



**HAL**  
open science

## L'initiative des nouvelles Routes de la soie : à partir d'un modèle de gravité

Vincent Dropsy, Sylvain Petit

► **To cite this version:**

Vincent Dropsy, Sylvain Petit. L'initiative des nouvelles Routes de la soie : à partir d'un modèle de gravité. Actes du colloque "L'Indo-Pacifique et routes de la soie les nouvelles stratégies mondiales ", 2021. hal-03298832

**HAL Id: hal-03298832**

**<https://hal.science/hal-03298832v1>**

Submitted on 24 Jul 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# L'initiative des nouvelles Routes de la soie : à partir d'un modèle de gravité

Vincent Dropsy  
UPF & GDI

Sylvain Petit  
UPF & GDI  
Chercheur associé au CRISS  
(Université Polytechnique Hauts de France)  
et au CRESEM  
(Université de Perpignan Via Dominitia)

## Résumé

La force de l'économie chinoise a été historiquement liée à son ouverture et à ses liens avec le reste du monde. Pendant quinze siècles, l'ancienne route de la soie a fourni un réseau de routes et de voies maritimes pour le commerce des marchandises et le transfert des connaissances avec l'Europe et le Moyen-Orient. L'initiative "Ceinture et Route" (*Belt and Road Initiative*) est une tentative de reconstruction d'une route de la soie moderne afin entre autres raisons, de réduire les coûts de transport des marchandises échangées. L'objectif de cette communication est de fournir un panorama du commerce international de la Chine et d'étudier la sensibilité des flux commerciaux bilatéraux entre les pays situés le long des corridors de la Ceinture et de la Route à la distance, aux masses économiques et démographiques, ainsi qu'à d'autres variables de proximité culturelle et politique. Pour se faire, nous utilisons un modèle gravité, afin d'analyser les flux commerciaux de la Chine par rapport à ceux prévus par le modèle, ce qui nous permet d'évaluer le bénéfice potentiel de ce projet.

## Abstract

The strength of China's economy has historically been linked to its openness and links with the rest of the world. For fifteen centuries, the ancient Silk Road provided a network of roads and sea routes for the trade of goods and the transfer of knowledge with Europe and the Middle East. The "Belt and Road Initiative" is an attempt to rebuild a modern silk road in order, among other reasons, to reduce the transport costs of traded goods. The objective of this paper is to provide an overview of China's international trade and to study the sensitivity of bilateral trade flows between countries along the Belt and Road corridors to distance, economic standards of living and population, as well as cultural and political proximity variables. To do so, we use a gravity model to analyze Chinese trade flows and to compared them with those predicted by the model, allowing us to assess the potential overall benefit of this project.

## **Les Nouvelles Routes de la Soie, un projet visant à développer le commerce international de la Chine**

La Chine représente aujourd'hui environ 13% des exportations mondiales de marchandises, et 11% des importations selon l'OMC (2019)<sup>1</sup>. Elle est le premier exportateur mondial (marchandises + services). Contrairement à ce qui est traditionnellement évoqué concernant le poids de la Chine dans le commerce international, ce fait n'est pas nouveau, notamment si nous nous plaçons à l'échelle de l'humanité. Comme l'indique *The Economist* (2014)<sup>2</sup>, la Chine a représenté environ le quart du PIB mondial pendant près de 15 siècles, puis un tiers en 1820. Son retard pendant la Révolution Industrielle, mais aussi l'instabilité politique et géopolitique ont cependant retardé son développement économique par la suite, et réduit fortement son rôle dans le commerce international.

La reprise économique chinoise fut amorcée vers la fin des années 1970 et s'est ensuite accélérée suite aux réformes économiques de libéralisation et l'ouverture commerciale de la Chine à l'international. En parallèle de ces réformes économiques, la Chine est progressivement entrée dans les instances et projets de partenariats de commerce international. En 1991, elle est devenue membre de la Coopération économique pour l'Asie-Pacifique (APEC). Elle est membre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) depuis 2001 et sa monnaie (le Renminbi) est depuis 2016 intégrée au panier de monnaies de réserve du Droit des tirages spéciaux (SDR, *Special Drawing Rights*). Parallèlement à cette volonté d'intégrer des instances de coopérations multilatérales, la Chine souhaite aussi parvenir à des accords bilatéraux, comme l'ont illustré Giesen (2017) et Colin (2017)<sup>3</sup>, pour le cas de plusieurs pays du Pacifique. Cependant, malgré cette volonté de la Chine de faire partie de ces instances de coopération économique internationales, elle n'a pas été intégrée à l'Accord de Partenariat Trans-Pacifique (TPP) initié par la présidence de Barack Obama dès 2008 (et signé en 2016). Par conséquent, on peut légitimement se demander si le projet des Nouvelles Routes de la Soie, initiée en 2013 par la Chine n'est pas, dans une certaine mesure, une forme de réponse de cette mise à l'écart.

Ce projet des Nouvelles Routes de la Soie est caractérisé par deux formes de voies commerciales : les voies routières (via le Pakistan, l'Iran, la Russie, la Turquie vers le marché européen) et les voies maritimes (via l'Indonésie, le Sri Lanka, le Kenya, vers le marché européen en passant par le Canal de Suez et la Grèce). Comme l'indique une des premières études sur ce projet du Peterson Institute for International Economics (2016)<sup>4</sup>, son but est de réduire le temps et le coût de transport des marchandises échangées entre la Chine et l'Europe d'ici 2049, pour le cinquantième anniversaire de la République populaire. Mais ce projet a aussi d'autres objectifs : le développement des opportunités commerciales à l'étranger pour les entreprises chinoises (prêts contre transactions commerciales) ; l'augmentation de l'utilisation internationale du renminbi ; la sécurisation de l'approvisionnement en énergie grâce à de nouveaux pipelines ; le développement des infrastructures ; la favorisation de la croissance dans les pays situés le long des Nouvelles Routes de la Soie, afin d'augmenter les exportations et la croissance de la Chine.

---

<sup>1</sup> Organisation Mondiale du Commerce, *Examen statistique du commerce mondial*, Genève : OMC, 2019

<sup>2</sup> The Economist, « China's back », London: The Economist Group Limited, October 11<sup>th</sup>, 2014. <https://www.economist.com/news/finance-and-economics/21623758-chinas-back>

<sup>3</sup> Colin, S. « La politique de la Chine dans le Pacifique Sud », dans Al Wardi S., Regnault J.-M. et Sabouret J.-F (sous la direction de), *L'Océanie convoitée. Histoire, géopolitique et sociétés*, Paris, CNRS Editions, 2017

Giesen, K.G. « Autonomies politiques et dépendances économiques en Océanie », dans Al Wardi S., Regnault J.-M. et Sabouret J.-F (sous la direction de), *L'Océanie convoitée. Histoire, géopolitique et sociétés*, Paris, CNRS Editions, 2017

<sup>4</sup> Peterson Institute for International Economics, *China's Belt and Road Initiative Motives, Scope, And Challenges*, Djankov, S., Miner, S. (éds.), Washington D.C.: PIIE Briefing 16-2, 2016.

