

POLICY PAPER NO.245

DÉCEMBRE 2019

#COMMERCE

#ENVIRONNEMENT

# VERDIR LA POLITIQUE COMMERCIALE DE L'UNION EUROPÉENNE

## ENVIRONNEMENT ET COMMERCE INTERNATIONAL : ASPECTS ÉCONOMIQUES



*Photo by Fabian Müller on Unsplash*

### ■ PASCAL LAMY

Président emeritus de  
l'Institut Jacques Delors

### ■ GENEVIÈVE PONS

Directrice du bureau de  
l'Institut Jacques Delors  
à Bruxelles, ancienne  
directrice du bureau  
européen de WWF

### ■ PIERRE LETURCQ

Policy officer, Institut  
Jacques Delors à  
Bruxelles

Cette note est la seconde d'une série de publications que l'Institut Jacques Delors a entrepris de consacrer, avec le soutien de la Fondation Européenne pour le Climat, à l'évolution de la politique commerciale de l'Union qui s'impose suite aux élections européennes de mai dernier et qui devra trouver sa place dans le « Green Deal » annoncé par la Présidente de la nouvelle Commission Européenne, Ursula von der Leyen.

Les résultats publiés en novembre d'une enquête d'opinion commandée par la Commission Européenne sur le rapport des citoyens au commerce et à la politique commerciale de l'UE confirment par ailleurs l'acuité de cette thématique de recherche. La protection des standards environnementaux et de santé européens figure en effet au second rang des priorités que les citoyens attribuent à la politique commerciale<sup>1</sup>.

La première note<sup>2</sup> avait pour objet d'exposer d'une manière générale les problèmes à résoudre et les pistes de solutions disponibles.

Celle-ci s'attache à décrire de manière plus détaillée les thèses avancées par différentes écoles de la science économique sur les effets, plus ou moins positifs ou négatifs, de l'ouverture des échanges sur l'environnement, principalement du point de vue climatique.

Elle conclut que le commerce international, dont l'impact reste en débat, ne constitue probablement pas la variable essentielle de la décarbonisation nécessaire de l'économie européenne, même si la politique commerciale doit apporter sa contribution à cette entre-

1. Special Eurobarometer 491, *Europeans' attitudes on Trade and EU trade policy*, European Union, (November 2019)

2. Lamy, Pons, Leturcq, *Verdir la Politique Commerciale de l'UE : oui, mais comment ?*, Institut Jacques Delors (Juillet 2019)

prise majeure. La préservation de nos ressources naturelles comme d'ailleurs la lutte contre les inégalités nécessitera un véritable changement de paradigme et de profondes réformes visant nos modes de production et de consommation. Le commerce devra accompagner cette mutation, la faciliter et l'accélérer. D'autres publications à venir dans cette série aborderont les voies et moyens de cette contribution nécessaire de la politique commerciale : normes ambitieuses et leur application aux produits importés et/ou ajustements carbone à la frontière, réformes du cadre multilatéral à l'OMC, traités commerciaux bilatéraux de nouvelle génération...

## 1 ■ LES EFFETS NÉFASTES DE L'OUVERTURE DES ÉCHANGES COMMERCIAUX SUR LE CLIMAT ET L'ENVIRONNEMENT

---

Par un effet d'échelle, la facilitation des échanges commerciaux mène directement à une augmentation de la production globale et du volume des biens échangés et, en conséquence, à une hausse de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. C'est ainsi qu'apparaissent les effets négatifs de l'augmentation des échanges sur l'environnement.

### 1.1. L'effet d'échelle et les évolutions récentes du commerce mondial : quels sont les facteurs de risque ?

#### 1.1.1. Les transports

Parce que le total des émissions de CO<sub>2</sub> qu'ils génèrent pourrait être multiplié par un facteur 3.9 dans les trente prochaines années (de 2108 Mt en 2010 à 8132 Mt en 2050 dans un scénario « business as usual »)<sup>3</sup>, les transports de marchandises sont un sujet de préoccupation majeure quant aux effets du commerce sur l'environnement et le climat. En cause, la dépendance du secteur des transports au pétrole comme source principale d'énergie<sup>4</sup>.

Le transport de marchandises représente environ 7% des émissions globales de CO<sub>2</sub>, chiffre relativement faible par rapport aux émissions d'autres secteurs<sup>5</sup> mais en forte croissance.

50% des émissions liées au transport de marchandises proviennent du transport maritime, 40% des transports routiers, 6% des transports aériens et 2% des transports ferroviaires. En termes de volume, 87% du volume des produits échangés est transporté par voie maritime, 8% seulement par la route, 5% par les voies ferrées et 0,1% par voie aérienne.

Le transport maritime, largement majoritaire dans les volumes transportés contribue plus faiblement aux émissions de CO<sub>2</sub> que les autres modes de transport et est déjà engagé

<sup>3</sup>. ITF, The Carbon Footprint of Global Trade (2016)

<sup>4</sup>. WTO, World Trade Report (2013)

<sup>5</sup>. ITF, The Carbon Footprint of Global Trade (2016)

dans un processus de transition bas-carbone. En 2018, l'Organisation Maritime Internationale a adopté un ensemble de mesures et de prescriptions visant à diminuer de moitié les émissions liées au transport maritime à l'horizon 2050.

En revanche, les efforts de transition du secteur des transports demeurent à ce jour insuffisants, tant pour les transports terrestres que pour les transports aériens. L'augmentation des flux commerciaux par voie routière pourrait conduire à faire du transport de marchandises une véritable plaie pour le climat. L'échec de l'Union Européenne à taxer les émissions générées par les transports aériens est un exemple de ces lacunes qui, si elles tardaient à être comblées, constitueraient un obstacle significatif à la réalisation des objectifs de l'accord de Paris et ce, en dépit des différentes méthodes de compensation mises en place à ce jour. De 3 à 4% par an actuellement, la part du transport aérien dans les émissions globales de CO<sub>2</sub> pourrait passer à près de 22% en 2050. L'Organisation Mondiale pour le Tourisme prévoit en effet une augmentation de près de 400 millions du nombre de touristes internationaux à l'horizon 2030<sup>6</sup>. Sachant qu'en 2018, sur les 1,4 milliards de touristes ayant franchi des frontières, près de la moitié l'avaient fait par avion, les conséquences en cas d'inaction pourraient être tout à fait désastreuses.

### **1.1.2. Augmentation des échanges commerciaux et fragmentation des chaînes de valeurs**

La progression importante des émissions contenues dans les échanges commerciaux est tout d'abord la conséquence mécanique de l'augmentation des exportations de biens et services qui, en volume, sont 35 fois supérieures à ce qu'elles étaient en 1950<sup>7</sup>.

