

LES FRONTIÈRES NATIONALES COMPTENT... MAIS DE MOINS EN MOINS

Contrairement à ce que la libéralisation commerciale pouvait laisser attendre, les frontières comptent toujours : à taille et distance comparables, deux régions échangent moins dès lors qu'une frontière les sépare. L'évaluation des effets frontières, en référence à une norme de commerce fournie par un modèle de gravité, permet de mesurer le degré d'intégration ou, au contraire, de fragmentation d'une zone géographique, ou bien encore de mesurer la discrimination qui peut exister entre différentes sources d'approvisionnement. Comment expliquer le niveau élevé des effets frontières au sein d'ensembles intégrés ? La volatilité du change fournit un élément de réponse ; les préférences des consommateurs ainsi que l'existence de réseaux sociaux ou d'affaires particulièrement denses à l'intérieur des frontières expliquent aussi le phénomène. Cependant, les données sur longue période indiquent une tendance à la baisse des effets frontières que les nouvelles technologies de l'information pourraient encore accentuer.

Avec l'intensification des échanges internationaux de biens et de capitaux et les différents processus de libéralisation commerciale à l'échelle régionale ou multilatérale, il était devenu presque incongru dans les années quatre-vingt-dix de parler du rôle des frontières dans les relations internationales. Le monde semblait "s'intégrer" rapidement et certains pensaient même pouvoir dire que les frontières nationales n'avaient plus de signification économique¹. Les économistes n'étaient d'ailleurs pas loin de penser la même chose. Ainsi une enquête effectuée sur un panel de spécialistes révélait que les économistes s'attendaient à un impact presque nul de la frontière séparant les États-Unis et le Canada sur les flux commerciaux.

En 1995, J. McCallum publia un article qui allait à l'encontre de ces attentes et montrait qu'une province canadienne commerçait, en 1988, en moyenne 20 fois plus avec une autre province canadienne qu'avec un État américain de taille et à distance comparables². Cet écart considérable entre des pays aussi proches et intégrés que les États-Unis et le Canada est apparu comme une énigme qu'il convenait de mieux comprendre et peut-être de résoudre. De nombreuses autres contributions se sont donc attelées à vérifier le phénomène sur des échantillons de pays et de périodes différents. Ces travaux

ont également trouvé un impact des frontières étonnamment important pour les pays de l'OCDE ou de l'Union européenne. Comme l'écrivait McCallum, *les frontières comptent* ; elles comptent beaucoup plus que l'effet attendu et notre perception du niveau d'intégration actuel des économies s'en trouve modifiée... du moins jusqu'à ce que l'on arrive à expliquer ou à résoudre cette énigme des effets frontières.

■ La frontière et la norme

Comment, concrètement, évaluer l'impact d'une frontière sur le commerce³ ? Le raisonnement est très simple : si les frontières comptent, elles doivent avoir un impact négatif sur le flux de commerce qui les traverse. On cherche donc à voir si deux régions séparées par une frontière nationale échangent moins que si ces mêmes régions appartenaient à une seule nation. Il nous faut donc déterminer une norme de commerce (c'est-à-dire avoir un modèle qui explique le mieux possible les volumes de commerce entre unités géographiques) pour, ensuite, voir à quel point les échanges entre unités appartenant à des nations différentes lui sont inférieurs. Le modèle de gravité fournit cette norme de commerce.

1. Cette prédiction d'un monde économique bientôt libéré des contraintes liées à l'existence des frontières politiques était le fait de certains gourous du management comme Kenichi Ohmae (à l'époque consultant chez McKinsey) dans son livre *The Borderless World*.

2. J. McCallum (1995), "National Borders Matter: Canada-US Regional Trade Patterns", *American Economic Review*, 85(3) : 615-623.

3. Cette lettre se limite à l'analyse des effets frontières sur les flux commerciaux. Il existe des contributions qui estiment des effets frontières à partir de la violation de la loi du prix unique (C. Engel et J. Rogers (1996), "How Wide is the Border?", *American Economic Review*, 86 : 1112-1125) ou encore des corrélations de cycles entre régions européennes (T. Clark et E. van Wincoop, 2001, "Borders and Business Cycles", *Journal of International Economics*, (55)1 : 59-85). Ces travaux trouvent également un impact extrêmement fort des frontières nationales.

L'application du modèle de gravité aux volumes commerciaux est sans doute l'une des relations empiriques les plus stables et les plus robustes en économie. On attribue d'habitude la paternité de cette relation à Jan Tinbergen en 1962, mais en fait, de nombreux travaux avaient déjà utilisé les forces de la gravité pour expliquer les flux migratoires, le trafic téléphonique ou aérien par exemple. Même en ce qui concerne les flux commerciaux, Isard et Peck (1954) avaient, à bien des égards, devancé Tinbergen.

