'économie des États-Unis cadre avec le rôle de plaque tournante mondiale que

joue le pays pour les entreprises multinationales qui créent des chaînes de valeur mondiales entre de nombreux pays, y compris ses partenaires de l'ALENA. S'il serait très difficile de dissocier ces données, elles sont au moins compatibles avec un degré croissant d'intégration nord américaine ces vingt dernières années.

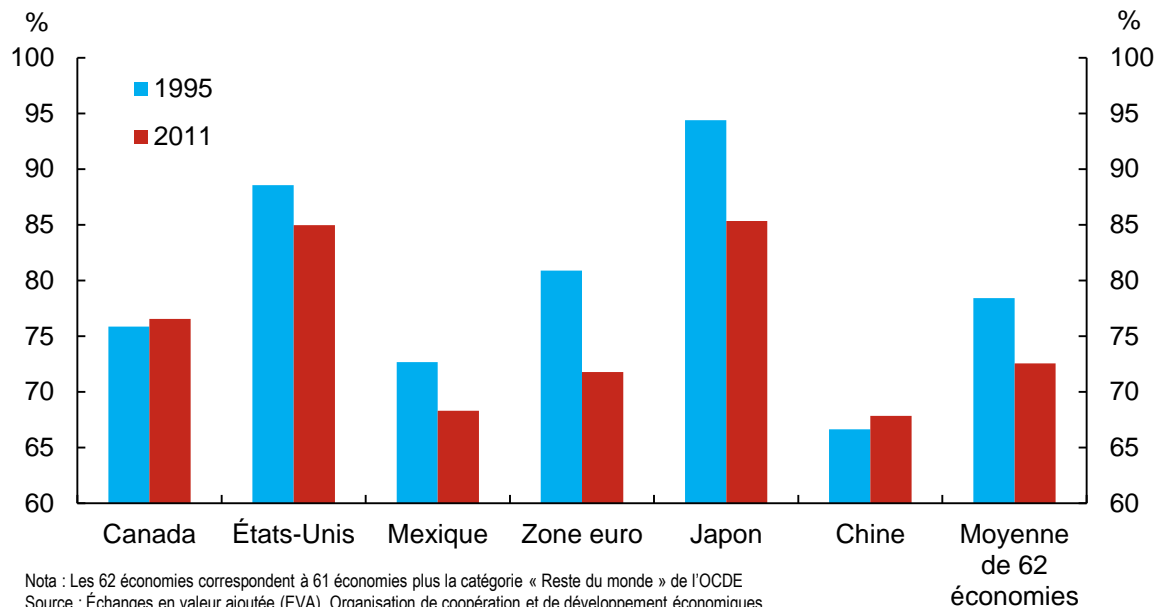
Les échanges de biens intermédiaires, loin de se limiter aux matières premières ou aux pièces secondaires, comprennent même des sous-systèmes complets. À titre d'exemple, prenons le commerce des automobiles. Une très grande partie de la valeur ajoutée dans une automobile vient des pièces et des sous-systèmes produits par des fabricants faisant partie de la chaîne d'approvisionnement, qu'il s'agisse de moteurs, de transmissions, de systèmes électroniques ou même de verre. En fait, le montage final des véhicules constitue de nos jours une activité à valeur ajoutée relativement faible – qui représente bien en deçà de 10 % de la valeur finale de l'automobile – une valeur beaucoup plus importante résidant dans les pièces et les sous-systèmes fabriqués par les fournisseurs. La situation est à peu près la même dans la fabrication d'aéronefs.

Souvent, les échanges dans la chaîne d'approvisionnement se produisent à l'intérieur d'une même entreprise : c'est la version facilitée par le commerce de l'intégration verticale. Ainsi, les multinationales créent (ou achètent) les entités qui les approvisionnent, ce qui améliore la fiabilité, maximise l'efficacité et internalise peut-être la valeur ajoutée (et la rentabilité) qui réside dans la chaîne d'approvisionnement. De tels arrangements sont évidents dans le secteur manufacturier des pays de l'ALENA. Aux États-Unis, quelque 40 % des produits manufacturés exportés au Canada et environ 50 % des produits importés du Canada sont issus d'échanges intra-entreprise. De même, environ 40 % des produits manufacturés américains exportés au Mexique sont issus d'échanges intra-entreprise, mais c'est le cas d'une part beaucoup plus élevée des importations américaines en provenance du Mexique, qui est de 70 %. Ces données semblent indiquer un très haut degré d'intégration transfrontalière, du moins dans certaines industries manufacturières, dont l'automobile, l'aérospatiale et le matériel de télécommunications.

Comme nous l'avons vu ci-dessus, les échanges qui se déroulent le long d'une chaîne de valeur créent une certaine comptabilisation en double, ou, pour dire les choses plus justement peut-être, une comptabilisation multiple des flux commerciaux, parce que les mêmes éléments traversent les frontières plus d'une fois. Prenons l'exemple d'un téléphone cellulaire, conçu et mis au point dans un pays, assemblé dans un autre pays à l'aide de composants produits dans plusieurs autres pays fournisseurs, puis vendu partout dans le monde. Même dans cet exemple relativement simple, les parties du téléphone traversent les frontières plus d'une fois et chaque fois, cette valeur est inscrite dans les exportations d'un fournisseur. Cette situation signifie que tout changement dans la structure des chaînes de valeur mondiales peut soit gonfler les flux commerciaux « bruts » normaux, soit les comprimer.

Pour tenter de mieux comprendre ces phénomènes, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a élaboré des indicateurs des « échanges en valeur ajoutée », qui visent à cerner la valeur ajoutée dans chaque pays qui participe à une chaîne de valeur. Dans une perspective intérieure, établir une chaîne de valeur mondiale signifie externaliser le contenu du produit final, et donc réduire le contenu national. Les données de l'OCDE montrent que le contenu national des exportations de 45 économies sur 61 a reculé ces vingt dernières années (Graphique 4). Le recul touche notamment le Mexique, où les *maquiladoras* (fournisseurs regroupés près de la frontière entre le Mexique et les États-Unis) ont considérablement accru leur part des activités de délocalisation d'entreprises américaines et canadiennes. D'ailleurs, les *maquiladoras* représentent aujourd'hui plus de 25 % de l'emploi dans le secteur manufacturier au Mexique (Bergin, Feenstra et Hanson, 2009), et incorporent en parallèle des intrants importés de l'Asie et d'ailleurs en Amérique latine.