Même si la place des pays du Pacifique dans ce projet reste limitée, comme l'indique Firth (2017)<sup>5</sup>, on peut s'attendre toutefois à plusieurs changements. Par exemple, Hannan (2017)<sup>6</sup> a indiqué que plusieurs pays en développement dans le Pacifique (par exemple, les Fidji), pourront profiter de ce nouveau projet, notamment en termes d'aides aux investissements pour des infrastructures de transport et de commerce. Et de cette manière, cela permettra d'étendre l'influence commerciale de la Chine dans cette zone.

Un récent rapport de la Banque Mondiale (2019)<sup>7</sup> apportent quelques éléments de prévision concernant ce projet. On estime que 70 pays seront concernés, représentant potentiellement 35% des investissements directs étrangers et 40% des exportations mondiales de marchandises. Le coût de ce projet d'amélioration du transport est estimé entre 144 et 304 milliards de dollars, mais les investissements chinois dans d'autres secteurs le long de ces routes pourraient avoisiner 575 milliards de dollars, et cela ne prend pas en compte les prêts internationaux qui sont d'un ordre de grandeur nettement plus grand. Les principales opportunités potentielles sont une réduction moyenne de 4 % du temps de trajet entre les corridors économiques concernés et donc une augmentation des échanges commerciaux, une augmentation des revenus et une réduction de la pauvreté dans les pays concernés. Les risques identifiés sont les suivants : hausse de la dette, risque de mauvaise gouvernance (corruption et marchés publics), infrastructures bloquées, dégradation des supports environnementaux et sociaux. Par conséquent, selon le rapport, les conditions de réussite à ce projet sont la mise en place de nouvelles réformes politiques en Chine mais aussi dans les économies concernées par ces corridors afin d'augmenter la transparence, de développer le commerce, d'améliorer la viabilité de la dette et atténuer les risques environnementaux et de corruption.

### **Les caractéristiques des échanges commerciaux internationaux de la Chine : un cas d'école**

Pour cette section, nous utilisons les bases de données du CEPII (Centre d'études prospectives et d'informations internationales)<sup>8</sup> et notamment le rapport établi sur le profil économique et commercial de la Chine.

Les figures 1 et 2 permettent d'illustrer l'évolution de la croissance économique chinoise entre 1960 et 2017. On peut constater un changement de tendance concernant le poids du PIB chinois dans l'économie mondiale et régional à partir des années 1980. Ce phénomène s'est même amplifié les années suivantes. On peut comprendre que ce développement de l'économie chinoise n'est pas simplement dû à une croissance démographique car on constate aussi une forte croissance du PIB par tête (figure 2). En effet, la politique de l'enfant unique, qui a pris fin en 2015, explique le fait que la croissance du PIB par tête a été presque aussi élevée que celle du PIB en niveau et que la Chine a connu une très forte croissance de son niveau de vie jusqu'à récemment.

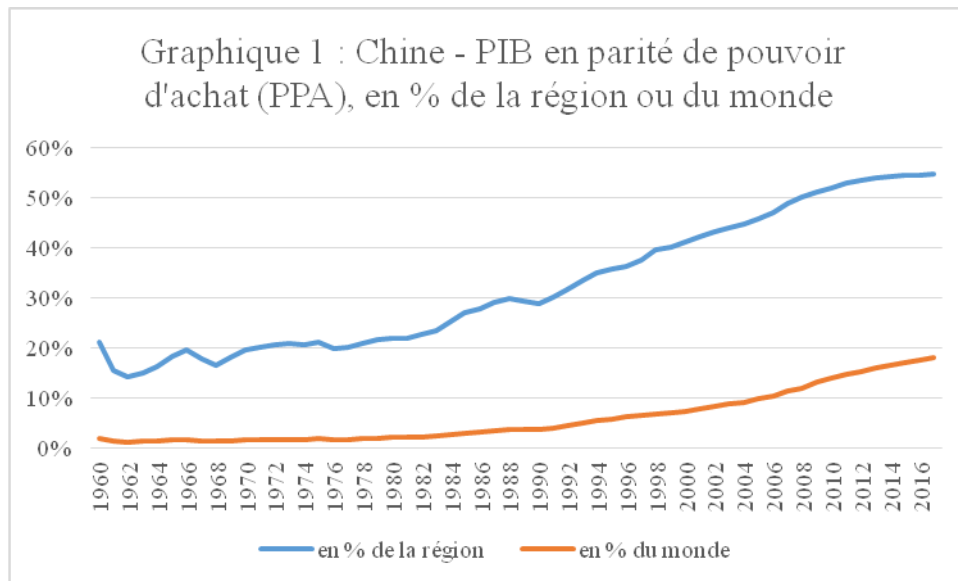
---

<sup>5</sup> Firth, S. « The Intensification of China's Pacific Islands Presence », dans Al Wardi S., Regnault J.-M. et Sabouret J.-F (sous la direction de), *op. cit.*

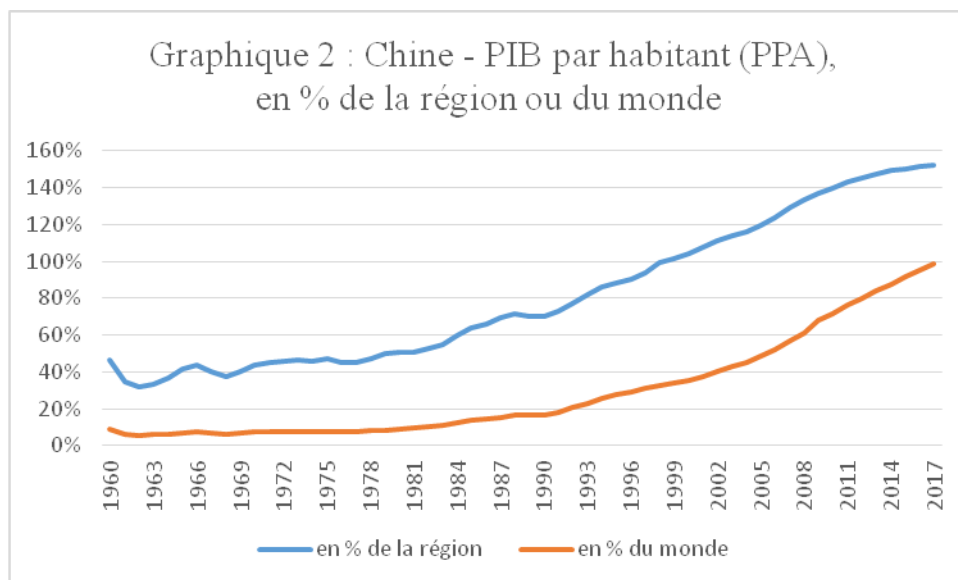
<sup>6</sup> Hanna, K. « CHINA, the Belt and Road and the PACIFIC: Companies, Contracts and Funding », dans Al Wardi S., Regnault J.-M. et Sabouret J.-F (sous la direction de), *op. cit.*

<sup>7</sup> World Bank, *Belt and Road Economics: Opportunities and Risks of Transport Corridors*, Washington D.C: World Bank, 2019.