Dans sa formulation la plus simple, le modèle de gravité explique les importations du pays i en provenance du pays j , notées M_{ij} , à partir de l'équation suivante :

$$M_{ij} = \frac{Y_i^\alpha Y_j^\beta}{d_{ij}^\theta}$$

Y_i et Y_j représentant respectivement le PIB du pays importateur et exportateur, et d_{ij} la distance séparant les deux pays. De nombreuses variables peuvent ensuite être rajoutées au modèle de base, mais il est très fréquent que ces trois variables expliquent à elles seules plus des trois quarts des flux bilatéraux, avec des coefficients très proches de 1 pour les PIB et de -1 pour la distance.

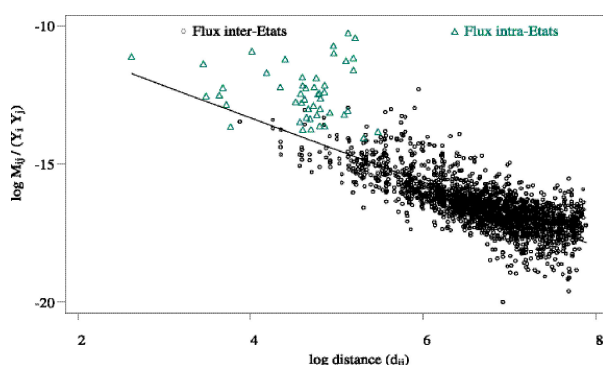
Pendant de très nombreuses années, l'équation de gravité fût considérée comme un résultat sans aucun fondement théorique. De plus, jusqu'à une période récente et l'introduction de la concurrence imparfaite dans la théorie du commerce international, le sujet d'intérêt principal au niveau théorique était la nature et la composition du commerce, c'est-à-dire principalement les schémas de spécialisation selon les avantages comparatifs, et non le volume de commerce bilatéral.

Le modèle de gravité connaît actuellement une "renaissance" pour trois raisons majeures :

- Le contexte international est fait de mouvements d'intégration commerciale et monétaire à différents échelons géographiques. Les économistes ont besoin d'une norme de commerce pour évaluer, par exemple, l'impact possible de l'UEM sur les flux commerciaux.
- Les fondements théoriques de l'équation de gravité sont maintenant beaucoup plus clairement établis. Le modèle théorique le plus directement lié à l'équation gravitaire est le modèle de concurrence monopolistique avec coûts de transport. D'autres explications théoriques ont également été fournies à cette relation. Ainsi, après son manque de fondements théoriques, certains reprochent au modèle de gravité un trop-plein d'explications théoriques concurrentes.
- La relation de gravité a une composante géographique. Elle implique que l'espace compte dans les phénomènes économiques au travers de la distance séparant les pays. Les pays ne sont plus considérés comme des points situés dans un espace sans distance mais comme des entités géographiques dont la localisation relative compte. Cette approche est commune à un nombre important de travaux récents souvent regroupés sous le nom de nouvelle économie géographique.

Le modèle de gravité est une relation empirique reliant le volume de commerce entre deux pays à la taille des deux pays et à la distance les séparant (cf. encadré 1). Cette relation (dont de très nombreux travaux ont démontré la robustesse) permet d'expliquer le volume de commerce international entre deux pays à partir de variables facilement disponibles : le PIB des deux partenaires et la distance qui les sépare. C'est devenu l'outil "standard" de tout économiste cherchant à étudier les flux bilatéraux de commerce entre nations.

Graphique 1 - Flux des marchandises à l'intérieur des Etats-Unis en fonction de la distance entre Etats



Source : Construit à partir du Commodity Flow Survey (1997) du Ministère américain des transports.

Une représentation particulièrement simple et frappante de l'effet frontière peut être donnée graphiquement en utilisant

un échantillon de flux de marchandises entre les différents États américains⁴. À partir de l'équation de gravité la plus simple (cf. encadré 1), on peut représenter les flux bilatéraux entre États américains (normés par la taille des États) selon la distance qui sépare ces États. On peut représenter de la même manière les flux internes aux États (graphique 1).

Deux constatations s'imposent : 1) le modèle de gravité, même dans sa forme simpliste, a un excellent pouvoir de prédiction des volumes de commerce ; 2) les flux internes aux États sont significativement plus élevés que les flux entre États pour des mêmes tailles et une même distance séparant les partenaires à l'échange. Ce ne sont donc pas seulement les frontières nationales qui comptent : même les frontières entre États américains ont un impact (négligeable) sur le commerce.

