

L'ouverture des canaux de Suez et de Panama et l'énigme de la distance

L'ouverture des canaux de Suez et de Panama, respectivement en 1869 et 1920¹, a profondément bouleversé le commerce mondial. Certaines routes commerciales s'en sont trouvées considérablement raccourcies, entre l'Europe et l'Asie pour le canal de Suez et entre la côte ouest de l'Amérique du Sud et l'Europe pour le canal de Panama. Ces événements sont des cas d'études qui permettent d'évaluer si une réduction de la distance entre deux pays augmente le commerce entre eux, et de quantifier cet effet. Nous montrons dans cette *Lettre* que les mesures généralement retenues dans les études empiriques pour étudier l'effet de la distance sur le commerce le surestiment beaucoup – de près de 7 fois, selon nos estimations – car elles prennent en compte des facteurs liés à la distance autres que les seuls coûts de commerce : la proximité linguistique ou culturelle, la politique commerciale, *etc.* Cela invite à rester prudent dans l'évaluation des enjeux commerciaux liés à de nouveaux projets d'infrastructures ou encore à l'ouverture de nouvelles routes commerciales à travers l'Arctique à la suite de la fonte des glaces.

■ La double énigme de la distance

Depuis une vingtaine d'années, l'effet de la distance sur le commerce confronte les économistes à une double énigme. La première est que les coûts de transport ne peuvent, à eux seuls, expliquer pourquoi les pays commercent autant avec des pays proches et si peu avec des pays distants. Par exemple, les États-Unis exportent vingt-deux fois plus vers le Mexique que vers l'Espagne, bien que l'Espagne et le Mexique soient de taille similaire et que les coûts de transport pour exporter vers l'Espagne ne soient environ qu'une fois et demie supérieurs à ceux pour exporter vers le Mexique². La seconde est que, depuis les années 1950, la relation observée entre la distance et le commerce est de plus en plus négative alors même que les

coûts de transport se sont effondrés (voir à ce propos *La Lettre du CEPII* n° 365).

C'est que l'effet de la distance sur l'intensité des liens commerciaux n'est en fait que très peu lié aux coûts de transport³. La distance physique est elle-même liée à d'autres facteurs qui affectent le commerce : la similarité des environnements juridiques et administratifs, l'intensité des liens culturels, la proximité linguistique, les accords régionaux de libre-échange, *etc.* Les estimations de l'effet de la distance sur le commerce qui sont effectuées pour une année donnée ne parviennent pas à isoler l'effet des coûts de transport de celui de ces autres facteurs.

1. Le canal de Panama a officiellement ouvert le 15 août 1914, mais il a été ouvert à la circulation commerciale le 12 juillet 1920 seulement.

2. Expédier un container de Baltimore à Veracruz, au Mexique, coûte 1 400 dollars. Pour expédier le même container à Valence, en Espagne, il faudra déboursier 1 700 dollars, soit à peine 300 dollars de plus, qui sont à ramener au prix total des biens transportés (<http://worldfreightrates.com/>).

3. David Hummels montre que le coût de transport moyen représentait déjà moins de 4 % du prix des biens importés pour les États-Unis en 1994 (D. Hummels (2001), « Towards a Geography of Trade Costs », *Purdue Working Paper*, p. 33).

■ Mieux mesurer l'effet de la distance sur le commerce

La méthode que nous utilisons permet de distinguer la part de l'effet de la distance qui relève des coûts de transport de celle qui relève d'autres facteurs⁴. Pour cela, nous utilisons quatre « expériences naturelles » : l'ouverture du canal de Suez, celle du canal de Panama, la fermeture du canal de Suez en 1967 – suite à la Guerre des Six Jours – et sa réouverture en 1975. Chacun de ces événements a modifié la distance entre certains pays, tout en laissant inchangés, au moins à court terme, les autres déterminants du commerce qui sont corrélés avec la distance (proximité culturelle, politiques commerciale, etc.). Ces épisodes historiques nous offrent une source de variation de la distance maritime dans le temps. Nous exploitons ces variations pour estimer l'effet de la distance sur le commerce, purgé de tous les facteurs corrélés avec la distance sans être pour autant liés aux coûts de transport (encadré 1).