<sup>8</sup> CEPII (Centre d'Études, de Prospectives et d'Informations Internationales), Bases de données. [http://www.cepii.fr/CEPII/fr/bdd\\_modele/bdd.asp](http://www.cepii.fr/CEPII/fr/bdd_modele/bdd.asp)



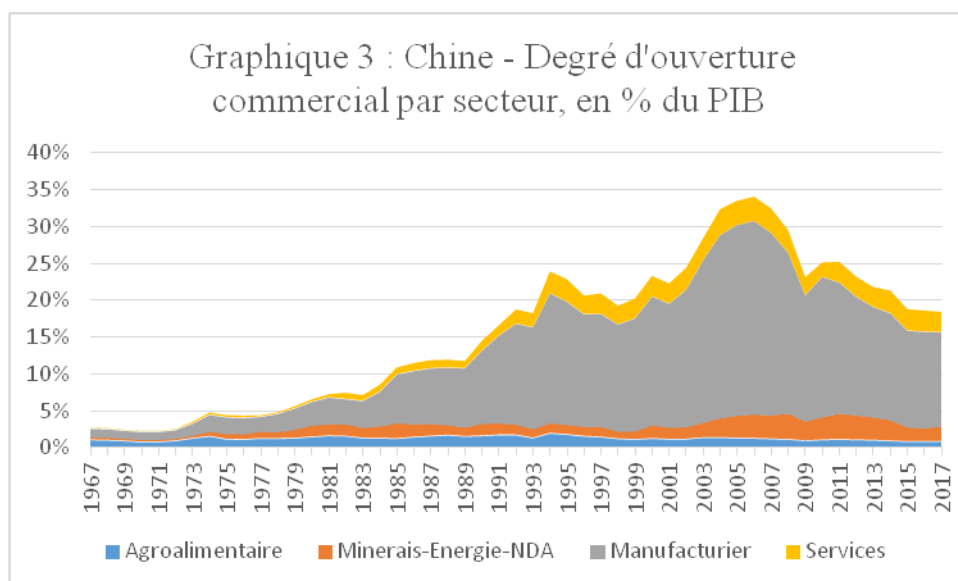
Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)



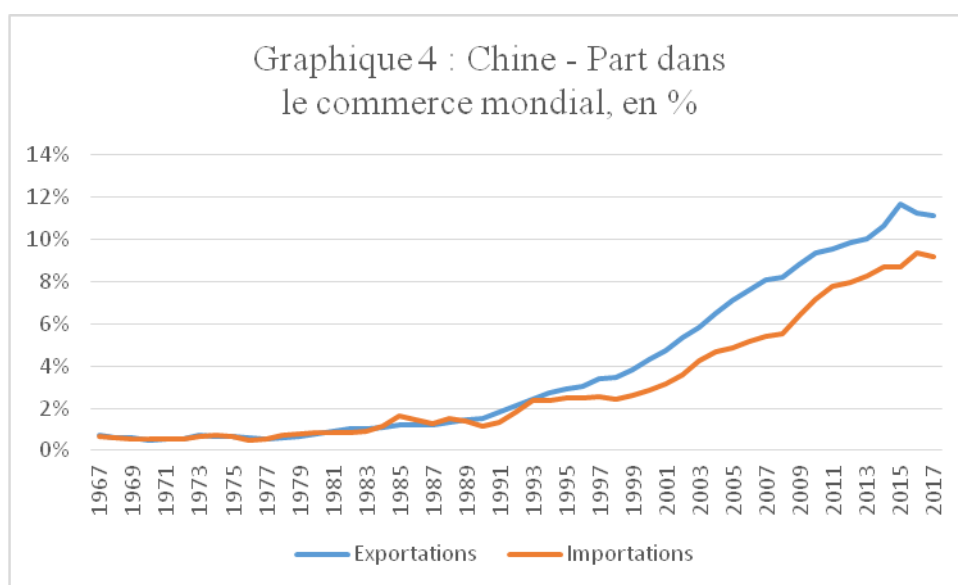
Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)

Les figures 3, 4 et 5 présentent l'évolution de l'ouverture commerciale de la Chine dans le commerce international. L'évolution du degré (ou taux) d'ouverture (qui est la somme des exportations et des importations, divisée par 2 fois le PIB), par secteur (figure 3), illustre bien que l'ouverture de la Chine au commerce international concerne essentiellement les produits manufacturés (et dans une moindre mesure les produits extractibles et les services). Ce fait stylisé est très similaire à ce qu'ont connu la plupart des pays développés durant les années 1960-1980. Le graphique suivant (4) permet de mesurer l'évolution relative des exportations et importations chinoises par rapport au commerce mondial. On peut constater que les importations chinoises ont suivi une évolution assez proche de celles des exportations. Autrement dit, la Chine, grâce à son ouverture au reste du monde, d'un point de vue commercial, a réussi à capter de nouveaux marchés, mais est aussi devenue un marché de plus en plus important pour les exportateurs d'autres pays. Le solde commercial (figure 5) est certes positif, à cause d'une sous-évaluation forcée du Renminbi jusqu'en 2005, qui s'est réduite tout comme le surplus commercial, aidé par la grande récession de 2008. Actuellement, il est retombé à un niveau bien inférieur à l'excédent commercial de l'Allemagne, par