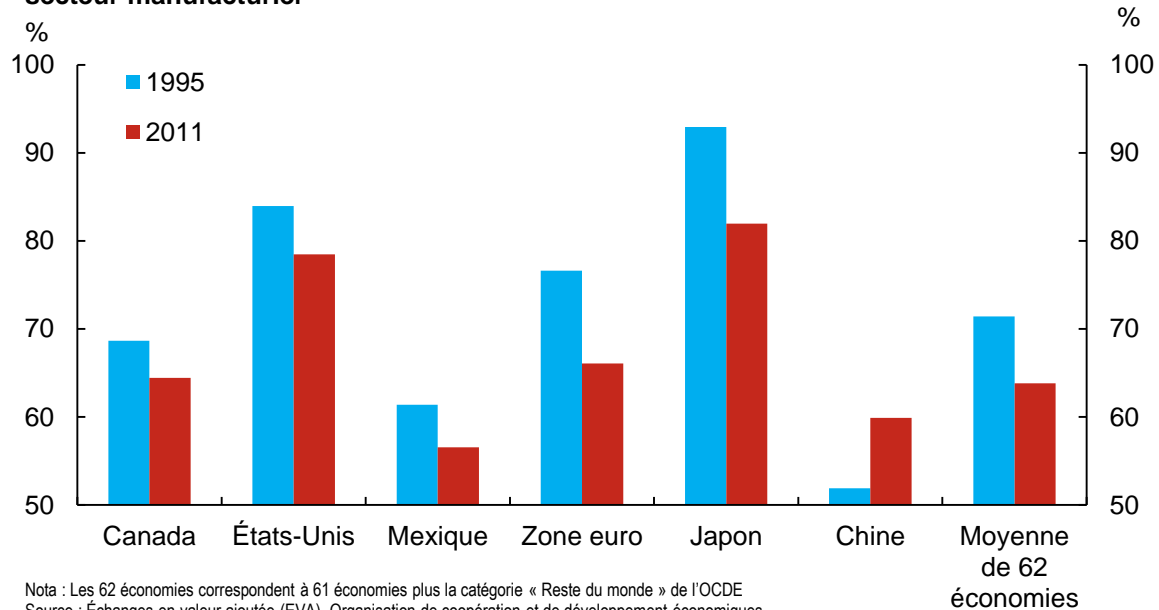
Graphique 4 : Part de la valeur ajoutée nationale dans les exportations brutes



Bien que ces observations cadrent avec notre hypothèse d'intégration accrue dans un grand nombre d'économies, il convient de souligner deux exceptions. La première est le Canada, où la part de la valeur ajoutée nationale dans les exportations totales a légèrement augmenté. Cette hausse s'explique par le fait que le moteur de croissance au Canada durant une bonne partie de la période 2002-2012 résidait dans le secteur des produits de base – essentiellement le pétrole – et il s'agit, évidemment, d'une valeur ajoutée largement nationale. Les données sur le secteur manufacturier canadien montrent un net recul de la part de la valeur ajoutée nationale, lequel traduit une tendance à la mondialisation (Graphique 5). L'autre exception intéressante est la Chine, qui s'est taillé la part du lion des opérations commerciales dans les chaînes de valeur mondiales, souvent sous des formes à très forte intensité de main-d'œuvre. Cette situation signifie que l'explosion des échanges mondiaux survenue après l'accession de

la Chine à l'OMC contenait une grande proportion de valeur ajoutée nationale de la Chine. Au fil du temps, la Chine s'est toutefois progressivement élevée dans la chaîne de valeur ajoutée, et plus particulièrement dans le secteur manufacturier, comme l'illustre le Graphique 5.

Graphique 5 : Part de la valeur ajoutée nationale dans les exportations brutes du secteur manufacturier



L'importance croissante que prennent les filiales étrangères dans la facilitation du commerce constitue un autre indicateur de l'intégration transfrontalière montante. Une entreprise nationale a le choix de produire dans son pays et d'expédier ses produits à l'étranger, ou de s'établir à l'étranger et d'expédier ses produits directement dans ce pays hôte et dans des pays tiers. Une chaîne de valeur mondiale peut soutenir les deux façons de procéder. Il est important de signaler que l'ALECEU et l'ALENA ont tous deux libéralisé les investissements transfrontaliers et leur ont accordé une protection juridique; ainsi, pour comprendre les effets de ces accords, il faut regarder au-delà des flux transfrontaliers de biens et de services.

Les données sur les activités des filiales étrangères à participation majoritaire nationale sont moins disponibles, et elles sont publiées après un décalage notable. Cela dit, en 2013, les ventes des filiales étrangères appartenant à des intérêts canadiens correspondaient presque au montant total des biens et services exportés vendus depuis le Canada, soit 510 milliards de dollars canadiens contre 573 milliards, respectivement. En effet, l'activité économique canadienne qui se déroule dans les pays étrangers est presque aussi importante que dans le secteur des exportations national, ce qui crée des emplois et contribue au PIB au Canada et ailleurs. Les filiales appartenant à des intérêts canadiens qui sont exploitées aux États-Unis représentent presque la moitié de cette activité totale et emploient quelque 600 000 personnes dans ce pays; celles qui sont

exploitées au Mexique génèrent des ventes d'environ 15 milliards de dollars canadiens et emploient près de 70 000 personnes dans ce pays. Le nombre d'emplois connexes au Canada est beaucoup plus difficile à estimer.

Il importe de souligner que l'ordre de grandeur des chiffres correspondants aux États-Unis est plus élevé. Les filiales américaines exerçant leurs activités à l'étranger génèrent des ventes annuelles d'environ 6 billions de dollars américains, dont plus de 600 milliards au Canada et plus de 200 milliards au Mexique. Ces chiffres sont énormes. À tout le moins, ils permettent de penser que les données habituelles sur les exportations et les importations dressent un portrait très incomplet de la complexité des relations commerciales internationales.

Si ces observations ne sont pas définitives, prises ensemble, elles corroborent l'opinion selon laquelle l'intégration transfrontalière s'est accrue en Amérique du Nord ces vingt dernières années. Comme nous l'avons déjà mentionné, il est difficile d'obtenir des indications structurelles plus poussées d'une intégration accrue, surtout en ce qui concerne des accords commerciaux en particulier. Cette situation tient probablement au fait que les effets des accords commerciaux sont, dans une très grande mesure, propres à des secteurs, souvent même propres à des entreprises, et que de nombreuses forces influent toujours sur les statistiques macroéconomiques. Par exemple, certains secteurs étaient peut-être plus protégés que d'autres avant la conclusion d'un accord commercial, de sorte que les données agrégées pourraient masquer d'énormes ajustements. Les changements qui s'opèrent dans la composition d'une industrie ou dans l'intensité des facteurs peuvent facilement exercer un effet de distorsion sur les phénomènes microéconomiques lorsqu'ils sont regroupés dans des statistiques macroéconomiques. Enfin, des chocs subséquents peuvent frapper certaines industries.