■ Pourquoi estimer les effets frontières ?

L'estimation d'effets frontières sur le commerce s'inscrit dans une perspective plus large que certains appellent la "macroéconomie intra-nationale"⁵. À l'heure de l'intégration internationale des économies, l'étude des interactions économiques entre régions appartenant à un même pays peut donner une idée de ce vers quoi tendent les relations économiques internationales. L'effet frontière du commerce mesure en quelque sorte le chemin qu'il reste à parcourir pour atteindre, au sein d'une union économique, le niveau d'intégration de référence qui existe à l'intérieur des pays (cf. encadré 2).

4. Cet échantillon est très comparable à celui utilisé par H. C. Wolf (2000), "Intranational Home Bias in Trade", *Review of Economics and Statistics*, 82(4) : 555-563.

5. Voir G. Hess et E. van Wincoop (2000), *Intranational Macroeconomics*, Cambridge University Press. Cet ouvrage comprend en particulier un certain nombre d'études comparant le niveau d'intégration international et intra-national des marchés de biens et de capitaux (en étudiant en particulier deux autres "énigmes" bien connues que sont le biais domestique dans la détention de titres et la forte corrélation entre les taux d'épargne et d'investissement domestiques).

Les effets frontières sont particulièrement utiles lorsqu'il s'agit de tenter de mesurer le degré d'intégration ou, au contraire, de fragmentation d'une zone géographique. L'ampleur de l'effet frontière et son évolution permettent d'identifier, par exemple, le degré de fragmentation du marché européen. Avec le retrait graduel de toute barrière formelle aux échanges, puis l'harmonisation des normes, un marché véritablement unique signifierait que les consommateurs pourraient, sans aucune difficulté supplémentaire, se tourner vers un producteur hors des frontières nationales pour s'approvisionner. Or les différentes estimations des effets frontières en Europe tendent à montrer que le marché n'est pas encore unifié. Même si le degré de fragmentation a connu un recul très important au cours des vingt dernières années, on constate, en 1995, que deux régions européennes commercent en moyenne environ 14 fois plus entre elles lorsqu'elles appartiennent au même pays que dans le cas contraire⁶. De plus, de nombreux secteurs comme le sucre, les produits pétroliers, les produits agroalimentaires connaissent des niveaux de fragmentation beaucoup plus élevés.

Des contributions ont également utilisé cette méthodologie sur des "expériences naturelles" d'intégration ou de désintégration politiques. Au cours des années 1990, les mouvements d'intégration (Allemagne) ou de désintégration (URSS, Tchécoslovaquie, Yougoslavie) fournissent des occasions uniques d'identifier l'impact du retrait ou de l'imposition de frontières nationales sur le commerce. Cet impact se révèle également très significatif. Ainsi J. et J. Fidrmuc⁷ montrent que la république tchèque et la Slovaquie s'échangeaient 32 fois plus de marchandises que la prédiction du modèle de gravité en 1992 (juste avant la division de la Tchécoslovaquie), alors que ce facteur était ramené à 7 en 1998.

Une autre application possible est la mesure de la discrimination entre différentes sources d'approvisionnement. Avec l'intégration européenne, de nombreux pays tiers, et en particulier les États-Unis et le Japon, ont manifesté des craintes que l'approfondissement de l'intégration au sein de l'Europe ne se fasse au détriment des pays tiers qui verraient leur accès aux marchés européens comparativement (ou même de manière absolue) détérioré. Ce phénomène a souvent été appelé *Forteresse Europe*. L'effet frontière, qui prend comme référence l'économie nationale supposée parfaitement intégrée, fournit un bon outil pour analyser l'impact d'ensemble de toutes les mesures susceptibles de modifier les conditions relatives d'accès au marché des différents pays partenaires. À l'aide de cet outil, K. Head et T. Mayer⁸ montrent que les importations des pays tiers ont effectivement connu un accès comparativement plus difficile au marché européen au début des années quatre-vingt, mais que la marche vers le

ENCADRÉ 2 : LES DONNÉES INTRA-NATIONALES

J. McCallum avait la chance de disposer de données de commerce entre différentes régions appartenant au Canada et aux États-Unis. Le surplus de commerce observé entre ces unités géographiques appartenant au même pays par rapport à la norme de commerce lui donnait alors *a contrario* l'effet de la frontière nationale sur le commerce.