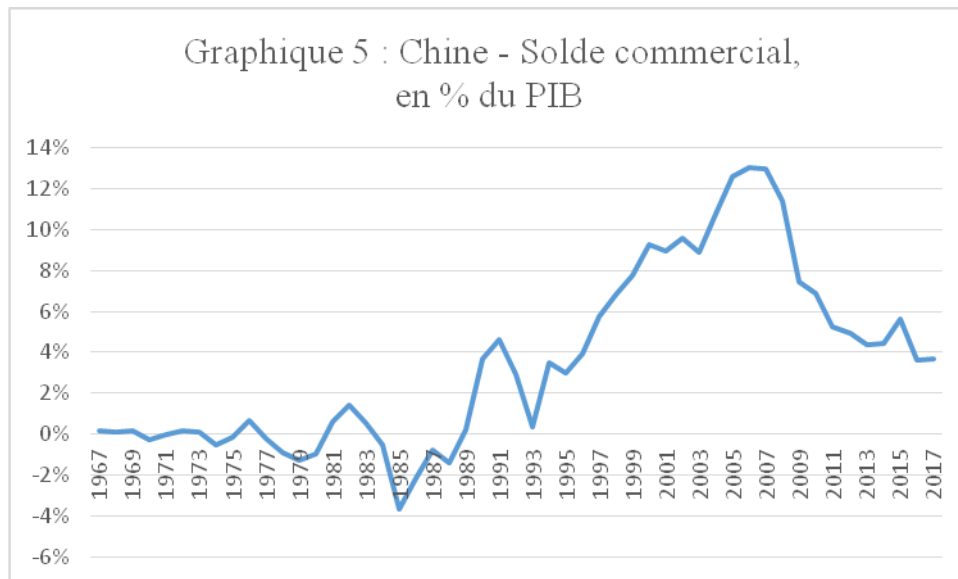
exemple (8% en 2017, contre 4% pour la Chine). Par conséquent, la Chine a joué un rôle commercial proche des conceptions théoriques prédites par les modèles classiques des économistes (Ricardo et Hecksher-Ohlin-Samuelson dit HOS).



Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)

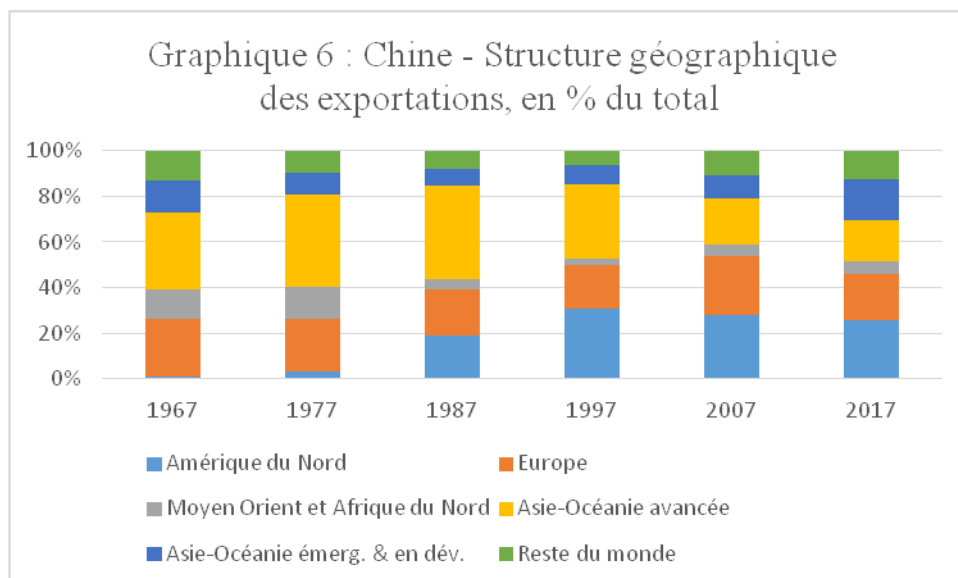


Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)

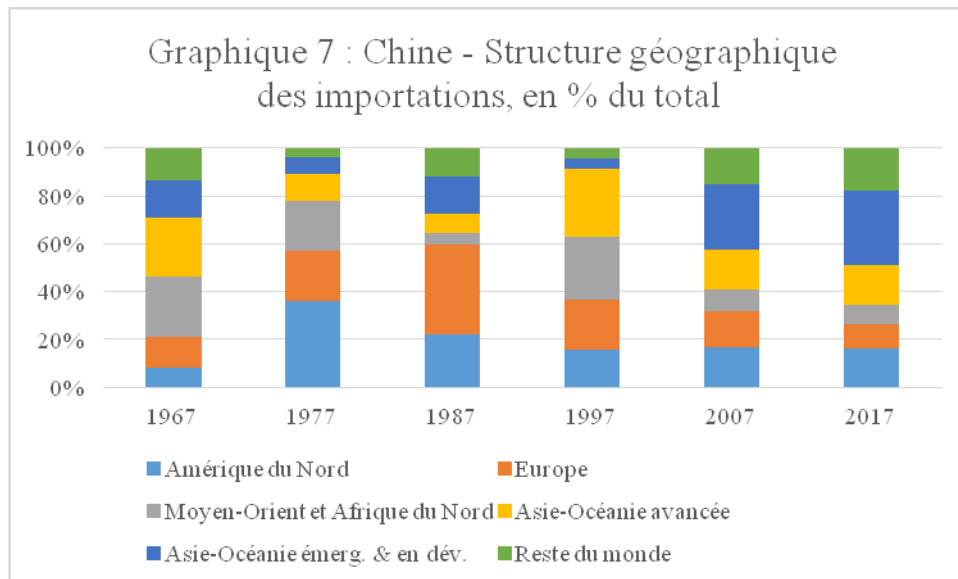


Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)

Les figures 6 et 7 permettent d'identifier les principales régions géographiques avec lesquelles commerce la Chine. La section suivante est basée sur une application d'un modèle de gravité et permet de comprendre que les flux commerciaux internationaux sont proportionnels aux masses économiques des économies concernées (et du partenaire commercial) et inversement proportionnel à la distance séparant ces masses. On comprend bien pourquoi les échanges entre la Chine et l'Europe mais aussi entre la Chine et les États-Unis sont aussi importants (effet de masse), comme l'illustrent ces figures. De plus, la Chine, comme toute économie bien intégrée dans le commerce mondial, a aussi tendance à plus fortement commercer avec les autres pays asiatiques (effet de distance) depuis une décennie. Cette bonne diversité des partenaires commerciaux de la Chine lui permet de diversifier son offre et de mieux sécuriser ses exportations en cas de conflit commercial avec un autre pays.