Néanmoins, de nombreuses observations sur les effets de certains accords commerciaux dans le temps ont été présentées dans la littérature spécialisée. Par exemple, dans la foulée de l'ALECEU, l'emploi a reculé de 5 % et la productivité a grimpé de 6 % dans le secteur manufacturier canadien. L'examen des données détaillées révèle que, dans les industries où la réduction des droits de douane a été la plus marquée, l'emploi a chuté de quelque 12 % et la productivité s'est accrue d'environ 15 %. Fait important, ces répercussions sur l'emploi ont été annulées à long terme, car des emplois ont été créés dans d'autres entreprises manufacturières (Trefler, 2004; Lileeva, 2008). Dans des travaux connexes, Lileeva et Trefler (2008) montrent qu'un meilleur accès aux marchés étrangers donne lieu à des investissements qui améliorent la productivité. McCalman et Spearot (2013, 2015) démontrent que les entreprises américaines de l'industrie automobile ont reconfiguré leurs chaînes de valeur mondiales en réaction à l'ALENA. Le Mexique en a beaucoup bénéficié. Bon nombre de ces changements se remarquent surtout à l'échelle des entreprises, ce qui met en évidence le rôle de la réaffectation intrasectorielle lorsqu'il s'agit de faciliter l'ajustement structurel à la libéralisation des échanges (Melitz, 2003).

Pour ce qui est de la convergence du prix des facteurs, Caliendo et Parro (2015) concluent que l'ALENA a fait baisser les termes de l'échange de 0,1 % pour le Canada et de 0,4 % pour le Mexique, et a entraîné une très légère hausse des termes de l'échange des États-Unis. Les salaires réels ont augmenté dans les trois économies, mais le Mexique a inscrit les plus forts gains, ce qui évoque faiblement un certain degré de convergence du prix des facteurs. L'effet généralement positif de la libéralisation des échanges sur le revenu mis en lumière par le modèle de base des échanges (Krugman, 1980) capte curieusement très peu l'attention. La baisse du prix des importations en constitue le principal mécanisme de transmission, et il est facile de perdre de vue l'effet positif de cette baisse sur le pouvoir d'achat intérieur lorsqu'on se demande comment les producteurs nationaux vont pouvoir soutenir la concurrence et combien d'emplois seront perdus au pays. Les pertes d'emplois ne sont peut-être pas bien cernées par les indices des prix à l'importation lorsque la libéralisation des échanges a pour principal résultat un accroissement du nombre et de la diversité des produits qui sont désormais offerts aux consommateurs nationaux (Feenstra, 1994; Kehoe et Ruhl, 2013). Un autre facteur qui complique encore le présent travail de recherche est la possibilité que les marges bénéficiaires ne soient pas constantes, ce qui peut affaiblir la transmission des baisses de coûts découlant de la libéralisation des échanges aux consommateurs nationaux (De Loecker et coll., 2012).

En résumé, un examen général des données sur le commerce international et la littérature empirique font ressortir de sérieuses indications montrant que l'intégration du commerce transfrontalier s'est accrue ces vingt dernières années. Parallèlement, on peut douter encore de la profondeur de l'hypothèse de l'intégration, et surtout des tentatives faites pour attribuer expressément à l'ALECEU ou à l'ALENA les tendances observées dans les données sur les échanges, compte tenu du peu d'éléments empiriques structurels définitifs corroborant cette hypothèse. Assurément, les retombées que les deux accords ont eues sur le commerce sont en deçà des prévisions faites par ceux qui en faisaient la promotion au cours des discussions préalables à la conclusion des accords.

De plus, certains ne manqueraient pas de souligner les indications récentes d'un renversement de l'intégration, certaines industries ayant rapatrié leurs activités aux États-Unis. Toutefois, il est important de ramener ces anecdotes à leurs véritables dimensions; vraisemblablement, la mondialisation ne devait jamais déboucher sur un état final idyllique de pure intégration. Les réalités du commerce international s'imposent toujours. Parmi ces réalités, on compte l'accès restreint au financement des échanges dans nombre de petits pays, les coûts de construction et d'entretien des réseaux logistiques mondiaux, les risques géopolitiques, la préférence accordée à la proximité des fournisseurs et des acheteurs, ainsi que le service après-vente et la maintenance à distance, pour n'en nommer que quelques-unes.

Chose peut-être plus importante encore, la tendance à l'égalisation des facteurs – bien qu'elle ne soit pas confirmée, la tendance à la hausse des salaires en Chine ou au

Mexique est facilement perceptible, par exemple – crée un nouveau problème d'optimisation pour les multinationales dotées de chaînes de valeur mondiales dès qu'une société entreprend des examens stratégiques périodiques de sa structure transfrontalière. Ces examens peuvent inciter (et ont déjà incité) les entreprises à rapatrier des parties de la chaîne d'approvisionnement dans le pays d'origine. En bref, la configuration optimale de la chaîne peut varier beaucoup au fil du temps, en fonction de l'évolution des conditions sous-jacentes. Par le fait même, le degré d'intégration peut également varier sensiblement au fil du temps, dans les deux directions. Il est donc risqué de tenir pour acquis que cet état du monde est immuable.

Mon évaluation globale de la situation est que les indications d'une intégration accrue à l'échelle internationale sont suffisamment éloquents pour inciter les décideurs à prendre la question au sérieux. Cette évolution peut en effet influencer sur leurs modèles stratégiques et leurs cadres décisionnels. Ces questions sont étudiées dans la prochaine section.

Intégration et mécanisme de transmission de la politique monétaire

Examinons tout simplement les implications de ces tendances du commerce international au moyen d'un modèle classique d'économie ouverte où l'inflation suit la courbe de Phillips et où la banque centrale pratique le ciblage de l'inflation. Dans un tel cadre, un choc macroéconomique fait dévier l'inflation prévue de la cible, et la banque centrale ajuste les taux d'intérêt de manière à ramener l'inflation à la cible au cours des six à huit trimestres suivants. Pour simplifier notre exposé, supposons qu'un choc négatif touche la demande étrangère, ce qui incite la banque centrale à abaisser les taux d'intérêt pour maintenir l'inflation à la cible.

Cette réaction de la banque centrale fonctionne essentiellement grâce au mécanisme de substitution intertemporelle opéré par les consommateurs et les entreprises, qui empruntent et dépensent davantage d'argent qu'ils consacrent aux biens, au logement et aux placements. Parallèlement, la baisse des taux d'intérêt est associée à une certaine dépréciation de la monnaie nationale, qui stimule les exportations et freine les importations. L'effet de la politique monétaire sur la demande globale s'en trouve accru. La monnaie plus faible peut aussi avoir des effets partiellement compensateurs sur les dépenses de consommation et d'investissement en raison des coûts d'importation plus élevés. La dépréciation du taux de change accentue temporairement l'inflation intérieure. Toutefois, l'augmentation de la demande globale intérieure, conjuguée à ces autres effets, compense la baisse de la demande étrangère et ramène l'inflation à la cible de manière durable.

Le mécanisme de transmission de la politique monétaire repose d'abord sur deux principaux paramètres de forme réduite : l'élasticité-intérêt de la demande globale par rapport aux taux d'intérêt et l'élasticité de la demande globale par rapport aux taux de change. Il convient donc d'examiner comment l'évolution du commerce international

peut avoir influé sur ces paramètres au fil du temps, soit de façon directe, soit sous l'effet de changements plus subtils opérés dans la structure sous-jacente de l'économie. Les effets ultimes sur l'inflation sont fonction de l'interaction entre l'écart de production intérieur et l'inflation intérieure (la courbe de Phillips). L'accroissement de l'intégration transfrontalière peut modifier chacune de ces relations.