Le niveau de fragmentation de la production sous forme de chaînes de valeurs à travers le monde est un second élément à prendre en considération. On échange en effet aujourd'hui bien plus de biens intermédiaires qu'auparavant et la croissance des échanges de biens intermédiaires dépasse de loin celle des biens finaux. En 1993, les exportations mondiales de produits finis et intermédiaires étaient équivalentes en valeur et représentaient chacune entre 7 et 8% du PIB mondial. Sous l'effet de la stratégie de développement industriel adoptée par la Chine, dont la première étape a consisté à faire du pays « l'atelier du monde », les exportations mondiales de biens intermédiaires ont crû beaucoup plus rapidement que celles des biens finaux. Dès 2012, elles représentaient 15% du PIB mondial contre 11% pour les exportations de biens finaux.

Ce phénomène de fragmentation des chaînes de valeurs globales tend à s'accroître. Non seulement l'échelle du commerce augmente du niveau régional au niveau global, mais le commerce mondial se complexifie et devient plus fragmenté. L'allongement des chaînes de production entraîne des coûts de transport supplémentaires et rend, par ailleurs, la traçabilité de l'impact environnemental des produits beaucoup plus complexe<sup>8</sup>.

### **1.1.3. Forte croissance de la production de biens hautement polluants et du volume de déchets mal gérés**

Deux autres facteurs tendent à aggraver l'effet d'échelle : la croissance rapide et supérieure à la moyenne de la production de biens hautement polluants, fortement émetteurs en gaz à

<sup>6</sup>. UNWTO, Press release PR 14076 (2014)

<sup>7</sup>. WTO, World Trade Report (2013)

<sup>8</sup>. Wiedmann (2016)

effet de serre (acier, ciment, aluminium, bétail) et le manque de concertation internationale sur la gestion, l'élimination et la circulation des déchets.

- La production d'acier et de ciment croît généralement dans les toutes premières phases du développement économique d'un pays, dans la mesure où elle intervient au soutien d'activités de construction (habitations et infrastructures). Si les exportations mondiales d'acier ont diminué au cours des dernières années, la croissance annuelle de la production mondiale d'acier est stable cependant, à environ 4,6% en 2018. La production mondiale d'acier devrait augmenter d'environ 20% à l'horizon 2040, pour atteindre les 2 milliards de tonnes produites chaque année<sup>9</sup>. Cette évolution a de quoi préoccuper dans la mesure où les industries du fer et de l'acier comptaient en 2014 pour près de 50% des besoins industriels en charbon<sup>10</sup>.
- Plus de 4 milliards de tonnes de ciment sont produites chaque année, comptant pour près de 8% des émissions globales de CO<sub>2</sub>, qui résultent des processus chimiques et de combustion thermique dans la production. Le ciment joue un rôle essentiel dans l'expansion du secteur du bâtiment, notamment pour les économies émergentes. Dans une trajectoire de « business as usual » **la production de ciment pourrait atteindre les 5 milliards de tonnes chaque année dans 30 ans.**
- Bien qu'extrêmement énergivore, la production d'aluminium a augmenté plus rapidement que celle des autres métaux, sous l'effet depuis 2010 de l'essor du secteur du bâtiment en Chine (48% de l'aluminium du monde y a été consommé durant la période 2010-2018). La production d'aluminium représente actuellement environ 1,5% des émissions globales et devrait connaître une croissance stable et soutenue jusqu'en 2030. Pour maintenir le secteur dans une trajectoire compatible avec les objectifs de l'accord de Paris, l'Agence Internationale de l'Énergie souligne la nécessité d'une part de contenir la croissance de la production à des niveaux faibles, en encourageant les techniques de recyclage et de réutilisation et, d'autre part de travailler à réduire d'au moins 1,2% par an l'intensité énergétique de la production d'aluminium<sup>11</sup>.
- La production de bétail compte également parmi les productions les plus polluantes. À la fois énergivore et hautement consommatrice en eau et en ressources, elle connaît une croissance forte et stable, à environ 4% par an<sup>12</sup>. En 2010 ce sont près de 300 millions de tonnes de viande qui ont été produites de par le monde. Et si la production est majoritairement localisée dans les Amériques (Nord et Sud), elle sert surtout une croissance de la demande dans d'autres régions du monde, notamment en Asie, qui n'en est qu'à ses débuts. Notons cependant que l'industrie de la viande est également en voie de conversion.
- La prolifération rapide de déchets à travers le monde, enfin, est un phénomène qui suscite des inquiétudes légitimes sur le plan de la protection de l'environnement et des océans. Le volume mondial de déchets s'élevait en 2016 à environ 2,01 milliards de tonnes et pourrait atteindre près de 3,4 milliards de tonne en 2050 (soit une augmentation de 70%) selon les estimations de la Banque mondiale<sup>13</sup>. S'ils ne représentent que l'une des nombreuses facettes de la problématique de la gestion des déchets, les plastiques doivent recevoir une attention particulière dans la mesure où leur taux global de recyclage est extrêmement faible (à 9% contre 80% pour les métaux ferreux, 60% pour le papier et 50% pour le verre) et où près de 80% des déchets plastiques sont rejetés et s'accumulent dans les océans. Les mesures de restriction de l'importation de déchets

9. OCDE, Steel Market Developments Q4 (2018)

10. IEA (2016)

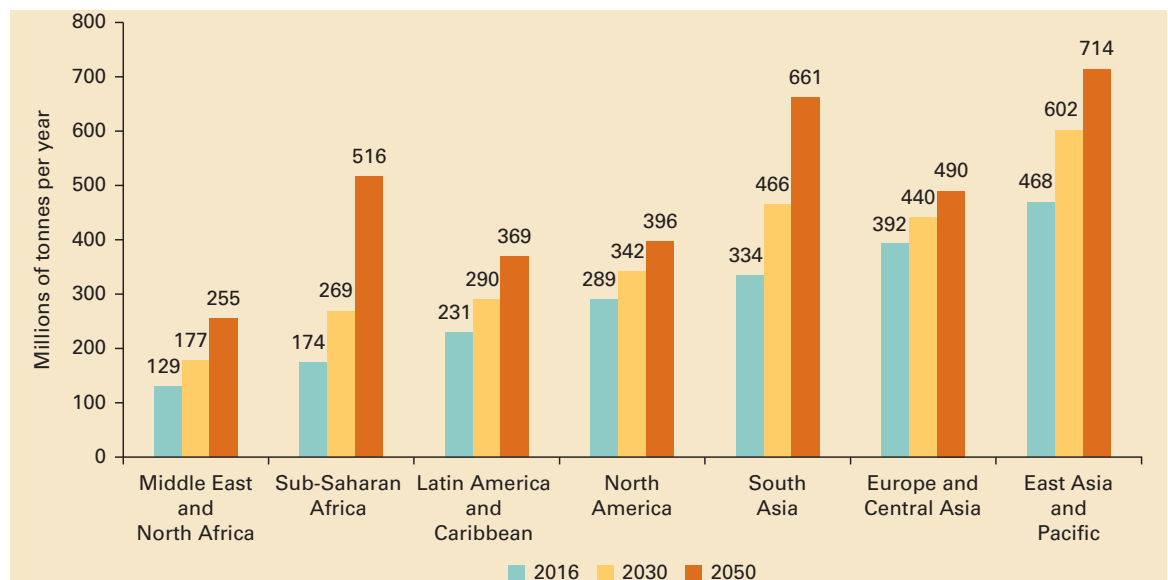
11. IAE, (mai 2019)

12. FAO (2012)

13. World Bank (2016)

plastiques mises en place par la Chine en 2018, rapidement imitée par l'Inde, la Thaïlande et le Vietnam ont fait des pays voisins, comme la Malaisie, les premiers importateurs de plastique au monde et contribuent à accroître les volumes des importations illégales de déchets plastiques vers des pays en voie de développement où la gestion et le recyclage des déchets sont chaotiques et/ou inexistantes.