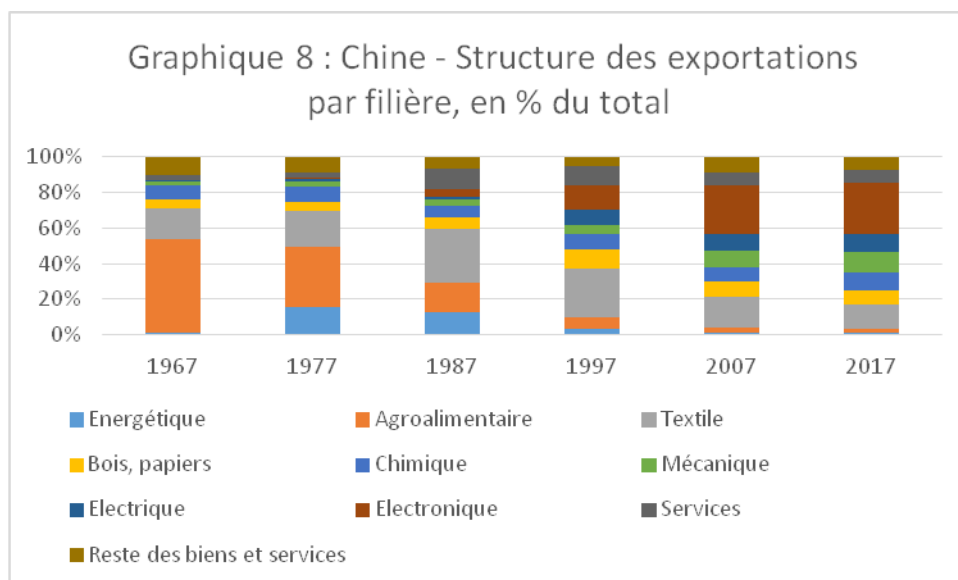


Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)



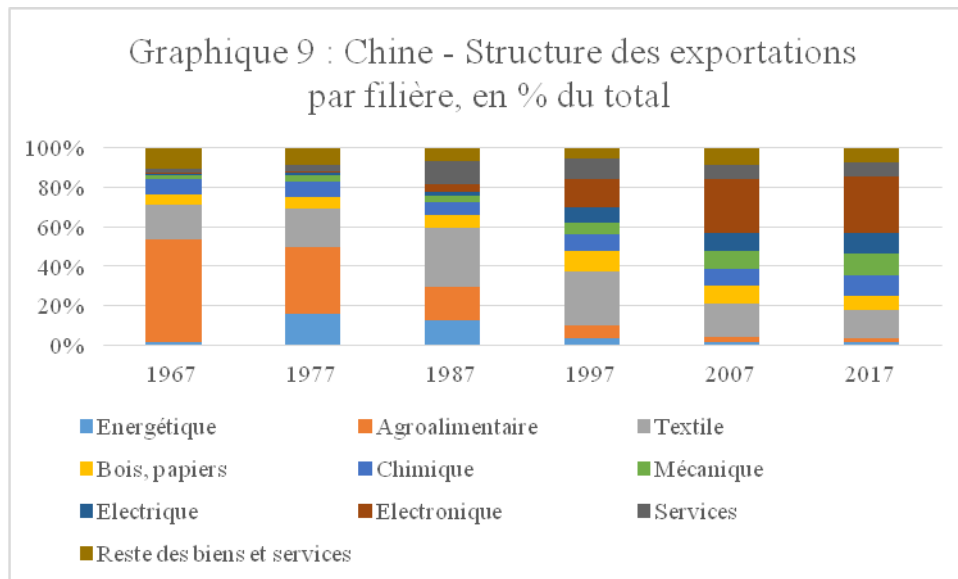
Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)

Les figures suivantes (8 et 9) fournissent les décompositions par secteurs des exportations et des importations de la Chine. Pour les exportations, on peut constater que la part des produits agroalimentaires a diminué progressivement au profit des produits électroniques, électriques, mécaniques et textiles, ce qui est une caractéristique des pays qui traversent une transition de développement économique. On peut constater que la Chine semble se spécialiser dans des secteurs économiques bien précis et par conséquent importe les biens qu'elle ne produit pas (ou en quantité insuffisante pour son marché), ce qui est un résultat traditionnel en commerce international. Cependant, on peut aussi s'apercevoir que la Chine exporte et importe aussi des biens de même filière (textile, électronique, etc.).



Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)





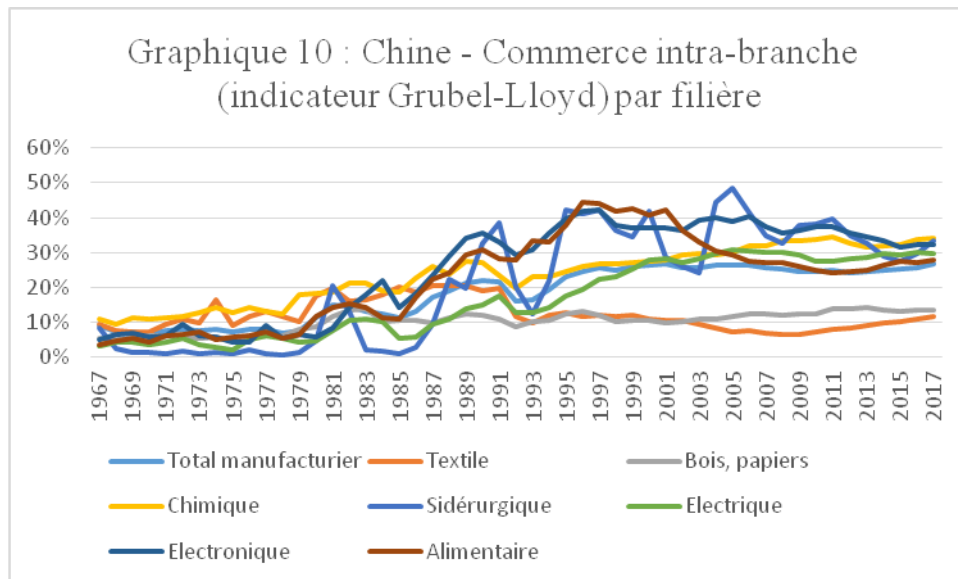
Sources : Base de données CHELEM, CEPII (2019)

Le commerce intrabranche est un commerce simultané de produits similaires. Ce genre de commerce a été très observé entre les pays européens durant la mise en place du Marché Unique. Il s'explique par le fait que les produits similaires peuvent se différencier horizontalement (par la variété) ou verticalement (par la qualité). L'indicateur de Grubel et Lloyd (1975)<sup>9</sup> mesure la part des échanges équilibrés entre deux pays pour un même produit dans les échanges totaux de ce produit entre deux pays. Il s'agit d'un principal indicateur permettant de mesurer le commerce intrabranche. La figure 10 montre que pour certains secteurs, il existe une part relativement significative de commerce intrabranche pour les échanges chinois (produits chimiques, électroniques, sidérurgiques, alimentaires et électriques). L'autre méthode pour étudier ce phénomène de commerce intrabranche avait été proposé par Fontagné et Freudenberg (1997, 1999)<sup>10</sup>. Elle consiste dans une première étape à distinguer entre le commerce univoque et le commerce croisé. Si on considère deux flux parallèles entre deux pays (exportations et importations), et que le flux minoritaire représente moins de 10% du flux majoritaire, on conclut alors à une situation de commerce univoque. La figure 11 permet d'illustrer que la part du commerce univoque reste relativement élevée (supérieure à 80%).