À titre d'exemple, comparons un monde dans lequel les biens sont entièrement produits dans un pays puis exportés avec un monde caractérisé par l'intégration ou la mondialisation, où dominent les entreprises multinationales dont les fournisseurs sont répartis dans divers pays. Dans les deux cas, la demande mondiale d'un produit donné constitue la variable ultime d'un choc de demande. Or, les décisions d'investissement d'une entreprise multinationale reposent bien davantage sur les variables mondiales que sur les variables intérieures de chaque pays. Les fluctuations des taux d'intérêt pourraient figurer au nombre de ces variables – ainsi, dans le cas d'une entreprise multinationale ayant accès aux marchés de capitaux mondiaux, les taux d'intérêt à l'échelle mondiale pourraient influencer davantage sur le processus décisionnel que les taux d'intérêt intérieurs. Cependant, comme il y a encore très peu de données empiriques venant confirmer ou infirmer cette hypothèse, nous l'avons mise de côté.

De façon similaire, l'effet de la fluctuation d'un taux de change donné sur les entreprises multinationales pourrait être plus modéré dans un contexte de mondialisation, car, pour une entreprise multinationale dotée de chaînes de valeur mondiales, la dépréciation d'une monnaie va de pair avec l'appréciation d'une autre, l'une et l'autre pouvant se retrouver dans le portefeuille d'offre et de demande de l'entreprise. Concrètement, à mesure que l'intégration des échanges s'accroît dans un pays au moyen des chaînes de valeur mondiales, une dépréciation du taux de change améliore sa compétitivité de seulement une fraction de la valeur des exportations de produits finals, et non de la totalité (Ahmed, Appendion et Ruta, 2015). De plus, pour établir une chaîne de valeur mondiale, il faut augmenter le degré de spécialisation à chaque point de la chaîne d'approvisionnement. Cette spécialisation diminue vraisemblablement la substituabilité des producteurs entre les pays, ce qui fournirait une seconde raison structurelle expliquant que l'élasticité des exportations par rapport aux taux de change pourrait diminuer sous l'effet d'une intégration des échanges accrue.

Dans la littérature connexe, Caselli et coll. (2015) montrent que les secteurs qui sont plus ouverts au commerce international sont moins exposés aux chocs d'offre et de demande intérieurs et sont généralement moins corrélés avec le reste de l'économie. Il semble en outre que la spécialisation et la volatilité soient plus importantes dans ces secteurs (di Giovanni et Levchenko, 2009). Enfin, les pays qui se livrent davantage au commerce international semblent afficher une meilleure synchronisation du cycle économique (di Giovanni et Levchenko, 2010; Liao et Santacreu, 2015). À la lumière de ces conclusions, il n'est pas surprenant de constater que la mondialisation a rendu l'inflation intérieure plus sensible à l'évolution de la demande mondiale et moins sensible aux perturbations intérieures (BRI, 2016, p. 94). Autrement dit, l'écart de

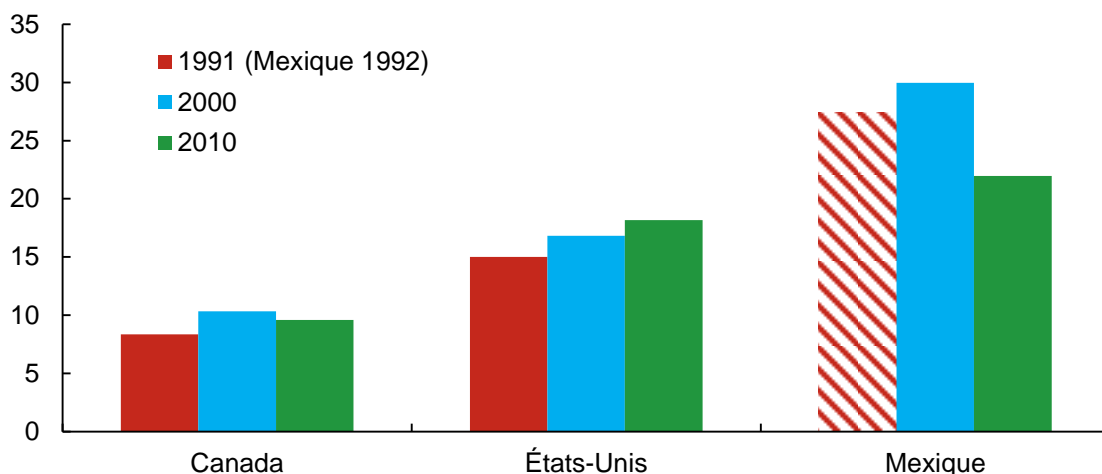
production mondiale pourrait devenir un déterminant plus important de l'inflation intérieure que l'écart de production intérieure.

Un autre canal structurel important à prendre en considération est le lien entre l'intégration transfrontalière et la répartition du revenu. Il est généralement admis qu'un accroissement de la pénétration des échanges et de la spécialisation donne lieu à la délocalisation de certains fragments à forte intensité de main-d'œuvre et à faible productivité du processus d'approvisionnement. Ce phénomène a pour effet de rehausser les niveaux de productivité moyens et d'augmenter le revenu intérieur. Cette situation peut aussi logiquement mener à un accroissement de la dispersion du revenu intérieur, un fait stylisé qui a été abondamment observé ces vingt dernières années et qui a suscité beaucoup d'intérêt aux États-Unis.

En se fondant sur un modèle conçu par Krugman (2008), Bivens (2007) conclut que la restructuration des échanges expliquerait de 15 % à 20 % environ de l'accroissement observé de la dispersion du revenu. D'autres ont trouvé des indications selon lesquelles ce lien pourrait être encore plus prononcé dans les pays en développement; le Mexique, par exemple, a connu une croissance marquée des inégalités de revenu peu après la libéralisation des échanges (Goldberg et Pavcnik, 2007). De toute évidence, la situation varie énormément d'un pays à l'autre, en partie parce que les implications de la libéralisation des échanges pour un pays donné dépendent des autres politiques mises en œuvre en même temps ou par la suite. Par ailleurs, les résultats au chapitre de la répartition du revenu qui sont parfois attribués à la mondialisation s'expliquent souvent par d'autres facteurs, particulièrement les changements technologiques (Autor, Dorn et Hanson, 2015; Harrigan, Reshef et Toubal, 2016).