Finalement, nous montrons que l'élasticité du commerce à la distance (c'est-à-dire la variation du commerce rapportée à celle de la distance) se situe aux alentours de -0,15, bien en deçà des estimations traditionnelles qui se situent généralement aux alentours de -1⁵. Plus précisément, deux pays séparés par une distance de 10 % supérieure à celle entre deux autres commercent bien en moyenne 10 % moins. Mais sur ces 10 %,

seul 1,5 point de pourcentage peut être imputé à l'effet direct de la distance, les 8,5 points restants étant liés à des facteurs corrélés avec la distance sans être liés aux coûts de transport, comme par exemple la proximité culturelle. Or, une réduction des coûts de transport n'a aucune raison d'affecter ces autres facteurs, au moins à court terme.

Avec cette mesure d'élasticité du commerce à la distance qui isole bien l'effet de la distance géographique, nous évaluons l'effet de l'ouverture des deux canaux sur le commerce des pays. Pour ce faire, nous simulons le niveau que le commerce aurait atteint en l'absence des canaux, puis le comparons à la réalité observée.

Notre évaluation de l'effet de l'ouverture des deux canaux tient compte des effets de réallocation du commerce (effets d'équilibre général) : les canaux affectent aussi le commerce des pays qui ne sont pas directement concernés par une réduction de leurs coûts de transport (tableau 1). Par exemple, le commerce entre le Pérou et l'Argentine – pour lesquels la distance reste inchangée – a malgré tout été réduit par l'ouverture du canal de Panama, puisque ce dernier a considérablement facilité le commerce entre le Pérou et l'Europe. Les produits argentins, qui disposaient d'une sorte de protection naturelle sur le marché péruvien, se sont alors retrouvés en concurrence avec les produits européens.

Les échanges entre les pays pour lesquels la distance est restée inchangée peuvent donc avoir pâti de l'ouverture des canaux. D'après nos estimations, l'ouverture des canaux a ainsi freiné

Encadré 1 – Comment estimer l'effet de la distance sur le commerce ?

Nos estimations du lien entre le commerce et la distance s'inspirent de la méthode introduite par James Feyrer (2011)*. L'auteur exploite les changements de distance maritime consécutifs à la fermeture du canal de Suez entre 1967 et 1975. Cette variation de la distance permet d'inclure des effets fixes par paire de pays dans l'estimation d'une équation de gravité. Ce procédé permet d'estimer l'élasticité du commerce à la distance dans la dimension temporelle et ainsi de neutraliser les déterminants du commerce qui sont à la fois fixes dans le temps et corrélés avec la distance. L'équation de gravité dite « structurelle » s'écrit comme suit :

$$X_{ijt} = \frac{Y_{it}X_{jt}}{P_{it}\Pi_{jt}} \tau_{ijt}^{\epsilon}$$

X_{ijt} correspond à la valeur des exportations du pays i vers le pays j pendant l'année t . Y_{it} et X_{jt} sont respectivement la production du pays d'origine et les dépenses totales du pays de destination (en valeur, pour les biens domestiques et importés) : plus les partenaires sont riches, plus le commerce bilatéral est élevé. τ_{ijt} reflète les coûts de transaction entre les deux pays : plus ces coûts sont élevés, plus le commerce est faible. L'élasticité du commerce aux coûts de transport (ϵ) est donc négative. Enfin, P_{it} et Π_{jt} sont les « termes de résistance multilatéraux ». Ils expriment le fait que le commerce entre deux pays ne dépend pas uniquement de la taille des deux pays, mais aussi de l'accessibilité du pays exportateur (P_{it}) et du pays importateur (Π_{jt}). Ainsi, deux pays isolés mais proches l'un de l'autre – comme l'Australie et la Nouvelle-Zélande – commercent beaucoup plus que deux pays dont la richesse cumulée est similaire, mais qui sont plus faciles d'accès, comme par exemple l'Espagne et l'Algérie. Nous modélisons les coûts de transaction avec l'équation suivante :

$$\tau_{ijt} = \text{DistMar}_{ijt}^{\alpha}$$

DistMar_{ijt} est la distance maritime entre le pays i et le pays j . Dans le cadre de notre étude, cette distance varie dans le temps, avec l'ouverture et la fermeture des canaux, d'où l'indice t . α représente donc l'intensité du lien entre les coûts de transaction et la distance.