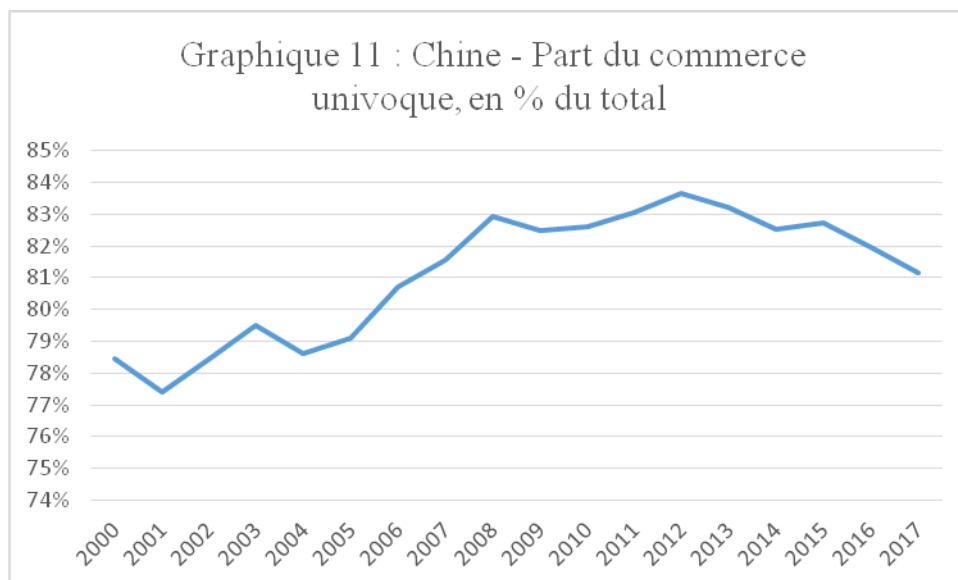
<sup>9</sup> Grubel H.G. et Lloyd P.J, *Intra-Industry Trade. The theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London: Macmillan Press, 1975.

<sup>10</sup> Fontagné, L., et Freudenberg, M., « Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered », Document de travail du CEPII n° 97-01, 1997.

Fontagné L. et Freudenberg M., « Marché unique et développement des échanges », *Économie et Statistique* n° 326-327, 1999, p. 31-52



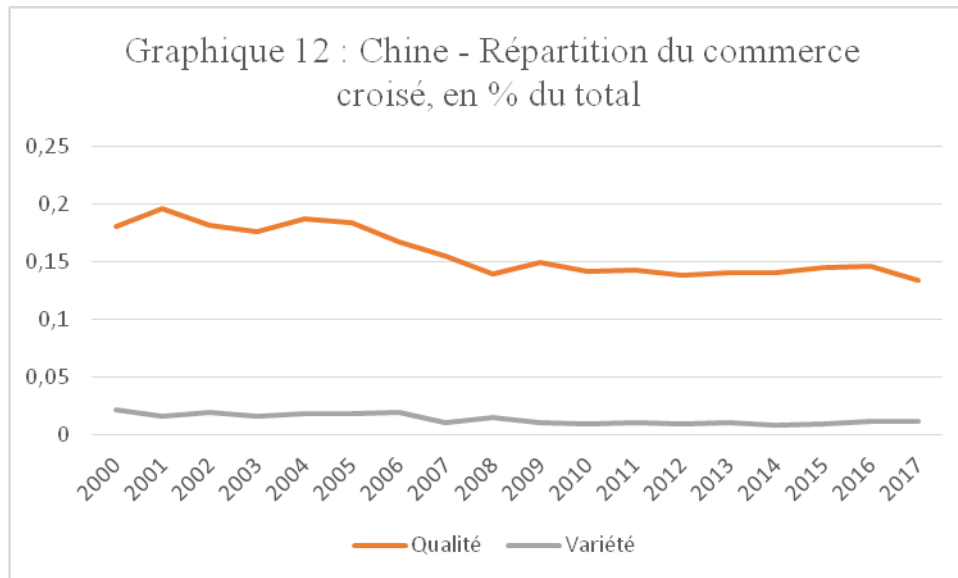
Sources : Base de données WTC, CEPII (2019)



Sources : Base de données WTC, CEPII (2019)

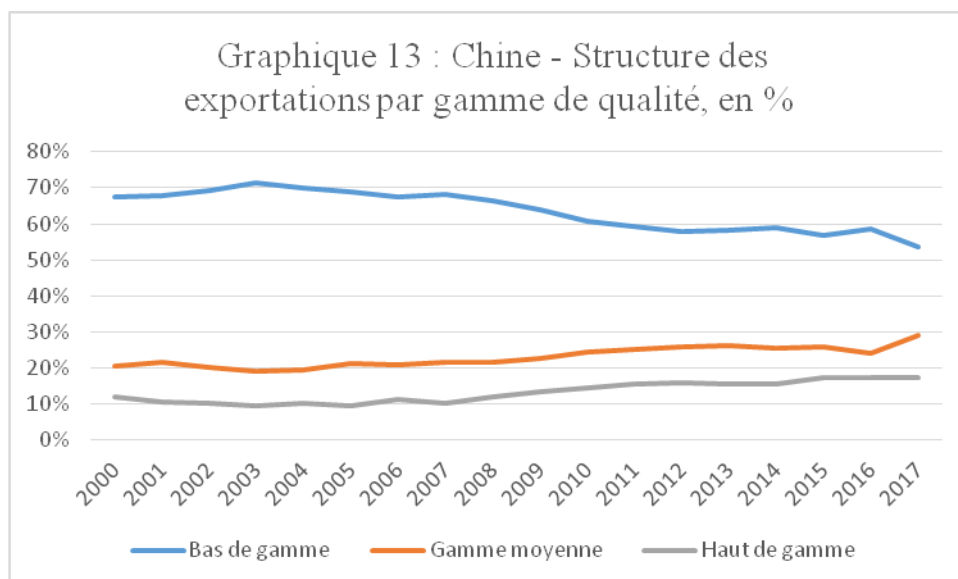
La seconde étape de la décomposition du commerce d'un pays selon la méthode de Fontagné et Freudenberg (1997, 1999) consiste à séparer le commerce croisé selon le type de différenciation des produits. Pour cela, on compare les valeurs unitaires à l'exportation et à l'importation pour un même bien (montant des exportations ou importations rapporté par les quantités échangées). Ces valeurs unitaires servent donc de valeurs approximatives des prix des biens échangés et il est supposé que la qualité d'un produit peut se refléter à travers son prix. Si ces valeurs diffèrent de plus de 15% alors on considère qu'il s'agit de commerce croisé avec une différenciation par la qualité (verticale) et dans le cas contraire il s'agit d'un commerce croisé avec une différenciation par les variétés (horizontale). La figure 12 permet d'illustrer cette évolution de ces deux formes de commerce croisé. On peut aisément constater qu'il s'agit très majoritairement d'un commerce croisé de type vertical. Ce dernier résultat est très important et permet d'éclairer plus en profondeur la stratégie de spécialisation internationale de la Chine. Ce pays se spécialise très nettement dans certains secteurs (télécommunication, informatique, électrique, certaines formes de textiles, etc.), ce qui explique une forte proportion de commerce univoque. Et lorsque la Chine commerce de