**FIGURE 1 ■ Projection de la production de déchet par région (en million de tonnes par an)**



Source : **World Bank** (2016), *Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*

## 1.2. Le dumping environnemental et l'effet de déplacement de la pollution

Le concept de déplacement de la pollution fait référence au terme plus technique de « fuite de carbone ». L'expression « fuite de carbone » est utilisée pour qualifier l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> d'un pays causée par la politique de réduction des émissions engagée par un autre pays.

C'est le principe du dumping environnemental et de la délocalisation des émissions vers les régions les plus pauvres du monde. C'est un risque en particulier pour les industries hautement consommatrices d'énergies, plus vulnérables au renforcement des normes environnementales et de la tarification carbone<sup>14</sup>.

Ces risques sont à nuancer pour les entreprises les moins énergivores, pour lesquelles les normes environnementales ne figurent pas au premier rang des motifs de déplacement des entreprises vers les pays les plus pauvres. Des études empiriques démontrent les concernant que la différence de normes environnementales ne suffit pas à procurer un avantage économique suffisant pour que ces acteurs choisissent de délocaliser. C'est un ensemble de facteurs qu'il faut prendre en compte, allant de la disponibilité et du coût de la main

<sup>14</sup>. Voir sur ce point les études empiriques menées par Garsous, G. et T. Kozluk (2017) : « Foreign Direct Investment and The Pollution Haven Hypothesis : Evidence from Listed Firms », *Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE*, n° 1379, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1e8c0031-en>.

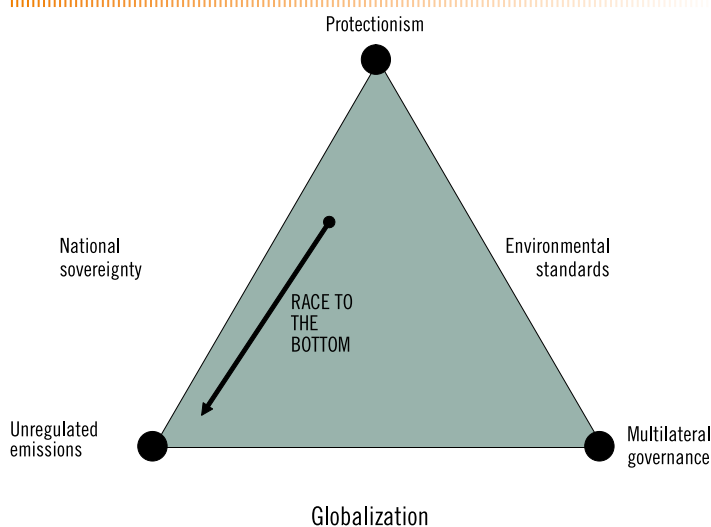
d'œuvrer à la stabilité des institutions et du marché, en passant par la proximité de certaines ressources<sup>15</sup> ou encore la qualité des infrastructures et des services publics.

Il faut aussi tenir compte des émissions liées à la production à l'étranger des biens importés. Dans le cas des pays européens, les émissions contenues dans les importations qu'ils réalisent représentent plus de 30% de leurs émissions domestiques<sup>16</sup>. Alors que certains pays comme la Chine et l'Inde sont régulièrement pointés du doigt pour le niveau élevé de leurs émissions domestiques de CO<sub>2</sub>, si l'on en déduit les émissions liées à leurs exportations pour les imputer au pays de consommation finale, les émissions *per capita* de CO<sub>2</sub> en Europe demeurent supérieures à celle de la Chine.

### 1.3. L'approche par la norme : "hypothèse des havres de pollution" et "course vers le bas"

Baumol et Oates sont les premiers, dans une série d'articles parus en 1975 et 1976 sur la théorie des politiques environnementales, à modéliser l'effet de déplacement de la pollution vers les pays les plus pauvres comme conséquence du renforcement des normes environnementales par les pays les plus riches. L'ouverture des échanges commerciaux entre des régions aux normes environnementales divergentes permettrait aux industries polluantes de fuir la contrainte écologique et de déplacer leur production vers des régions plus permissives.

FIGURE 2 ■ La trinité impossible de la réglementation environnementale mondiale



Source : Jeffrey Frankel, *Environmental effects of International Trade, Expert report no 31 to the Sweden's Globalization Council, Harvard Kennedy School, 2009, p.38*

Envisager une réglementation environnementale appropriée dans le cadre d'une économie mondialisée dans laquelle entrent en jeu des acteurs nationaux souverains peut s'avérer un véritable casse-tête. Pour le courant "environnementaliste", l'exercice aboutit tout simplement à une impasse, qu'ils traduisent par le « trilemme de la réglementation environnementale globale » ici présenté par Jeffrey Frankel. La conjonction de la mondialisation de l'économie et de la persistance de la souveraineté nationale en matière de gouvernance environnementale serait le moteur d'un effet de « course vers le bas » (*race to the bottom*). Selon cet argument, l'ouverture des économies à la concurrence étrangère conduirait les États à brider leurs ambitions en matière de législation environnementale par crainte d'une perte de compétitivité.

15. Copeland, World Bank (2012)

16. Carbon Brief (2017)

Ici encore, les conclusions sont à relativiser. Plusieurs études empiriques menées sur ce sujet ont démontré qu'au contraire, l'ouverture des échanges peut conduire à un renforcement de la législation environnementale, à condition que les institutions politiques soient stables<sup>17</sup>.

L'articulation des différents effets n'est pas toujours évidente et le déplacement de la pollution ne suit pas nécessairement, comme l'affirme l'hypothèse des « havres de pollution », une trajectoire Nord-Sud. Grossman et Krueger en 1993 ont démontré que l'ALENA aurait pour conséquence, par un effet de composition, de réduire le niveau de pollution au Mexique, qui a un avantage comparatif dans l'agriculture et l'industrie intensive en travail humain, et d'augmenter celui des États-Unis et du Canada.