Le Graphique 6 présente une statistique sommaire de la répartition du revenu, soit le ratio de la part du revenu détenue par les 10 % de la tranche supérieure du revenu à celle des 10 % de la tranche inférieure dans les pays de l'ALENA. Les trois pays ont connu un accroissement de la dispersion du revenu dans les années 1990. La tendance s'est poursuivie dans les années 2000 aux États-Unis, mais s'est inversée en partie au Canada et s'est plus qu'inversée au Mexique. Naturellement, comme d'autres éléments de l'architecture des politiques publiques qui influent sur la répartition du revenu ne sont pas demeurés constants pendant cette période, nous ne saurions affirmer que ces tendances s'expliquent par le commerce.

Graphique 6 : Tendence de la répartition du revenu dans les pays d'Amérique du Nord
Part du revenu détenue par les 10 % de la tranche supérieure relativement à celle détenue par les 10 % de la tranche inférieure, données annuelles, 1991 (1992 pour le Mexique), 2000, 2010



Sources : Banque mondiale, Haver Analytics et calculs de la Banque du Canada

Dernière observation : 2010

Des changements dans la répartition du revenu pourraient avoir des implications pour les modèles classiques d'économie ouverte sur lesquels se fondent les décideurs. Comme leur accès au crédit peut être restreint, les groupes à faible revenu risquent davantage d'être soumis à des contraintes de crédit et sont donc moins susceptibles d'être influencés par la substitution intertemporelle que les groupes à revenu élevé. Par ailleurs, les groupes à revenu élevé planifient généralement leurs dépenses indépendamment des taux d'intérêt. Par conséquent, un accroissement de la dispersion du revenu pourrait faire augmenter la proportion de la population sur laquelle les fluctuations des taux d'intérêt ont moins d'emprise, et possiblement entraîner une diminution de l'élasticité-intérêt de la consommation globale.

À ce jour, les résultats empiriques ne sont pas suffisants pour étayer cette hypothèse. Il convient néanmoins de préciser que le niveau de confiance empirique à l'égard des estimations de l'élasticité-intérêt de la demande globale est peu élevé. Des éléments probants montrent que les ménages à faible revenu ont une propension à consommer au-delà de leur revenu disponible légèrement plus grande que les ménages à revenu élevé (Blundell, Browning et Meghir, 1994; Guvenen, 2006; Parker et coll., 2013). Si elles appuient modérément l'hypothèse selon laquelle la sensibilité aux variations de taux d'intérêt serait moindre en situation d'équilibre partiel, ces observations semblent indiquer en outre qu'une fois les effets des variations de taux d'intérêt sur le revenu pris en compte, les ménages à faible revenu ne réduiront pas nécessairement leurs dépenses plus que les ménages à revenu élevé. De fait, Kaplan et Violante (2014) proposent un modèle dans lequel une dispersion accrue du revenu accentuerait la sensibilité de la consommation aux taux d'intérêt indirectement par une augmentation de l'élasticité moyenne du revenu.

En principe, l'élasticité-intérêt de la demande globale tient à un éventail d'acteurs, et non à un seul agent représentatif. L'importance de cette question est fonction de l'ampleur de l'hétérogénéité sous-jacente. Une piste de recherche plus prometteuse consisterait à modéliser la répartition du revenu de façon explicite et à simuler les effets d'une hausse de la dispersion du revenu découlant de la mondialisation à l'intérieur de ce modèle. C'est ce que nous tenterons de faire dans la prochaine section.

Implications d'un accroissement de l'intégration pour la politique monétaire

Dans la présente section, nous avons recours au modèle de politique macroéconomique de la Banque du Canada, TOTEM (pour Terms-of-Trade Economic Model) afin d'examiner l'incidence possible de l'intégration transfrontalière sur la transmission de la politique monétaire.

TOTEM est un modèle d'équilibre général dynamique et stochastique (EGDS) multisectoriel à grande échelle qui traduit le consensus à l'égard des principaux liens macroéconomiques au sein de l'économie canadienne (Murchison et Rennison, 2006; Dorich et coll., 2013). Il est suffisamment détaillé pour que nous puissions illustrer la gamme des interactions possibles entre l'intégration transfrontalière et la politique monétaire. Il permet la modélisation distincte, d'une part, des secteurs d'exportation de produits de base et d'autres produits, et, d'autre part, de la production de biens de consommation et de services canadiens. Dans TOTEM, les habitudes de consommation sont également modélisées en supposant deux groupes de consommateurs, dont l'un est soumis à des contraintes de crédit. Les membres de ce dernier groupe ont une consommation égale à leur revenu disponible à chacune des périodes. Ainsi, ils ne réagissent pas directement aux variations de taux d'intérêt, mais plutôt uniquement aux variations secondaires du revenu induites par ces variations de taux d'intérêt. Bien que la littérature sur les échanges commerciaux ne donne pas à penser qu'une hausse de la proportion de consommateurs soumis à des contraintes de crédit soit un indice d'une intégration accrue des échanges, cette hausse peut servir d'approximation brute de la dispersion du revenu et fournir quelques pistes à cet égard.

Pour examiner les effets d'un accroissement de l'intégration transfrontalière, alors, nous comparons une version de base du modèle avec une version tenant compte de cinq changements apportés à la structure du modèle. Ces changements cadrent avec les hypothèses énoncées à la section précédente, à savoir :

1. Une élasticité-taux de change de la demande d'exportations hors produits de base plus faible
2. Une proportion plus élevée d'intrants importés dans la production de biens exportés, hors produits de base, reflétant l'essor des chaînes de valeur mondiales
3. Une proportion plus élevée d'intrants importés dans la production de biens de consommation pour le marché intérieur, reflétant l'essor des chaînes de valeur mondiales

4. Une élasticité de substitution plus faible entre les intrants canadiens et les intrants importés dans la production de biens exportés, hors produits de base, traduisant une spécialisation accrue
5. Une proportion plus élevée de consommateurs soumis à des contraintes de crédit, qui représente la dispersion accrue du revenu

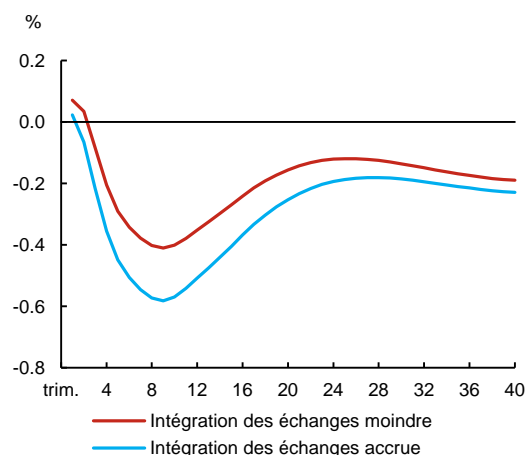
Nous soumettons les deux versions du modèle à la même série de chocs exogènes, puis comparons les résultats ainsi obtenus. Tout au long de la simulation, la politique monétaire maintient le cap sur la cible d'inflation. Nous supposons qu'en cas d'intégration accrue, l'économie réagira moins fortement aux fluctuations de taux d'intérêt et de taux de change, ce qui rendra plus difficile la poursuite de la cible d'inflation. Dans les deux versions du modèle, la banque centrale réussit dans la même mesure à faire contrepoids aux fluctuations du taux d'inflation par rapport à la cible, et nous comparons la variabilité des taux d'intérêt, des taux de change et de l'écart de production nécessaire à l'obtention de ce résultat.