L'étape suivante consiste à intégrer l'expression des coûts de transaction dans l'équation de gravité, puis à l'exprimer sous forme linéaire pour obtenir l'équation finalement estimée :

$$\ln(X_{ijt}) = F_{it} + F_{jt} + F_{ij} + \alpha \ln(\text{DistMar}_{ijt})$$

Tous les déterminants du commerce propres à un pays pour une année donnée (événement climatique, changement de politique commerciale, etc.) sont neutralisés par des effets fixes origine-année (F_{it}) et destination-année (F_{jt}). L'effet fixe bilatéral (F_{ij}) neutralise, quant à lui, tous les déterminants du commerce fixes dans le temps et propres à chaque paire de pays, notamment les facteurs corrélés avec la distance, tels que la proximité entre les goûts des consommateurs.

Le coefficient α , qui est au cœur des résultats obtenus dans notre étude, fournit la réponse du commerce à un changement de la distance maritime entre les pays. Nos estimations sont ainsi cohérentes avec les théories récentes du commerce international et évitent les biais introduits par les facteurs invariants dans le temps et corrélés avec la distance qui influencent aussi les échanges commerciaux. Par rapport aux études précédentes, cette élasticité révèle ainsi d'une manière plus précise la réaction du commerce aux changements de distance géographique.

* J. Feyrer. (2011), « Distance, Trade, and Income: The 1967 to 1975 Closing of the Suez Canal as a Natural Experiment », *NBER Working Paper* n° 15557.

4. Cette *Lettre* est adaptée de J. Hugot & C. Umana-Dajud (2016), « Trade Costs and the Suez and Panama Canals », *Document de travail CEPII*, n° 2016-29, décembre.
5. La période d'estimation inclut les années de fermeture du canal de Suez, entre 1967 et 1975.

Tableau 1 – Pays pour lesquels la distance moyenne vis-à-vis de leurs partenaires commerciaux a été réduite le plus fortement par l'ouverture des canaux

Canal de Suez		Canal de Panama	
Pays	%	Pays	%
Inde britannique	30,56	Équateur	30,97
Chine	12,97	Salvador	21,15
Royaume-Uni	5,68	Bolivie	19,30
Pays-Bas	3,16	Pérou	17,48
Victoria (Australie)	2,51	Chili	12,16
France	2,06	Nouvelle-Zélande	1,52
Nouvelle-Galles du Sud (Australie)	1,80	Tonga	1,23
Italie	1,50	Fiji	1,23
URSS	0,55	Royaume-Uni	0,41
Espagne	0,31	Belgique	0,31
États-Unis	0,22	Espagne	0,24
Zollverein	0,14	Norvège	0,22
Portugal	0,11	France	0,22
Belgique	0,06	Suède	0,17
Norvège	0,02	Allemagne	0,17

Note : Données pour les années 1871 et 1921, respectivement pour le canal de Suez et le canal de Panama. Échantillon limité aux pays pour lesquels les données sur le commerce sont disponibles. Pour chacun des pays, la réduction de la distance moyenne est obtenue en pondérant le changement de chaque distance bilatérale par la valeur du flux correspondant.

le commerce des pays pour lesquels elle a le moins réduit la distance géographique. Par exemple, les exportations de la Norvège ont souffert de l'ouverture du canal de Suez, tandis que celles de l'Argentine ont souffert de l'ouverture du canal de Panama (tableau 2).

Les effets des canaux sur le commerce se sont aussi traduits par des variations de revenus au sein des pays. En retour, ces variations de revenus ont modifié le commerce entre les pays. Nos simulations

nous permettent de quantifier ces effets et d'en évaluer l'impact sur la consommation réelle dans les pays affectés par l'ouverture des canaux (tableau 3)⁶.

■ L'Empire britannique a été le principal bénéficiaire du canal de Suez

Comme on pouvait s'y attendre, les effets du canal de Suez se concentrent sur le commerce euro-asiatique. Le Royaume-Uni est le premier bénéficiaire, directement, mais aussi grâce à son empire colonial en Asie, et en particulier en Inde. Ce résultat confirme bien l'intuition des observateurs de l'époque, selon laquelle « *le canal a été creusé avec l'énergie française et l'argent égyptien, pour le bénéfice des Britanniques* »⁷.

Nous estimons que le commerce britannique a augmenté de 6 % grâce à l'ouverture du canal. La distance moyenne entre l'Inde et ses partenaires commerciaux (pondérée par le commerce de chaque flux) a chuté de près de 30 %, permettant ainsi au commerce du pays d'augmenter de 40 % environ (tableau 2). Parmi les autres pays largement affectés par l'ouverture du canal de Suez, le Japon voit son commerce augmenter de 16 %.