Enfin, « L'effet-Californie » est une illustration de l'argument contraire : celui d'un phénomène de progrès par l'exemplarité, c'est-à-dire d'une diffusion de normes environnementales plus strictes consécutive à l'adoption unilatérale de celles-ci par un acteur central puissant. Quand l'État le plus grand ou le plus puissant (exemple de la Californie aux États-Unis) se donne pour lui-même des standards environnementaux élevés, il devient probable que ses voisins et partenaires commerciaux directs fassent de même. En Europe, une illustration de ce phénomène est, par exemple, l'adoption du SEQE par la Suisse.

#### 1.4. Le puzzle des prix relatifs et le poids des externalités non-calculées

Nonobstant les conséquences positives du dépassement de certaines contraintes géographiques, le courant environnementaliste porté notamment par Herman Daly<sup>18</sup>, formule, dès les années 1990, une critique du principe du libre-échange fondée sur les prix. Daly conteste tout d'abord la pertinence de l'effet de composition. Il présente l'économie comme un sous-système qui devrait fonctionner non pas indépendamment de toute considération environnementale et sociale comme c'est le cas actuellement, mais devrait être soumis aux règles fondamentales du cycle de régénération du vivant et des limites de ce que la Terre est capable de supporter. Sans régulation appropriée, les marchés seuls ne parviendraient pas à donner un prix juste aux produits échangés. Une croissance fondée sur l'ouverture des échanges serait dès lors indésirable dans la mesure où les coûts environnementaux sont supérieurs aux bénéfiques. En encourageant les échanges de biens entre des pays qui n'internalisent pas les coûts environnementaux, l'ouverture des échanges commerciaux conduirait à une allocation inefficace des ressources et à une inexorable dégradation de l'environnement.

Plus récemment sur la question des externalités environnementales, Zumwinkel, Enkvist et Stutchey<sup>19</sup> apportent un regard éclairant en les qualifiant de "substance sombre de la croissance" (*dark matter of growth*). Longtemps considérées comme un phénomène marginal au niveau macroéconomique, les externalités sont les conséquences produites par une activité économique sur des tierces parties non impliquées dans cette activité. Dans leur livre *A Good Disruption*, les trois auteurs estiment que les externalités sont souvent non détectées et qu'elles pourraient avoir des effets sur l'économie bien plus importants que prévu. À l'heure actuelle « les externalités sont devenues la norme, et non plus l'exception ». Les résultats de l'étude Trucost auquel l'ouvrage fait référence sont édifiants : le coût total des

17. Eiras & Schaeffer (2001) ; Frederiksson & Mani (2004)

18. Herman Daly, *From Adjustment to Sustainable Development: The Obstacle of Free Trade* (1992)

19. Stutchey, M., Enkvist P.A., Zumwinkel K., (McKinsey) *A Good Disruption, Redefining growth in the XXIst century*, Bloomsbury (2016)

externalités environnementales en 2009 représenterait près de 7300 milliards de dollars, soit 13% du PIB mondial. L'étude souligne également que pour certains secteurs comme l'industrie du ciment, de l'acier, de l'aluminium, du papier, des pesticides de synthèse et de l'élevage bovin, le coût environnemental (capital naturel) serait supérieur au total des revenus qu'ils génèrent.

## 2. OUVERTURE DES ÉCHANGES ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : UN MODÈLE « GAGNANT-GAGNANT » ?

---

Plusieurs modèles théoriques élaborés depuis le milieu des années 1970 attribuent à l'ouverture des échanges des effets positifs sur l'environnement, provenant pour l'essentiel d'effets d'enrichissement et de spécialisation.

### 2.1. Effet de composition et effet technique : le commerce comme vecteur de « spécialisation intelligente »

L'Organisation mondiale du commerce définit l'effet de composition comme le moyen par lequel l'ouverture des échanges commerciaux transforme le contenu de la production d'un pays en l'orientant vers les produits dans lesquels il a un avantage comparatif. L'effet de composition fait donc du commerce un levier d'efficacités, la spécialisation géographique engendrant un certain nombre de gains sociaux, économiques et environnementaux.

Cet effet s'intéresse à la façon dont le dépassement des contraintes locales permis par la spécialisation mène à une meilleure allocation des ressources naturelles et à une diminution des émissions de gaz à effet de serre liées à la production. La spécialisation et la composition conduiraient ainsi à une diminution des émissions de gaz à effet de serre à condition que les secteurs en expansion soient moins intensifs en consommation d'énergie que les secteurs en régression. L'ouverture au commerce permet de surcroît la libre circulation des technologies vertes : des modèles de voitures japonaises plus efficaces en énergie entrent sur le marché américain et remplacent les pick-ups « made in US » extrêmement énergivores, les turbines d'éoliennes sont exportées de l'Allemagne vers le Maghreb, et ainsi de suite<sup>20</sup>.

De l'aveu même de ces théoriciens de la relation commerce/environnement, ces effets positifs ne se produisent de manière significative que si le prix du CO<sub>2</sub> s'établit à un niveau tel qu'un mouvement suffisant des prix relatifs entraîne une relocalisation-spécialisation adéquate.

Parmi les effets positifs avancés par Grossman et Krueger, l'effet technique est peut-être le plus symbolique et celui sur lequel les études empiriques présentent les résultats les plus concluants. Il repose sur l'idée que l'ouverture des marchés encourage l'innovation, notamment l'innovation en matière de technologies vertes et leur diffusion. L'augmentation du

<sup>20</sup> Tilman Santarius, *Climate and Trade: Why climate change calls for fundamental reforms in world trade policies* (2009)



nombre des concurrents potentiels produit dès lors sur l'ensemble des secteurs visés par cette concurrence un effet de stimulation et d'accélération de la dynamique de recherche et d'innovation. L'effet technique a également été confirmé par plusieurs études empiriques menées entre 2000 et 2012<sup>21</sup>.

## 2.2. L'hypothèse de Porter

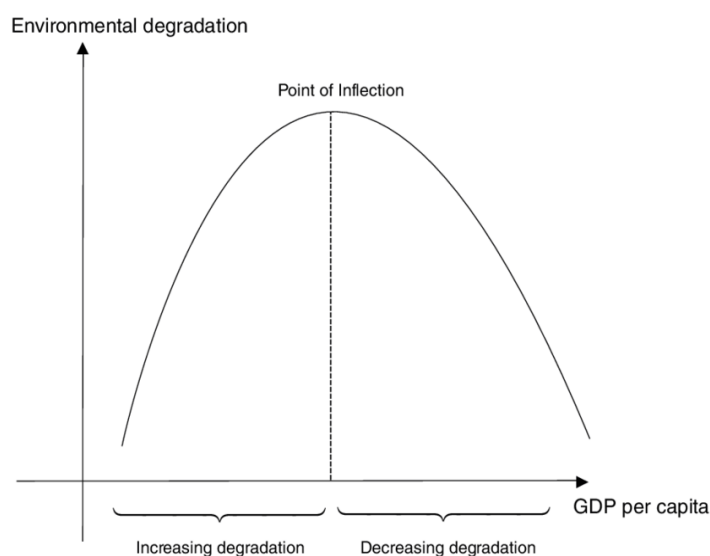
L'hypothèse de Porter, présentée par l'économiste Michael Porter en 1991, contredit les arguments des théories classiques en vertu desquelles un renforcement des normes environnementales par la production de coûts supplémentaires pour les entreprises entraînerait des coûts de production plus élevés et par voie de conséquence, des effets négatifs sur leur compétitivité sur le marché mondial.