Les statistiques de flux commerciaux au niveau infra-national sont malheureusement extrêmement rares et les travaux ayant généralisé l'approche à d'autres pays ont dû avoir recours à une méthode légèrement différente, initiée par Shang-Jin Wei^{*}. L'idée est la suivante : si, par exemple, l'on ne peut observer les échanges entre la région parisienne et différentes régions européennes (appartenant ou non à la France), on peut en revanche calculer les échanges internes au pays. Ces échanges sont simplement constitués de tout ce qui est produit dans le pays moins la somme de ses exportations vers le reste du monde. Il est alors possible d'inclure dans une équation de gravité, ces "flux intra-nationaux" pour voir s'ils sont systématiquement supérieurs aux flux internationaux^{**}.

* S.-J. Wei (1996), "Intra-National Versus International Trade: How Stubborn Are Nations in Global Integration?", *NBER Working Paper*, n°5531.

** Il faut dans cette méthodologie également calculer une distance interne aux pays. Cette question délicate et cruciale est traitée dans K. Head et T. Mayer, (2000), *op. cit.*

marché unique ne semble pas s'être accompagnée d'un effet *Forteresse Europe*, sauf dans quelques secteurs bien spécifiques comme les secteurs liés à l'automobile.

■ Comment résoudre l'énigme ?

Les premières estimations de l'impact des frontières sur les flux commerciaux étaient tellement importantes par rapport à ce que pensaient initialement les spécialistes, que M. Obstfeld et K. Rogoff en ont fait l'une des six grandes énigmes de la macroéconomie ouverte⁹. Ils ouvraient par là même la voie à des travaux cherchant à expliquer les facteurs déterminants de cette importance des frontières.

La première explication possible de l'impact négatif d'une frontière sur les échanges tient à l'existence de droits de douane et/ou barrières non tarifaires de toutes sortes qui peuvent être imposés au commerce de marchandises lors du passage d'une frontière nationale. En effet, l'effet frontière capte implicitement toutes les barrières formelles aux échanges qui existent entre deux pays mais ne sont pas directement mesurables. Cette explication de l'effet des frontières paraît de prime abord peu pertinente dans la mesure où les pays habituellement étudiés sont précisément ceux qui sont très intégrés. Néanmoins, comme l'ont souligné Obstfeld et Rogoff, le niveau de protection sous-jacent n'a pas besoin d'être élevé pour se traduire par une chute importante des échanges ; il suffit pour cela que les consommateurs soient très sensibles aux différentiels de prix. Pour l'heure cependant, les études ayant tenté d'expliquer les effets frontières par les barrières aux échanges mesurables (comme les barrières non tarifaires pesant sur les échanges européens avant le passage au Marché unique) n'ont pas trouvé d'effet réellement significatif¹⁰.

6. K. Head et T. Mayer (2000), "Non-Europe: The Magnitude and Causes of Market Fragmentation in Europe", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 136(2) : 285-314.

7. J. Fidrmuc et J. Fidrmuc (2000), "Disintegration and Trade", *CEPR Discussion paper*, n°2641.

8. K. Head et T. Mayer (2001), "Effet frontière, intégration économique et *Forteresse Europe*", *Document de travail du CEPII*, n°2001-6.

9. M. Obstfeld et K. Rogoff (2000), "The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?", *NBER Working paper*, n°7777.

10. K. Head et T. Mayer (2000), *op. cit.*

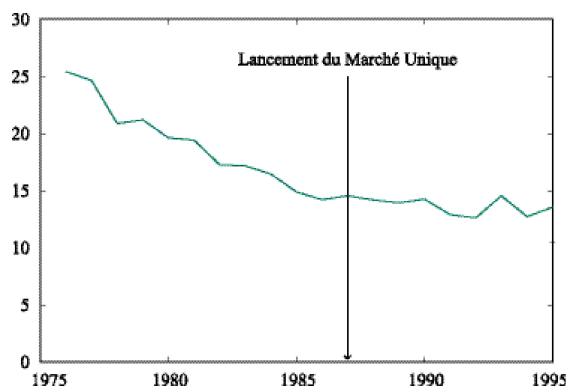
La volatilité du change pourrait, en revanche, fournir un élément d'explication prometteur : les nations sont, par définition, des unions monétaires et A. Rose a montré récemment que les unions monétaires avaient un impact positif important sur le commerce, ce qui pourrait expliquer une partie du surplus de commerce à l'intérieur des frontières nationales¹¹. Ce type d'explication serait d'ailleurs tout à fait cohérent avec le fait que l'effet des frontières nationales en Europe apparaît beaucoup plus important que l'effet des frontières entre États américains, lesquels partagent déjà la même monnaie depuis plus de deux siècles.