Nos hypothèses sont représentées au Graphique 7, selon la réponse des deux versions du modèle à une baisse exogène de la demande mondiale. Le choc prend la forme d'une diminution de la demande étrangère, laquelle s'accroît pour atteindre -1,2 % au bout de six trimestres, puis revient progressivement à sa trajectoire de référence sur une période de cinq ans. Les écarts de l'inflation par rapport à la cible sont, dans les deux versions du modèle, très similaires et modestes, puisque la banque centrale poursuit le même objectif de politique monétaire dans les deux modèles. Comme on pouvait s'y attendre, en réponse au choc, la banque centrale réduit les taux d'intérêt de façon un peu plus énergique dans la version du modèle qui postule une intégration transfrontalière plus importante. Par contre, la réaction du taux de change réel au choc est beaucoup plus marquée dans la version du modèle où l'intégration est élevée, et le ralentissement de l'économie réelle sur le marché intérieur est nettement plus prononcé et plus long.

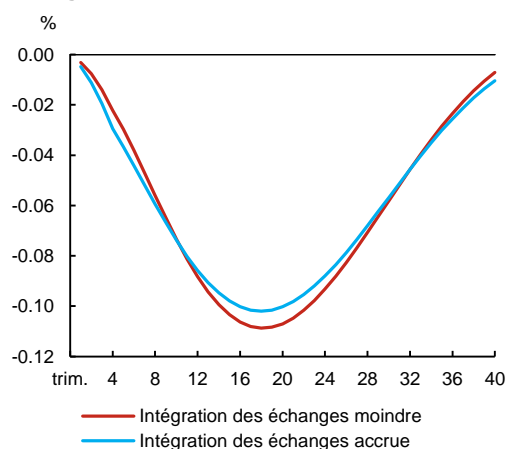
Ces observations cadrent généralement avec nos hypothèses et concordent avec les résultats obtenus par Woodford (2007), à savoir qu'une économie mondiale plus fortement intégrée complique la tâche des banques centrales lorsqu'il s'agit de stabiliser la croissance économique tout en poursuivant une cible d'inflation. De fait, l'accroissement de l'intégration affaiblit le lien entre l'écart de production intérieur et l'inflation intérieure. Les deux versions du modèle indiquent une diminution importante des exportations en cas de baisse de la demande étrangère, mais plus marquée dans la version postulant une intégration élevée. Ce recul se traduit par une détérioration de la balance courante, et les effets sur la richesse qui en résultent font passer la consommation, et donc le PIB, sous sa trajectoire de référence durant une période prolongée. En bref, l'économie met plusieurs années à s'ajuster pleinement au choc, peu importe le degré d'intégration transfrontalière.

Graphique 7 : Illustration de l'effet de l'intégration des échanges au moyen de TOTEM
(Choc de demande étrangère négatif)

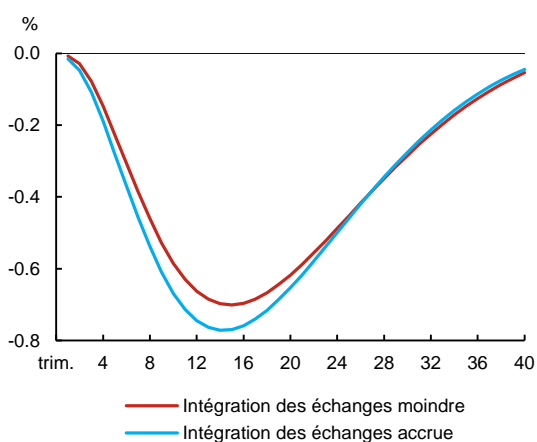
a. PIB



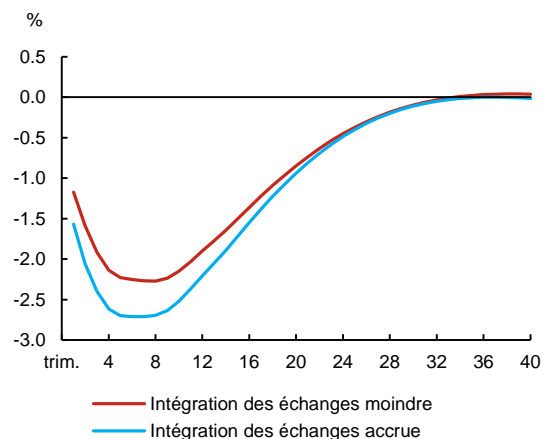
b. Inflation fondamentale (en glissement annuel)



c. Taux d'intérêt à court terme annualisé



d. Taux de change réel (G6 / \$ CA)



Ces indications peuvent être généralisées en calculant les variances non conditionnelles des variables clés du modèle pour un éventail donné de chocs exogènes passés. De fait, nous générons des données macroéconomiques en intégrant les mêmes chocs passés aux deux versions du modèle, puis nous comparons les variances des variables clés entre les deux versions. Le Tableau 1 résume les résultats de cet exercice.

Tableau 1 : Comparaison des variances non conditionnelles générées par les deux versions de TOTEM

	Effet d'une intégration accrue (%)
Écart de production	+29
Taux d'intérêt nominal	+10
Taux de change réel	+34

Les résultats produits par le modèle TOTEM donnent à penser qu'une intégration accrue des échanges pourrait être associée à une variabilité plus grande des taux d'intérêt, des taux de change réels et de l'écart de production, quoique l'effet sur la variabilité des taux d'intérêt soit plutôt modeste. La hausse relativement importante de la variabilité des taux de change est liée à la complexité des interactions stocks-flux dans le modèle. Dans TOTEM, tout choc qui entraîne une détérioration de la balance courante exercera une pression à la baisse sur le taux de change réel jusqu'à ce que la position extérieure nette créditrice du pays se soit stabilisée, et ce jeu nécessitera une variation plus grande du taux de change dans une économie plus intégrée.

TOTEM indique aussi que l'écart de production varie davantage lorsque l'intégration des échanges est élevée. Comme la variabilité de l'inflation est la même dans les deux versions du modèle, une intégration accrue du commerce change aussi la nature de l'arbitrage entre production et stabilisation de l'inflation, de sorte qu'il sera plus difficile de stabiliser l'économie tout en poursuivant une cible d'inflation. Ainsi, la mondialisation croissante pourrait justifier une plus grande souplesse en ce qui a trait aux cibles d'inflation, de manière à réduire la variabilité dans l'économie réelle.

Nous avons répété l'exercice en soumettant les deux versions du modèle à chacun des cinq changements pris séparément. Nous avons ensuite décomposé en cinq éléments les modifications de la variance associées à la mondialisation. Les résultats obtenus sont présentés au Tableau 2.