L'hypothèse de Porter repose au contraire sur l'idée que la mise en place de politiques environnementales plus contraignantes produit un effet de stimuli sur l'investissement et l'innovation. Le renforcement des contraintes liées à la protection de l'environnement par la puissance publique produirait non seulement des conséquences bénéfiques en matière de lutte contre la pollution et les émissions carbone, mais conduirait également à des gains de productivité dans la mesure où le coût de l'adaptation des modes de production serait inférieur aux gains de long-terme réalisés par les entreprises. Porter suggère ainsi divers mécanismes comme la réduction de l'utilisation de produits chimiques onéreux ou la réduction des coûts d'élimination des déchets par lesquels la réglementation environnementale pourrait améliorer la compétitivité.

Bien qu'elle n'ait pas toujours trouvé de vérification empirique, l'hypothèse milite toutefois en faveur d'un dépassement de la logique court-termiste d'évaluation des coûts-bénéfices des politiques environnementales et souligne l'importance d'une mesure au cas-par-cas des effets croisés de l'ouverture des marchés à la concurrence et du renforcement de la

réglementation au niveau domestique, sur l'environnement et le climat.

**FIGURE 3 ■ La courbe environnementale de Kuznets**



*Institutional context for sustainable development - Scientific Figure on ResearchGate.  
Available from: [https://www.researchgate.net/figure/The-environmental-Kuznets-curve\\_fig1\\_237141307](https://www.researchgate.net/figure/The-environmental-Kuznets-curve_fig1_237141307) [accessed 3 Dec, 2019]*

## 2.3. La courbe environnementale de Kuznets et les effets liés au développement

Les différentes études menées par les organisations internationales en charge d'évaluer les évolutions et les impacts du commerce mondial sur le développement industriel attestent d'un effet de levier

<sup>21</sup>. Keller (2004) ; Comin and Hobijn (2004) ; Copeland (2012) ; Lovely and Popp (2011)

du commerce sur la croissance, et donc sur le revenus *per capita*. Cet effet rappelle l'hypothèse de la courbe environnementale de Kuznets présentée ci-contre.

Au début des années 1990 est proposé et popularisé au travers de publications successives (Banque mondiale ; Grossman & Krueger ; Shafik & Bandyopadhyay), le modèle d'une « Courbe environnementale de Kuznets » ou KEC.<sup>22</sup> Analogie de la célèbre courbe de Kuznets<sup>23</sup>, la KEC se présente sous la forme d'un « U » inversé. Elle évolue dans un repère où l'abscisse correspond au niveau de revenu per capita et où l'ordonnée indique le niveau de dommages causés à l'environnement. La *rationale* qui sous-tend ces théories des années 1990 est que l'impact environnemental de l'activité économique décroît, non pas à partir d'un certain seuil de développement, mais à partir du moment où les consommateurs atteignent un niveau de revenu suffisant pour revendiquer des infrastructures et des technologies plus propres et disposer des ressources nécessaires à leur mise en place.

Les pays les moins avancés bénéficient de surcroît de l'absence d'effet de blocage (« locked-in effect »)<sup>24</sup>. N'ayant pas fondé leur modèle de développement industriel sur des techniques préexistantes et dont la sortie peut parfois s'avérer complexe, la transition de leurs industries vers les technologies vertes peut se faire de façon à la fois plus rapide et moins coûteuse.

Cette école de pensée s'est aussi attachée aux effets d'une réduction des échanges qui serait la conséquence de diverses mesures destinées à en réduire les flux, au nom d'une assimilation de la protection de l'environnement au protectionnisme économique.

Les modèles utilisés démontrent que des mesures visant à faire obstacle aux relations commerciales internationales ne mènent pas, de façon mécanique, à une meilleure protection de l'environnement. Des mesures visant à ralentir les échanges commerciaux produisent des conséquences relativement modestes, et donc insuffisantes sur la dynamique du changement climatique. Dans une note parue en 2017, Lionel Fontagné, Dominique Bureau et Katherine Schubert présentent la simulation suivante : en portant les droits de douane moyens à 17 %, contre 5 % actuellement, hors produits agricole, les émissions globales ne seraient réduites que de 3,5 % à l'horizon 2030<sup>25</sup>, ce qui est très loin du but que l'UE devrait prochainement se fixer d'une diminution d'au moins 50% à cette date et se ferait en outre au prix d'une chute de 1,8% de la production au niveau mondial.

## 2.4. Circuits longs vs circuits courts : quel regard porter sur l'argument du produire et consommer « local » ?

Le développement de l'approvisionnement direct chez le producteur, des « Associations pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne » (AMAP) et des marchés de producteurs en ville sont autant d'expressions, dans certains pays européens, d'une tendance au localisme. Leur prêtant un certain nombre de vertus économiques, sociales et environnementales, les européens soucieux de réduire la distance qui sépare ce qu'ils consomment des lieux de production se tournent de plus en plus vers les circuits de vente directe ou avec un seul intermédiaire entre consommateur et producteur.

22. Grossman & Kueger (1991) ; Shafik & Bandyopadhyay (1992) ; IBRD (1992) ; Panayotou, (1993)

23. Kuznets (1955)

24. Copeland, World Bank (2012)

25. FONTAGNÉ, BUREAU, SCHUBERT, *Commerce et Climat : pour une réconciliation*, (2017)

Les rares études réalisées sur le sujet soulignent l'immense diversité de situations qui se cachent derrière le terme de circuits-courts. S'ils présentent de façon indiscutable un certain nombre d'avantages économiques et sociaux (marges plus importantes et meilleure reconnaissance du travail des producteurs, renforcement du lien social, capacité de contrôle direct des consommateurs), les circuits courts ne sont pas une panacée environnementale.

L'Agence française de l'Environnement et de la Maîtrise d'Énergie (ADEME) souligne au contraire les conséquences néfastes que le localisme « à tout prix » peut parfois produire tant sur le climat et l'environnement que sur la biodiversité environnante, prenant l'exemple de la salade, qui, produite en Allemagne en hiver sous serre engendre deux fois plus d'émissions de CO<sub>2</sub> que si elle avait été produite en Espagne à la même période et acheminée jusqu'au consommateur allemand<sup>26</sup>.