manière simultanée avec ses partenaires commerciaux pour certains produits, cela cache en réalité une stratégie de spécialisation par gamme de qualité.

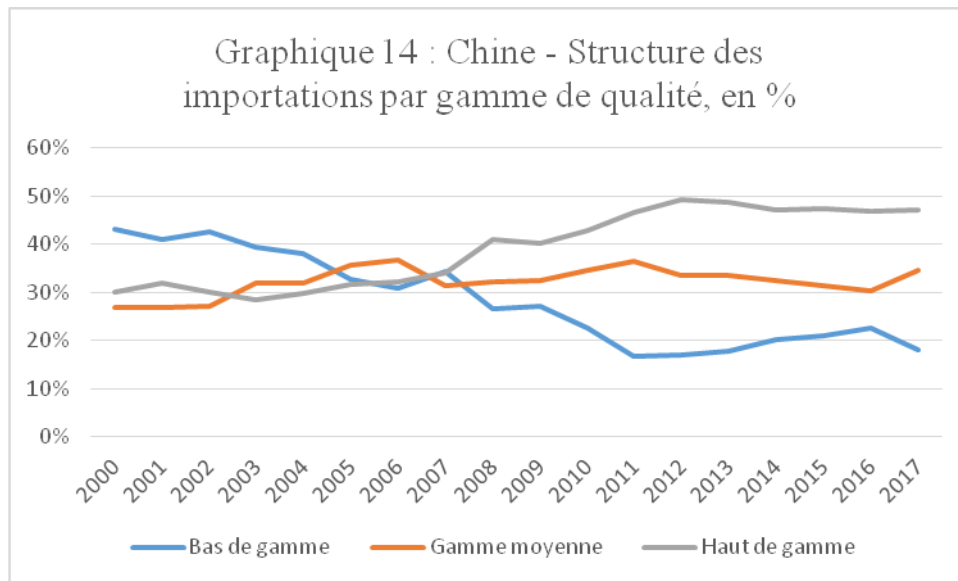


Sources : Base de données WTC, CEPII (2019)

Les figures 13 et 14 permettent de compléter ce panorama concernant le profil commercial de la Chine. Elles permettent de décomposer les flux (exportations et importations) selon le niveau qualité observée (grâce à la comparaison des valeurs unitaires à l'exportation par rapport à la moyenne des valeurs unitaires du reste du monde). On peut constater que la Chine exporte principalement des biens et services de qualité basse mais que ce poids diminue au fur et à mesure des années (de 70% à 55% des exportations chinoises) au profit des exportations de qualité moyenne et haute. Concernant les importations, la dernière figure illustre les changements dans la structure de consommation chinoise puisque le poids des importations de basse qualité (majoritaires au début des années 2000) n'a cessé de décroître au profit des importations de haute qualité. Ce point permet donc d'illustrer une hausse généralisée des capacités de consommation des Chinois et donc une hausse moyenne très nette des revenus. On peut donc s'attendre à terme à une montée en puissance les prochaines années des exportations de produits de haute qualité en provenance de la Chine.



Sources : Base de données WTC, CEPII (2019)



Sources : Base de données WTC, CEPII (2019)

Cette section permet d'illustrer que l'ouverture de la Chine au commerce international est certaine et que cette évolution est assez proche (mais en décalage temporel) de celles de la plupart des pays développés (comme les pays de l'Union Européenne). Le poids de l'économie chinoise dans le monde a particulièrement augmenté du fait qu'il s'agisse d'un grand pays mais aussi et surtout parce que la Chine a eu recours à une stratégie finalement assez similaire à celle des pays développés et donc à une ouverture commerciale vers le monde relativement forte.

### **L'utilisation d'un modèle de gravité pour mesurer les effets potentiels des Nouvelles Routes de la Soie**

Le modèle gravité s'inspire du modèle en physique de la loi de gravitation universelle de Newton. Cette loi postule que la force de gravitation entre deux éléments est proportionnelle à leur masse et inversement proportionnelle au carré de la distance séparant ces deux éléments. Les premiers modèles économiques s'inspirant de cette loi furent énoncés dans la loi de Reilly (1931)<sup>11</sup> pour les échanges entre pôles urbains. Andersson (1979)<sup>12</sup> et Bergstrand (1985)<sup>13</sup> ont fourni un cadre théorique à l'application de ce modèle dans le cadre des échanges commerciaux au niveau international. Ce modèle repose sur les « nouvelles » théories du commerce international dans un cadre de concurrence imparfaite (avec la prise en compte des économies d'échelles potentielles dans les pays et la différenciation de produits échangés). Le modèle de gravité peut se résumer grâce à l'équation suivante :

$$F_{ij} = \frac{M_i M_j}{d_{ij}^2}$$

Avec  $F_{ij}$  les exportations du pays  $i$  vers le pays  $j$  ;  $M_i$  la masse du pays  $i$  ;  $M_j$  la masse du pays  $j$  et  $d_{ij}$  la distance séparant les pays  $i$  et  $j$ .

Si on généralise le modèle, sous forme d'écriture avec des élasticités, on obtient :

<sup>11</sup> Reilly W.J. *The Law of Retail Gravitation*, New York: Knickerbocker Press, 1931.

<sup>12</sup> Anderson, J. E., « A Theoretical Foundation for the Gravity Equation », *American Economic Review*, vol. 69, n°1, 1979, p.106–116.