Ces accroissements du commerce se traduisent par une augmentation de la consommation réelle dans ces trois pays. L'Inde est naturellement le pays le plus affecté, avec une consommation réelle en hausse de 0,5 %. Ce chiffre est de 0,1 % pour l'Angleterre et de 0,06 % pour le Japon⁸.

Certains pays du Nord de l'Europe figurent parmi les perdants de l'ouverture du canal de Suez. Ainsi, les exportations de la Belgique diminuent de 0,3 % et celles de la Norvège de 0,4 %.

Tableau 2 – Effet sur le commerce de l'ouverture des canaux de Suez et de Panama

Canal de Suez		Canal de Panama					
Pays	%	Pays	%	Pays	%	Pays	%
Inde britannique	39,22	Salvador	39,87	Bulgarie	0,17	Finlande	-0,01
Japon	15,90	Équateur	31,31	États-Unis	0,16	Irlande	-0,01
Royaume-Uni	5,98	Pérou	15,35	Belgique	0,16	Afrique du Sud	-0,02
Italie	1,40	Chili	11,48	Pays-Bas	0,09	Canada	-0,02
France	1,06	Nouvelle-Zélande	1,33	Portugal	0,08	Mexique	-0,02
Pays-Bas	0,32	Royaume-Uni	0,52	Turquie	0,06	Inde britannique	-0,02
Portugal	-0,03	Cuba	0,46	Grèce	0,05	Danemark	-0,03
États-Unis	-0,01	Allemagne	0,35	Japon	0,03	Uruguay	-0,01
Espagne	-0,07	France	0,33	Yougoslavie	0,04	Australie	-0,03
Allemagne	-0,25	Italie	0,32	Chine	0,03	Iran	-0,04
Belgique	-0,28	Espagne	0,29	Autriche	0,02	Brésil	-0,04
Norvège	-0,39	Suède	0,27	Roumanie	0,01	Argentine	-0,05
		Norvège	0,26	Thaïlande	0,01		

Note : Données pour les années 1871 et 1921, respectivement pour le canal de Suez et le canal de Panama. Les chiffres indiqués dans le tableau sont les variations en pourcentage des flux commerciaux totaux attribuables à l'ouverture des canaux.

6. Nous utilisons les changements estimés dans les importations et les revenus des pays pour évaluer l'effet des deux canaux sur la consommation réelle dans chaque pays. Une variation positive de la consommation réelle est assimilée à une amélioration du bien-être, comme dans la plupart des modèles théoriques de commerce international. Voir C. Arkolakis, A. Costinot & A. Rodriguez-Clare (2012), « *New Trade Models, Same Old Gains?* », *The American Economic Review*, 102(1), 94-130. A. Costinot & A. Rodriguez-Clare (2013), « *Trade Theory with Numbers: Quantifying the Consequences of Globalization* », *NBER Working Paper* n° 18896, National Bureau of Economic Research.

7. *The Economist*, XXVII, Nov. 1869, p. 1367.

8. Ces résultats ne préjugent en rien de la répartition du gain total au sein de la population. On peut notamment penser que les gains en Inde ont largement été absorbés par la puissance coloniale britannique.

Tableau 3 – Effet sur la consommation réelle de l'ouverture des canaux de Suez et de Panama

Canal de Suez		Canal de Panama	
Pays	%	Pays	%
Inde britannique	0,46	Salvador	0,80
Royaume-Uni	0,11	Équateur	0,72
Pays-Bas	0,07	Pérou	0,68
Japon	0,06	Chili	0,20
France	0,02	Nouvelle-Zélande	0,07
Italie	0,02	Cuba	0,04
		Belgique	0,01
		Royaume-Uni	0,01
		Suède	0,10
		Norvège	0,01
		Pays-Bas	0,01
		Allemagne	0,01

Note : Données pour les années 1871 et 1921, respectivement pour le canal de Suez et le canal de Panama. Les chiffres indiqués dans le tableau sont les variations en pourcentage de la consommation réelle attribuables à l'ouverture des canaux. Le tableau se limite aux pays pour lesquels nos estimations sont significatives (différentes de zéro).