En outre, le transport sur de courtes distances peut produire relativement plus d'émissions de CO<sub>2</sub> que l'utilisation de voies de transport mondiales optimisées. Les émissions par kilomètre sont 100 fois plus faibles pour un cargo transocéanique que pour une camionnette de moins de 3,5 tonnes. Sans minimiser aucun des effets positifs que les circuits courts peuvent présenter dans la perspective de la transition vers une alimentation plus durable (respect de la saisonnalité, vente de produits « hors calibre »...), il convient toutefois d'admettre que les difficultés logistiques, de conservation et d'adaptation aux variations de la demande ne permettent pas actuellement de trancher en faveur de ce mode de consommation.<sup>27</sup>

Plutôt que sur la proximité de la production, l'attention des consommateurs devrait dès lors se concentrer sur le volume des emballages plastique, les processus de production ou encore les chaînes de recyclage, qui sont des éléments fondamentaux de la transition vers une économie circulaire.

## 3 ■ UN NÉCESSAIRE CHANGEMENT DE PARADIGME POUR LA CROISSANCE PLUTÔT QUE POUR LE COMMERCE ?

---

**3.1.** Si la somme des effets exposés précédemment ne permet pas de trancher, du point de vue de la science économique, la question des effets positifs ou négatifs de l'ouverture des échanges sur le changement climatique tant les paramètres à considérer sont nombreux, les situations des pays ou des secteurs différentes, et les mesures incertaines, ils permettent cependant d'avancer trois constats :

1. Le commerce a représenté depuis 1950 une part essentielle et croissante de la richesse mondiale. Il est à l'origine d'une spécialisation géographique et d'un maillage inextricable de relations d'interdépendance à l'échelle globale.

---

<sup>26</sup>. ADEME, Alimentation – Les circuits-courts de proximité, Avis de l'ADEME (juin 2017)

<sup>27</sup>. *Ibid.*

2. Il a certes joué un rôle d'accélérateur de croissance et s'est accompagné du développement de transports émetteurs de CO<sub>2</sub> mais il a été également le vecteur privilégié de pratiques et de normes qui peuvent avoir eu des effets bénéfiques sur l'environnement.

3. Des mesures commerciales devront accompagner et favoriser les profondes transformations de nos modes de production et de consommation qui seront au cœur de la transition énergétique et écologique.

**3.2.** On estime le coût de la pollution à travers le monde à environ 4600 milliards de dollars, soit le PIB du Japon (6% du PIB mondial)<sup>28</sup>. L'économie mondiale consomme chaque année 90 milliards de tonnes de ressources naturelles (trois fois plus qu'en 1970) et la population mondiale devrait passer de 7,6 milliards actuellement à près de 10 milliards à l'horizon 2050. Dans le même temps, le revenu par tête devrait tripler.<sup>29</sup>

C'est dans le champ de la croissance économique et démographique, donc bien au-delà du commerce que se joue l'essentiel. Sur le long terme, la voie royale vers un mode de développement durable, respectueux de l'environnement est de parvenir à intégrer les externalités environnementales dans les prix relatifs (non seulement le prix du carbone mais également celui des ressources rares). Le changement systémique auquel appellent les différentes conférences intergouvernementales sur le climat, la biodiversité et les océans viendra d'une profonde refonte de notre modèle de croissance, de nature à concilier les dimensions économique, sociale et environnementale du développement et à réduire radicalement tant les inégalités sociales que la détérioration de nos ressources naturelles.

La philosophie du développement durable, la transition énergétique et la mise en œuvre d'une économie circulaire inspireront ce changement qui se dessine plus nettement au niveau européen que dans le reste du monde.

1. Nos énergies proviennent déjà à 14% de sources renouvelables et cette mutation doit s'accélérer si l'on veut atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050. Les transports devront aussi se transformer profondément par la mise en œuvre de politiques de mobilité intégrant la conception de l'habitat urbain et la mutation des modes de travail. Le rythme de rénovation des bâtiments devra doubler et les modes de financement mis en œuvre devront permettre de lutter contre la pauvreté énergétique. L'agriculture devra profondément se transformer au profit de modes plus respectueux de la santé des sols et des personnes. Notre alimentation devra évoluer de façon à consommer moins de viande, fortement consommatrice d'eau et émettrice de gaz à effet de serre, et plus de céréales.

2. Les modes de production devront devenir plus économes en ressources naturelles et adopter une nouvelle approche d'économie circulaire fondée sur l'utilisation de matières secondaires et la production de biens 100% recyclables. Nous devons passer d'une économie de l'extraction à une économie de la régénération. À titre d'exemple, les smartphones devront être conçus de façon à faciliter la récupération et la réutilisation des terres rares. Une telle économie, certes plus respectueuse en ressources naturelles, sera en même temps plus productrice de valeur ajoutée. La même quantité de terre rare donnera naissance à de multiples smartphones. Les produits échangés contiendront plus d'innovation et seront créateurs de plus de valeur ajoutée<sup>30</sup>.

<sup>28</sup>. Lancet Commission on Pollution and Health (2017)

<sup>29</sup>. WTO-UNEP (2017)

<sup>30</sup>. Stutchey, M., Enkvist P.A., Zumwinkel K., (McKinsey) *A Good Disruption, Redefining growth in the XXIst century*, Bloomsbury (2016)

3. Pour parvenir à une telle mutation, la finance jouera un rôle moteur. Non seulement la finance publique qui donnera le cadre et le signal mais surtout la finance privée qui apportera l'essentiel des 1115 milliards d'euros annuels nécessaires à la transition énergétique et écologique en Europe<sup>31</sup>. Pour l'encourager, une taxonomie précise et claire des actifs verts devra être adoptée et la transparence des portefeuilles organisée. Pour financer les grandes innovations technologiques, des partenariats publics privés seront nécessaires. Et pour encourager le financement de la rénovation des habitats des mesures réglementaires devront être prises pour clarifier les relations locataires-propriétaires<sup>32</sup>.

4. Ces mutations auront des effets économiques positifs. Une utilisation plus durable des matériaux et de l'énergie pourrait, en effet, ajouter près de 2000 milliards de dollars à l'économie mondiale à l'horizon 2050<sup>33</sup>. Selon une étude de l'OCDE, la production nette des pays du G20 pourrait augmenter de 2,8% à l'horizon 2050, au moyen d'une combinaison de politiques visant à lutter contre le changement climatique, à encourager l'investissement vert et à améliorer la résilience climatique des infrastructures. L'étude met également en avant la nécessité d'ouvrir les échanges de biens et services environnementaux. Si l'on ajoute le bénéfice économique de l'évitement des catastrophes naturelles (inondations, tempêtes) l'étude avance une augmentation nette potentielle du PIB d'environ 5% pour les pays du G20 à l'horizon 2050<sup>34</sup>.

### 3.3. Quel rôle jouera le commerce mondial dans cette mutation ?

Il devra l'accompagner et la faciliter et il sera lui-même profondément transformé.