<sup>13</sup> Bergstrand J. « The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence », *Review of Economics and Statistics*, vol. 67, n°3, 1985, p. 474–81.

$$F_{ij} = GM_i^{\beta_1} M_j^{\beta_2} d_{ij}^{\beta_3} X_{ij}^{\beta_4} \eta_{ij}$$

Avec  $X_{ij}$  un ensemble de variables explicatives (autres que les masses et la distance) et  $\eta_{ij}$  le résidu du modèle (c'est-à-dire ce qu'on n'arrive pas à expliquer).

Ce genre de modèle peut être estimé empiriquement à l'aide de méthodes traditionnelles d'économétrie mais pour cela, il est utile de linéariser la formule, ce qui nous donne :

$$\ln(F_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(M_i) + \beta_2 \ln(M_j) + \beta_3 \ln(d_{ij}) + \beta_4 \ln(X_{ij}) + \varepsilon_{ij}$$

À l'aide de données d'observation pour nos variables, notre objectif est d'estimer nos coefficients (c'est-à-dire les «  $\beta$  »).

Pour ce faire, nous utilisons un échantillon de panel (c'est-à-dire, avec une dimension transversale, et une dimension temporelle) des flux commerciaux bilatéraux entre plus 200 pays entre 1994 et 2014, à partir d'une base de données (TRADHIST du CEPII) de commerce bilatéral, ce qui fournit 42 447 paires de pays d'observations.

Pour les variables explicatives, nous utilisons les données suivantes :

- Les niveaux de populations des pays sont utilisés pour les variables de masse démographique. Pour le pays exportateur ( $i$ ), cela nous permettra d'appréhender l'offre de travail potentiel alors que pour le pays importateur ( $j$ ), cette variable permettra de mesurer la clientèle potentielle.
- Les PIB par habitant des deux pays permettent de prendre en compte les effets de niveau de développement économique.
- La distance géographique (pondérée par les effets de distribution de population) provient du CEPII et permettra d'avoir une approximation des coûts de transport entre les deux pays.
- Enfin, nous avons aussi ajouté 3 variables muettes permettant de mesurer des effets de similarité entre les deux pays. Les variables muettes en économétrie permettent de capturer des effets dits qualitatifs en prenant deux valeurs possibles (1 si la caractéristique observée est vrai et 0 sinon). La première variable concerne l'existence ou non d'une frontière commune (ce qui permet de capturer un effet additionnel de celui de la distance concernant la proximité géographique). La seconde est une variable permettant d'indiquer si les deux pays partagent une langue commune ou non (ce qui favoriserait la communication entre les pays). La dernière variable permet de capturer les effets institutionnels entre pays ayant un lien colonial.

**Tableau 1 : Modèle de gravité du commerce international**

Méthodologie	Moindres Carrés Ordinaires	Double Moindres Carrés
Nombre d'observations (paires)	27 322	30 083
Variable expliquée	Log (Flux commerciaux bilatéraux)	
Log (Distance)	-2,09	-2,19
Log (PIB par habitant du pays i)	2,14	0,88
Log (PIB par habitant du pays j)	1,62	0,50
Log (Population du pays i)	1,67	1,50
Log (Population du pays j)	1,42	1,26
Frontière commune	0,96	0,30 (n.s.)
Langue commune	1,60	1,00
Colonisation passée	0,75	2,69
Constant	-55,8	-15,3
R2 ajusté	58%	49%

*Note : n.s. : non significatif*

Deux méthodologies pour estimer les coefficients du modèle sont utilisées : (i) les moindres carrés ordinaires ; (ii) les doubles moindres carrés, avec variables instrumentales. La première méthode, dont les résultats sont indiqués dans la première colonne du tableau 1 est la plus basique, mais n'est pas valide si certaines variables explicatives sont endogènes, c'est-à-dire si elles dépendent elles-mêmes d'une autre variable. Or dans ce modèle de gravité, le PIB par habitant des deux pays peut être influencé par leurs exportations et importations. Ceci est particulièrement vrai pour la Chine dont la croissance économique a été portée pendant plusieurs décennies par une politique orientée vers le développement des exportations à travers le monde. Un test confirme cette crainte, en rejetant l'hypothèse d'exogénéité du PIB par habitant des deux pays i et j. La seconde méthode, dont les estimateurs sont présentés dans la seconde colonne du tableau 1 permet de corriger ce biais. Nous nous focaliserons donc sur les coefficients de cette seconde méthode pour interpréter les résultats. Tous ces coefficients, à l'exception de celui pour la frontière commune, sont très significatifs, au seuil de confiance de 1%.

Les coefficients des variables exprimées en logarithmes peuvent être interprétés comme des élasticités. Ainsi, le coefficient de la distance est égal à -2,19, ce qui signifie qu'une distance plus grande de 1% tend à réduire les flux commerciaux bilatéraux de 2,19%. Mais pour de plus grandes variations des variables explicatives, cette approximation n'est pas valable. Par exemple, la formule exacte pour déterminer l'effet marginal d'une variation de la distance de x% sur les flux commerciaux est égal à  $(1+x)^{\beta_3} - 1$ , avec  $\beta_3$ , le coefficient estimé pour la variable de distance. Ainsi, les effets potentiels des Nouvelles Routes de la Soie, dont

l'hypothèse principale est une réduction des coûts, et donc des distances dans le modèle de gravité, de 4%, sont équivalents à une variation de  $(1-0,04)^{-2,19}-1$ , c'est-à-dire une hausse de 9,4% des flux commerciaux entre la Chine et ses partenaires.

Cette prévision est proche de la limite supérieure des estimations de la Banque Mondiale (2019), qui prévoit une augmentation du commerce de 2,8% à 9,7% entre la Chine et les corridors économiques.

Notre modèle permet aussi d'estimer les effets des variations du niveau de vie dans chaque pays : ainsi, une hausse de 1% du PIB par habitant du pays exportateur (respectivement, importateur) tend à augmenter ces flux commerciaux par 0,88% (respectivement 0,50%). Une croissance démographique de 1% des deux pays favorise également une hausse de 1,50% des exportations et de 1,26% des importations.

D'autres facteurs peuvent jouer un rôle dans les fluctuations de flux commerciaux. Une frontière commune ne semble pas être un facteur significatif dans la régression des doubles moindres carrés, mais une langue commune tend à presque tripler les flux commerciaux entre deux pays. Enfin, partager un passé commun lié à une colonisation a un effet très important sur les futures relations commerciales entre deux pays.

Le modèle de gravité présenté explique 49% des variations de tous les flux commerciaux comptabilisés dans la base de données. De futurs travaux de recherche pourraient améliorer l'adéquation du modèle aux flux observés en intégrant d'autres variables explicatives comme par exemple les différences ou similarités dans les facteurs culturels.