Tableau 2 : Décomposition de la variance en fonction des cinq changements apportés au modèle

Variation de la variance en pourcentage

	Chang. 1	Chang. 2	Chang. 3	Chang. 4	Chang. 5	Total
Écart de production	28	0	17	10	45	100
Taux d'intérêt nominal	54	0	-15	15	46	100
Taux de change réel	51	3	6	31	9	100

Description des changements apportés au modèle

Changement 1 : Élasticité-taux de change de la demande d'exportations hors produits de base plus faible

Changement 2 : Proportion plus élevée d'intrants importés dans la production de biens exportés, hors produits de base

Changement 3 : Proportion plus élevée d'intrants importés dans la production de biens de consommation pour le marché intérieur

Changement 4 : Élasticité de substitution plus faible entre les intrants intérieurs et les intrants importés dans la production de biens exportés, hors produits de base

Changement 5 : Proportion plus élevée de consommateurs soumis à des contraintes de crédit

Comme prévu, la diminution de l'élasticité-taux de change de la demande d'exportations joue un rôle important en générant des variances plus élevées des taux d'intérêt, des taux de change et de l'écart de production. Par comparaison, l'augmentation de la proportion d'intrants importés dans la production intérieure de

biens exportés (hors produits de base) ou de biens de consommation pour le marché intérieur n'a qu'une incidence modeste sur les variances. Une spécialisation accrue de la production intérieure, qui prend la forme d'une élasticité de substitution moindre entre les intrants intérieurs et les intrants importés, entraîne une hausse marquée de la variabilité des taux de change, mais n'a qu'une incidence limitée sur la variance des taux d'intérêt ou de l'économie réelle. Enfin, une dispersion du revenu plus élevée — représentée approximativement par une hausse de la proportion de consommateurs soumis à des contraintes de crédit — a principalement pour effet de réduire l'élasticité-intérêt de l'économie, comme on s'y attendait. Il en découle une plus grande variabilité des taux d'intérêt et de l'écart de production, mais très peu de changements dans le cas des taux de change.

Les variances relatives générées par TOTEM font ressortir des arbitrages qui pourraient jouer un rôle stratégique dans la conception de politiques macroéconomiques. En particulier, l'utilisation complémentaire d'instruments de politique autres que la politique monétaire, comme les stabilisateurs budgétaires automatiques ou les politiques macroprudentielles, pourrait influencer sur les variances relatives. Par ailleurs, les décideurs pourraient envisager d'assouplir l'objectif d'inflation poursuivi par la banque centrale — par exemple, élargir les fourchettes cibles de maîtrise de l'inflation ou allonger la période prévue pour le retour de l'inflation à la cible après un choc. Un tel changement ouvrirait la voie à une hausse de la variance de l'inflation et à une baisse de la variance des autres variables clés. Il serait toutefois très difficile de formaliser de tels arbitrages *ex ante*. Il vaudrait peut-être mieux les envisager de pair avec le problème de gestion des risques auquel doit faire face toute banque centrale. Cela est d'autant plus pertinent qu'une telle gestion des risques doit être prospective en raison de l'incertitude considérable entourant la structure des modèles et la nature des chocs.

Conclusion

Il est un dogme répandu chez les économistes que la libéralisation des échanges amènera les entreprises et les ménages à réoptimiser leur comportement, ce qui se traduira par une intégration accrue des économies. Les gains économiques globaux d'une telle évolution sont largement admis, tout comme ses effets potentiels sur la répartition du revenu.

Néanmoins, vu la complexité du monde réel et la multitude de choses qui ne sont pas maintenues constantes, la démonstration empirique de telles hypothèses peut s'avérer très difficile. Mon bon ami Paul Storer croyait en la véracité de ce dogme, sans toutefois se départir de son scepticisme qui lui était tout naturel, pour toutes sortes de bonnes raisons. J'ai soutenu dans la présente intervention que les données disponibles sont loin d'appuyer une démonstration empirique rigoureuse. En examinant le commerce international dans une optique plus large, les observations recueillies montrent nettement que la libéralisation des échanges a accru l'intégration au sein des économies

de l'ALENA – et ces indications sont suffisantes pour inciter les décideurs à prendre la question au sérieux.

Nous supposons que l'accroissement de l'intégration prendra la forme d'un biais dans les paramètres voire d'une erreur de spécification structurelle dans les principaux modèles de prévision et de politique, ce qui posera un problème réel pour les dirigeants de banque centrale. En définitive, il est possible de modifier les modèles de politique pour tenir compte de ces évolutions du comportement, sous réserve que le degré d'intégration n'est pas nécessairement constant au fil du temps. Le modèle de la Banque du Canada, TOTEM, peut rendre compte de tels changements, en théorie, mais la modification des spécifications doit reposer sur des travaux empiriques fiables, qui ne sont pas abondants. Pour l'heure, les décideurs pourraient devoir se contenter de reconnaître les risques liés à l'évolution de l'intégration et réfléchir au moyen de faire abstraction de ces risques dans les décisions en matière de politique.

Selon nos simulations, les modèles qui ne tiennent pas compte de l'accroissement de l'intégration pourraient prédire que les mesures de politique monétaire visant à stabiliser l'économie et à maîtriser l'inflation sont plus efficaces qu'elles ne le sont en réalité. Autrement dit, une banque centrale qui se fonde sur un modèle ne tenant pas compte de l'accroissement de l'intégration des échanges, alors qu'elle devrait le faire, réagira généralement trop lentement et peut-être pas assez énergiquement en cas de chocs externes. L'inflation risquera alors de dévier de sa cible plus longtemps que souhaité.

À l'opposé de ce risque, on trouve une certaine consolation – tout indique que l'intégration des échanges ne se poursuivra pas éternellement. De fait, le degré optimal d'intégration transfrontalière découle d'une décision complexe prise par chacune des entreprises, qui se fonde sur la logistique, les coûts de transport, le risque géopolitique et l'évolution des structures de coûts dans les économies étrangères. Aussi, il y a tout lieu de croire que le biais que la mondialisation pourrait introduire dans nos modèles évolue progressivement, probablement dans les deux sens, et possède des limites naturelles. Quoi qu'il en soit, les décideurs doivent reconnaître que les évolutions internationales ont une incidence sur l'économie et la volatilité des marchés financiers de leur pays.

Bibliographie

Ahmed, S., M. Appendino et M. Ruta (2015). *Global Value Chains and the Exchange Rate Elasticity of Exports*, document de travail n° 15/252, Fonds monétaire international.

Autor, D. H., D. Dorn et G. H. Hanson (2015). « Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labour Markets », *The Economic Journal*, vol. 125, n° 584, p. 621-646.

Banque des Règlements Internationaux (BRI) (2016). *86^e Rapport annuel 2015-2016*, Bâle.

Bergin, P. R., R. C. Feenstra et G. H. Hanson (2009). « Offshoring and Volatility: Evidence from Mexico's Maquiladora Industry », *The American Economic Review*, vol. 99, n° 4, p. 1664-1671.