1. Pour que le commerce facilite et accompagne cette mutation, divers outils devront être mis en œuvre : arrêt des subventions nocives (à l'agriculture, à la pêche et aux énergies fossiles), normes intérieures ambitieuses et application de ces normes aux produits importés et/ou mesures d'ajustement carbone aux frontières, modulation des tarifs selon la qualité environnementale des biens, intégration de dispositions sur l'économie circulaire, le commerce des déchets et l'emploi des matières secondaires dans les chapitres développement durable des accords commerciaux. Ces diverses mesures seront développées dans nos prochaines publications.

2. Le commerce sera lui-même transformé : la part relative des matières premières devrait diminuer et leur contenu en carbone devrait se réduire sous l'effet des mesures d'ajustement aux frontières et de l'application de normes équivalentes aux produits importés. Les modes de transport des marchandises devraient également se transformer profondément. Pour atteindre l'objectif zéro émissions en 2050, les transporteurs maritimes s'orientent vers des technologies qui ne font plus appel aux combustibles fossiles.

<sup>31</sup> Pons, J-F., *La finance verte : une croissance à accélérer*, Institut Jacques Delors (mars 2018)

<sup>32</sup> (a.) Pellerin-Carlin, T., Magdalinski, E., Vinois, J-A., *Le green deal pour l'Europe commence par la transition énergétique !*, Institut Jacques Delors ; (b.) Pellerin-Carlin, T., *Une transition énergétique juste : l'épreuve de la réalité dans les régions charbonnières de l'Europe*, Institut Jacques Delors, mai 2019 ; (c.) Pellerin-Carlin, T., Fernandes, S., Rubio, E., *Faire de la transition énergétique une réussite européenne*, Institut Jacques Delors (2017)

<sup>33</sup> UN Environment (2017)

<sup>34</sup> OCDE (2017)

3. Enfin, la transition énergétique devrait impacter la géographie et la composition du commerce mondial, et le poids de la dépendance énergétique devrait passer des marchés globaux vers les réseaux régionaux. Le commerce de combustibles fossiles, qui représente actuellement 15% des marchandises échangées, sera amené à diminuer tandis que trois autres secteurs devraient augmenter<sup>35</sup> :

- le commerce des biens et des technologies liés à la transition énergétique ;
- le commerce d'électricité, bénéficiant de réseaux plus stables et mieux reliés entre eux ;
- et le commerce des combustibles renouvelables, qui devrait également croître de façon significative (hydrogène, combustibles de synthèse, etc.).

## CONCLUSION ■

---

L'enjeu des années à venir sera donc, pour l'Union européenne, tout en empruntant un sentier de décarbonisation ambitieux au titre de ses politiques internes, de mettre à contribution la politique commerciale comme un « accélérateur » des transitions dont le monde a besoin, en exportant les normes et standards environnementaux européens, en réglementant les émissions de CO2 liées aux transports, en négociant des accords bilatéraux et multilatéraux plus ambitieux, et en continuant de travailler à une approche inclusive des relations commerciales. Ces pistes<sup>36</sup> feront l'objet des publications à venir de l'Institut Jacques Delors dans cette série « Verdir la politique commerciale ».

---

<sup>35</sup>. IRENA report (Lamy et al.), *A New World : The Geopolitics of the Energy Transition* (2019) ; [https://geopoliticsofrenewables.org/assets/geopolitics/Reports/wp-content/uploads/2019/01/Global\\_commission\\_renewable\\_energy\\_2019.pdf](https://geopoliticsofrenewables.org/assets/geopolitics/Reports/wp-content/uploads/2019/01/Global_commission_renewable_energy_2019.pdf)

<sup>36</sup>. Cf. Lamy, Pons, Leturcq, "Time to green EU trade policy: but, how?", Institut Jacques Delors, (Juillet 2019)

## BIBLIOGRAPHIE ■

- ADEME (2017) "Alimentation – Les circuits-courts de proximité", Avis, juin 2017
- BHAGWATI, J. (2000) "On thinking clearly about the linkage between trade and the environment", *Environment and Development Economics*, Vol. 5, No. 4, *Special issue: trade and environment* (October 2000), Cambridge University Press, pp. 485-496 (12 pages)  
[https://www.jstor.org/stable/44404313?read-now=1&seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/44404313?read-now=1&seq=1#metadata_info_tab_contents)
- (2017) "Carbon Brief, Mapped: The world's largest CO2 importers and exporters", July 2017, <https://www.carbonbrief.org/mapped-worlds-largest-co2-importers-exporters>
- CHARVERIAT, C., ICTSD "Ending hunger and malnutrition within planetary boundaries: Can policies affecting trade and markets help achieve SDG 2.4?" [https://www.ictsd.org/sites/default/files/event/sdg2.4\\_charveriat.pdf](https://www.ictsd.org/sites/default/files/event/sdg2.4_charveriat.pdf)
- (2017) "Clean Trade, Canada's Global Opportunities in Climate-Friendly Technologies"; Briefing, June 2017 [https://www.conferenceboard.ca/temp/649a1a52-f8bf-4948-8883-ac8cd5ef5cb4/8919\\_CleanTrade-GlobalOpportunities\\_BR.pdf](https://www.conferenceboard.ca/temp/649a1a52-f8bf-4948-8883-ac8cd5ef5cb4/8919_CleanTrade-GlobalOpportunities_BR.pdf)
- COPELAND, B.R. (2012) "International trade and green growth", Policy Research Working Paper Series6235, The World Bank.
- COSBEY, A., UNCTAD (2018) "Climate policies, economic diversification and trade", UNCTAD/DITC/TED/2018/4, 2018 [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d4\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d4_en.pdf)
- FAO, *Statistical Yearbook 2012*, <http://www.fao.org/3/i2490e/i2490e03c.pdf>
- (2018) "Friends of the Earth, Setting course for Sustainable Trade : a New Trade agenda that serves people and the environment", 2018 [https://www.foeeurope.org/sites/default/files/eu-us\\_trade\\_deal/2018/trade\\_alternatives\\_designreport\\_v6\\_ld.pdf](https://www.foeeurope.org/sites/default/files/eu-us_trade_deal/2018/trade_alternatives_designreport_v6_ld.pdf)
- GALLAGHER, K.P. et KOZUL-WRIGHT, R. (2019) "A new Multilateralism for Shared Prosperity, Geneva Principles for a Global Green New Deal", GDPC – UNCTAD, 2019  
[https://www.bu.edu/gdp/files/2019/04/A-New-Multilateralism-GDPC\\_UNCTAD.pdf](https://www.bu.edu/gdp/files/2019/04/A-New-Multilateralism-GDPC_UNCTAD.pdf)
- GARSOUS, G. et KOZLUK, T. (2017) "Foreign Direct Investment and The Pollution Haven Hypothesis: Evidence from Listed Firms", *Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE*, n° 1379, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1e8c0031-en>.
- DALY, H.E. (1992) *From Adjustment to Sustainable Development: The Obstacle of Free Trade*, 15 Loy. L.A. Int'l & Comp. L. Rev. 33 (1992).  
Available at: <http://digitalcommons.lmu.edu/itr/vol15/iss1/3>
- IAE, mai 2019, <https://www.iea.org/tcep/industry/aluminium/>
- IRENA report, LAMY, P. et al. (2019), *A New World : The Geopolitics of the Energy Transition*, 2019 ; [https://geopoliticsofrenewables.org/assets/geopolitics/Reports/wp-content/uploads/2019/01/Global\\_commission\\_renewable\\_energy\\_2019.pdf](https://geopoliticsofrenewables.org/assets/geopolitics/Reports/wp-content/uploads/2019/01/Global_commission_renewable_energy_2019.pdf)