Le canal de Panama a largement bénéficié à la côte Ouest de l'Amérique latine

L'ouverture du canal de Panama a, en revanche, eu un effet très positif sur les pays de la côte Ouest de l'Amérique latine⁹. Les exportations du Salvador ont ainsi augmenté de près de 40 %, celles de l'Équateur de plus de 30 %, celles du Pérou de plus de 15 % et celles du Chili de plus de 11 %. Le continent européen a également bénéficié de l'ouverture du canal, avec une augmentation moyenne de ses exportations de 0,2 %. Les plus grands perdants en termes de commerce sont toutefois aussi des pays latino-américains, mais cette fois situés sur la côte Atlantique. La diminution de leurs exportations reste toutefois limitée. Ainsi, les exportations du Brésil et de l'Argentine diminuent respectivement de 0,4 % et 0,5 %.

L'augmentation du commerce des pays latino-américains de la côte Pacifique a aussi eu un effet positif sur la consommation réelle de ces pays. L'augmentation est de 0,8 % pour le Salvador et proche de 0,7 % pour l'Équateur et le Pérou. Les effets négatifs du canal pour d'autres pays sont négligeables.

9. Notre étude se concentre sur les effets des canaux sur le commerce international. Nous ignorons donc les effets du canal de Panama liés à l'accroissement du trafic entre les deux côtes des États-Unis ; et ceci bien que ce type de trafic représente 41 % du trafic du canal à son ouverture. N. Maurer & C. Yu (2008), « What T.R. Took: The Economic Impact of the Panama Canal, 1903-1937 », *Journal of Economic History*, vol. 68, n° 3, p. 702.

* Jules Hugot est professeur assistant à la Pontificia Universidad Javeriana. Camilo Umana Dajud est économiste au CEPII.

Les coûts du commerce ne se limitent pas à la distance parcourue

Ces résultats offrent en premier lieu une quantification des effets produits par l'ouverture des deux plus grands projets d'infrastructure de l'histoire du commerce international. Nous constatons qu'ils ont été déterminants pour le commerce d'un certain nombre de pays.

Nos résultats sont également utiles pour évaluer les effets de nouvelles routes commerciales, comme par exemple les voies qui s'ouvriront à travers l'Arctique à la suite de la fonte des glaces. Ces nouvelles routes pourront certes augmenter le commerce pour les pays entre lesquels la distance physique aura été réduite, mais elles ne réduiront pas les coûts liés à la distance sans être liés aux coûts de transport. Utiliser la mesure de l'élasticité du commerce à la distance traditionnellement estimée – qui n'isole pas la distance géographique des autres variables liées à la distance –, conduirait à surestimer de près de 400 % la création du commerce résultant d'une réduction de la distance géographique. D'où l'intérêt d'une mesure comme celle que nous avons utilisée ici, qui permet de mesurer précisément l'effet d'un changement de distance géographique.

Enfin, ces résultats soulignent l'importance cruciale des obstacles non traditionnels au commerce qui constituent d'autres formes de distance. Parmi ces obstacles, on peut penser aux différences d'environnements juridiques et sociaux, ou, plus largement, aux barrières linguistiques et culturelles. Bien plus que les coûts de transport, c'est l'évolution de ces coûts qui déterminera à la fois l'importance et la géographie du commerce de demain.

Jules Hugot & Camilo Umana Dajud*
camilo.umana-dajud@cepii.fr

La Lettre du

CEPII

© CEPII, PARIS, 2017

RÉDACTION :
Centre d'études prospectives
et d'informations internationales
113, rue de Grenelle
75700 Paris SP 07

Tél. : 01 53 68 55 00
www.cepii.fr

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Sébastien Jean

RÉDACTION EN CHEF :
Jézabel Couppey-Soubeyran
& Sophie Piton

RÉALISATION :
Laure Boivin

DEPUIS LE 1^{ER} JANVIER 2016,
DIFFUSION PAR LE CEPII

La Lettre du CEPII est disponible en version
électronique à l'adresse :
<http://www.cepii.fr/LaLettreDuCEPII>

Pour être informé de chaque nouvelle parution,
s'inscrire à l'adresse :
<http://www.cepii.fr/Resterinforme>

ISSN 0243-1947 (imprimé)
ISSN 2493-3813 (en ligne)
CCP n° 1462 AD

Février 2017
Imprimé en France par la DSAF
Pôle conception graphique-fabrication
Cette lettre est publiée sous la
responsabilité de la direction du CEPII.
Les opinions qui y sont exprimées sont
celles des auteurs.

RECHERCHE ET EXPERTISE
SUR L'ÉCONOMIE MONDIALE