Bivens, J. (2007). *Globalization, American Wages, and Inequality: Past, Present, and Future*, document de travail n° 279, Economic Policy Institute.

Blundell, R., M. Browning et C. Meghir (1994). « Consumer Demand and the Life-Cycle Allocation of Household Expenditures », *The Review of Economic Studies*, vol. 61, n° 1, p. 57-80.

Caliendo, L., et F. Parro (2015). « Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA », *The Review of Economic Studies*, vol. 82, n° 1, p. 1-44.

Caselli, F., M. Koren, M. Lisicky et S. Tenreyro (2015). *Diversification Through Trade*, document de travail n° 21498, National Bureau of Economic Research.

Chen, H., M. Kondratowicz et K.-M. Yi (2005). « Vertical Specialization and Three Facts About U.S. International Trade », *The North American Journal of Economics and Finance*, vol. 16, n° 1, p. 35-59.

Constantinescu, C., A. Mattoo et M. Ruta (2015). *The Global Trade Slowdown; Cyclical or Structural?*, document de travail n° 15/6, Fonds monétaire international.

De Loecker, J. P. Goldberg, A. Khandelwal et N. Pavcnik (2012). *Prices, Markups and Trade Reform*, document de travail n° 17925, National Bureau of Economic Research.

——— (2016). « Prices, Markups and Trade Reform », *Econometrica*, vol. 84, n° 3, p. 445-510.

di Giovanni, J., et A. A. Levchenko (2009). « Trade Openness and Volatility », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 91, n° 3, p. 558-585.

——— (2010). « Putting the Parts Together: Trade, Vertical Linkages, and Business Cycle Comovement », *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 2, n° 2, p. 95-124.

Dorich, J., M. Johnston, R. Mendes, S. Murchison et Y. Zhang (2013). « ToTEM II: An Updated Version of the Bank of Canada's Quarterly Projection Model », rapport technique n° 100, Banque du Canada.

Feenstra, R. C. (1994). « New Product Varieties and the Measurement of International Prices », *The American Economic Review*, vol. 84, n° 1, p. 157-177.

- Ferrantino, M. J., et D. Taglioni (2014). « Global Value Chains in the Current Trade Slowdown », *Economic Premise*, Banque mondiale, n° 137, p. 1-6.
- Francis, M., et L. Morel (2015). « Le ralentissement du commerce mondial », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 14-28.
- Globerman, S., et P. Storer (2004). « Canada-U.S. Economic Integration Following NAFTA », *North American Economic and Financial Integration: Research in Global Strategic Management*, sous la direction de A. Rugman, vol. 10, p. 17-45.
- Goldberg, P., et N. Pavcnik (2007). « Distributional Effects of Globalization in Developing Countries », *Journal of Economic Literature*, vol. 45, n° 1, p. 39-82.
- Guvenen, F. (2006). « Reconciling Conflicting Evidence on the Elasticity of Intertemporal Substitution: A Macroeconomic Perspective », *Journal of Monetary Economics*, vol. 53, n° 7, p. 1451-1472.
- Harrigan, J., A. Reshef et F. Toubal (2016). *The March of the Techies: Technology, Trade, and Job Polarization in France, 1994-2007*, document de travail n° 22110, National Bureau of Economic Research.
- 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, p. 75-96.
- Johnson, R. C., et G. Noguera (2012). « Proximity and Production Fragmentation », *The American Economic Review*, vol. 102, n° 3, p. 407-411.
- Kaplan, G., et G. L. Violante (2014). « A Model of the Consumption Response to Fiscal Stimulus Payments », *Econometrica*, vol. 82, p. 1199-1239.
- Kehoe, T. J., et K. J. Ruhl (2013). « How Important Is the New Goods Margin in International Trade? », *Journal of Political Economy*, vol. 121, n° 2, p. 358-392.
- Krugman, P. (1980). « Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade », *The American Economic Review*, vol. 70, n° 5, p. 950-959.
- (2008). « Trade and Wages, Reconsidered », *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 39, n° 1, p. 103-154, printemps.
- Liao, W., et A.-M. Santacreu (2015). « The Trade Comovement Puzzle and the Margins of International Trade », *Journal of International Economics*, vol. 96, n° 2, p. 266-288.
- Lileeva, A. (2008). « Trade Liberalization and Productivity Dynamics: Evidence from Canada », *Revue canadienne d'économique*, vol. 41, n° 2, p. 360-390.
- Lileeva, A., et D. Trefler (2010). « Improved Access to Foreign Markets Raises Plant-Level Productivity...For Some Plants », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 125, n° 3, p. 1051-1099.
- McCalman, P., et A. Spearot (2013). « Why Trucks Jump: Offshoring and Product Characteristics », *Journal of International Economics*, vol. 91, n° 1, p. 82-95.
- (2015). « Relaxing CAFE: Foreign Direct Investment, NAFTA, and Domestic Product Standards », *Revue canadienne d'économique*, vol. 48, n° 5, p. 1944-1974.

- Melitz, M. J. (2003). « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity », *Econometrica*, vol. 71, n° 6, p. 1695-1725.
- Morel, L. (2015). « Sluggish Exports in Advanced Economies: How Much is Due to Demand? », document d'analyse du personnel n° 2015-3, Banque du Canada.
- Murchison, S., et A. Rennison (2006). « ToTEM: The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model », rapport technique n° 97, Banque du Canada.
- Parker, J. A., N. S. Souleles, D. S. Johnson et R. McClelland (2013). « Consumer Spending and the Economic Stimulus Payments of 2008 », *The American Economic Review*, vol. 103, n° 6, p. 2530-2553.
- Poloz, S. S. (2016). « Un nouveau point d'équilibre : commerce international, productivité et croissance économique », discours prononcé devant l'Association canadienne du commerce des valeurs mobilières et la Securities Industry and Financial Markets Association, New York, 26 avril.
- Romalis, J. (2007). « NAFTA's and CUSFTA's Impact on International Trade », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 89, n° 3, p. 416-435.
- Simon, J., T. Matheson et D. Sandri (2013). « Telle l'histoire du chien qui n'a pas aboyé : l'inflation a-t-elle été muselée, ou s'est-elle simplement assoupie? », *Perspectives de l'économie mondiale*, chapitre 3, Washington, Fonds monétaire international.
- Stratford, K. (2015). « Why Has World Trade Been So Weak in Recent Years? », *Bank Underground*, Banque d'Angleterre. Billet de blogue.
- Trefler, D. (2004). « The Long and Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement », *The American Economic Review*, vol. 94, n° 4, p. 870-895.
- Woodford, M. (2007). « Globalization and Monetary Control », *International Dimensions of Monetary Policy*, sous la direction de J. Gali et M. J. Gertler, p. 13-77, Chicago, National Bureau of Economic Research.
- Yi, K.-M. (2003). « Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade? », *Journal of Political Economy*, vol. 111, n° 1, p. 52-102.