- KEJUN, J. (2008) Energy Research Institute; COSBEY, A. et MURPHY, D. IISD, "Embodied Carbon in Traded Goods", IISD, June 2008 [https://www.researchgate.net/publication/253312455\\_Embodied\\_Carbon\\_in\\_Traded\\_Goods](https://www.researchgate.net/publication/253312455_Embodied_Carbon_in_Traded_Goods)
- KELLER, W. (2004) "International technology diffusion", *Journal of Economic Literature* 42 (2004): 752-782. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.492.8454&rep=rep1&type=pdf>
- KUIK, O., KETTUNEN, M. *et al.* (2018) "Trade Liberalisation and Biodiversity Scoping Study on Methodologies and Indicators to Assess the Impact of Trade Liberalisation on Biodiversity (Ecosystems and Ecosystem Services)", *Final report for the European Commission* (DG ENV), Institute for Environmental Studies (IVM/Vrije Universiteit), Amsterdam & Institute for European Policy (IEEP), Brussels/ London, 2018
- *Lancet Commission on Pollution and Health*, 2017  
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32345-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32345-0/fulltext)
- LEVINSON, A. et TAYLOR, M. S. (2008) "Trade and the Environment: Unmasking the Pollution Haven Effect," *International Economic Review* 49 (2008): 223-254.
- MAERTENS, M. et SWINNEN, J. (2014) *Agricultural Trade and Development: A Value Chain Perspective*, WTO Working Paper, 2014, p.5 <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/109983/1/82241709X.pdf>
- MARQUES, A., VERONES, F. *et al.* (2017) "How to quantify biodiversity footprints of consumption? A review of multi-regional input-output analysis and life cycle assessment. Current Opinion in Environmental Sustainability". 29. 75-81. 10.1016/j.cosust.2018.01.005 [https://www.researchgate.net/publication/323001246\\_How\\_to\\_quantify\\_biodiversity\\_footprints\\_of\\_consumption\\_A\\_review\\_of\\_multi-regional\\_input-output\\_analysis\\_and\\_life\\_cycle\\_assessment](https://www.researchgate.net/publication/323001246_How_to_quantify_biodiversity_footprints_of_consumption_A_review_of_multi-regional_input-output_analysis_and_life_cycle_assessment)
- MORIN, JF., DÜR, A. *et al.* (2018) "Mapping the Trade and Environment Nexus: Insights from a New Data Set", *Global Environmental Politics* 18:1, February 2018, doi:10.1162/GLEP\_a\_00447, 2018 by the Massachusetts Institute of Technology [https://www.mitpressjournals.org/doi/10.1162/GLEP\\_a\\_00447](https://www.mitpressjournals.org/doi/10.1162/GLEP_a_00447)
- OECD (2019), *CO2 emissions embodied in international trade*, 2019 <https://www.oecd.org/sti/ind/carbon dioxide emission embodied in international trade.html>
- OECD (2018) *Steel Market Developments*, Q4 (2018), <http://www.oecd.org/sti/ind/steel-market-developments-Q42018.pdf>
- ORTIZ-OSPINA, E. (2018) "Trade and Globalization", *Our World in Data*, October 2018, <https://ourworldindata.org/trade-and-globalization>
- HOFFMANN, U. (2015) "Can Green Growth really work and what are the true (Socio-) economics of Climate Change?", Paper, UNCTAD/OSG/DP/2015/4, July 2015 [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/osgdp2015d4\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/osgdp2015d4_en.pdf)
- UNCTAD (2017) *20 Years of BioTrade: Connecting People, the Planet and Market*, UNCTAD/DITC/TED/2016/4, May 2017



- UNCTAD (2017) *Implementing The Paris Agreement: Response Measures, Economic*

*Diversification and Trade, Conference Room Paper, 3 October 2017.*

<https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ditc-ted-03102017-Trade-Measures-UNCTAD-CRP-Bonn.pdf>

- UNEP/IISD, *Environment and Trade Hub, A sustainability toolkit for trade negotiators.*  
<https://www.iisd.org/toolkits/sustainability-toolkit-for-trade-negotiators/how-to-use-this-toolkit/#jump>

- WIEBE, K. et YAMANO, N. (2016), "Estimating CO2 Emissions Embodied in Final Demand and Trade Using the OECD ICIO 2015 : Methodology and Results", *Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie*, n° 2016/05, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jlrcm216xkl-en>

- WIEDMANN, T. (2016) "Impacts Embodied in Global Trade Flows". In: Clift R., A. (eds) *Taking Stock of Industrial Ecology*. Springer, Cham  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-20571-7\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-20571-7_8)

- World Bank (2016), *What a Waste 2.0, A global snapshot of Solid Waste Management to 2050*, [http://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends\\_in\\_solid\\_waste\\_management.html](http://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html)

- WTO – UNEP (2018) *Making Trade work for the environment, prosperity and resilience*, 2018, [https://www.wto.org/english/res\\_e/publications\\_e/unereport2018\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/unereport2018_e.pdf)

- WTO, *World Trade Report 2013* [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/world\\_trade\\_report13\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report13_e.pdf)

- WTO, *World trade statistical review 2019*, [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2019\\_e/wts19\\_toc\\_e.html](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2019_e/wts19_toc_e.html)

- YAN, X. (2014) "A structural decomposition analysis of the emissions embodied in trade", 2014, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800914000627?via%3Dihub>

Directeur de la publication :  
Sébastien Maillard ■ La reproduction en totalité ou par extraits de cette contribution est autorisée à la double condition de ne pas en dénaturer le sens et d'en mentionner la source ■ Les opinions exprimées n'engagent que la responsabilité de leur(s) auteur(s) ■ L'Institut Jacques Delors ne saurait être rendu responsable de l'utilisation par un tiers de cette contribution ■ Version originale ■ © Institut Jacques Delors



L'Europe pour  
les citoyens



PREMIER  
MINISTRE



Institut Jacques Delors

18 rue de Londres, 75009 Paris

[info@delorsinstitute.eu](mailto:info@delorsinstitute.eu) – [www.institutdelors.eu](http://www.institutdelors.eu)