Une autre explication importante peut provenir des préférences des consommateurs. Si celles-ci se caractérisent par un biais domestique, il peut en résulter un effet négatif de la frontière. Plusieurs travaux ont montré que ce type d'explication pouvait avoir une certaine pertinence, sans pouvoir expliquer l'intégralité de l'énigme. Head et Mayer montrent, par exemple, que les produits faisant principalement l'objet d'une consommation finale ont des effets frontières plus importants que les autres (c'est notamment le cas des produits agroalimentaires et des boissons)¹². Un autre élément, plus indirect, concerne l'impact positif des migrations bilatérales sur le commerce, qui résulte certainement du fait que les consommateurs "transportent" avec eux (et peut-être diffusent) leurs préférences pour les produits de leur pays d'origine, créant ainsi du commerce bilatéral. Des travaux récents ont d'ailleurs montré que le commerce pouvait être sensiblement facilité par l'existence et la densité de réseaux sociaux et de réseaux d'affaires entre les pays partenaires¹³. Or ces réseaux ont toutes les chances d'être considérablement plus faciles à mettre en œuvre et à entretenir à l'intérieur des frontières nationales, ce qui pourrait fournir un élément d'explication important du surplus de commerce observé à l'intérieur des nations.

Une chose est assurée : quelle que soit l'explication la plus pertinente de ces effets frontières ou la méthode d'estimation, la tendance générale qui se dégage de toutes les études disposant de données sur longue période est une tendance à la baisse. Le graphique 2 illustre cette évolution dans le cas du commerce des pays de l'Union européenne. L'impact des

frontières sur les flux commerciaux est de moins en moins important aussi bien entre les États-Unis et le Canada qu'entre les pays membres de l'Union européenne ou de l'OCDE. Le développement et la diffusion des nouvelles technologies de l'information pourrait encore approfondir cette tendance en abaissant les coûts de transaction internationaux relativement aux coûts de transaction internes aux nations.

Graphique 2 - Effets frontières en Europe de 1976 à 1995
(Flux intra-nationaux/Flux internationaux)



Source : K. Head et T. Mayer (2000), *op. cit.*

La conclusion pourrait être alors la suivante : le phénomène d'intégration internationale des échanges nous portait *a priori* à penser que les frontières politiques n'avaient pas aujourd'hui un impact très important sur les flux commerciaux. Un certain nombre d'études récentes ont contredit cette impression ; mais elles montrent également que l'impact économique des frontières nationales pourrait rapidement se révéler suffisamment faible pour que la première impression soit en réalité la bonne.

Thierry Mayer
mayer@cepii.fr

11. A. Rose (2000), "One Money, One Market: The Effect of Common Currencies on Trade", *Economic Policy*, 30: 9-35.

12. K. Head et T. Mayer (2000), *op. cit.*

13. Voir notamment le survey de J. E. Rauch (2001), "Business and Social Networks in International Trade", *Journal of Economic Literature*, 39 (4).

LA LETTRE DU CEPII

© CEPII, PARIS, 1999
RÉDACTION
Centre d'études prospectives
et d'informations internationales,
9, rue Georges-Pitard
75015 Paris.
Tél. : 33 (0)1 53 68 55 14
Fax : 33 (0)1 53 68 55 03

DIRECTEUR DE LA
PUBLICATION :
Lionel Fontagné
RÉDACTION EN CHEF :
Agnès Chevallier
Jean-Louis Guérin
Bronka Rzepkowski
CONCEPTION GRAPHIQUE :
Pierre Dusser
RÉALISATION :
Laure Boivin
DIFFUSION
La Documentation française.

ABONNEMENT (11 numéros)
France 301,74 F TTC (46 €TTC)
Europe 311,58 F TTC (47,50 €TTC)
DOM-TOM (HT, avion éco.)
308,30 F HT (47 €HT)
Autres pays (HT, avion éco.)
311,58 F HT (47,50 €HT)
Supl. avion rapide 5,25 F (0,80 €)
Adresser votre commande à :
La Documentation française,
124, rue Henri Barbusse
93308 Aubervilliers Cedex
Tél. : 01 48 39 56 00.

Le CEPII est sur le WEB
son adresse : www.cepii.fr
ISSN 0243-1947
CCP n° 1462 AD
4^{ème} trimestre 2001
Décembre 2001
Imp. ROBERT-PARIS
Imprimé en France.

Cette lettre est publiée sous la
responsabilité de la direction du
CEPII. Les opinions qui y sont
exprimées sont celles des auteurs.