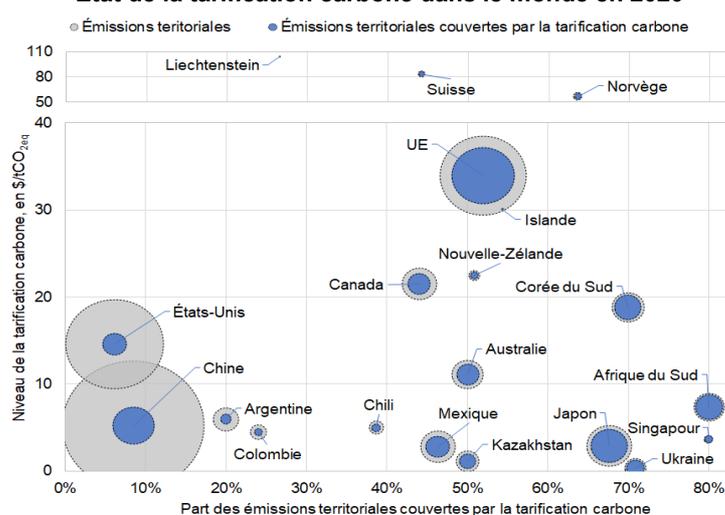


## Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières de l'Union européenne

*William L'HEUDÉ, Maëva CHAILLOUX, Xavier JARDI*

- Afin d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, l'Union européenne (UE) a rehaussé son objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2030 et prévoit de renforcer le fonctionnement de ses politiques climatiques, notamment sa politique de tarification carbone via son système d'échange de quotas d'émission (SEQUE, ou ETS « Emissions Trading System »).
- En conséquence, la divergence avec le niveau de tarification carbone des pays tiers (*cf.* graphique) devrait s'accroître, faisant peser sur l'UE un risque accru de fuites de carbone. Ces dernières correspondent à une augmentation des émissions dans les pays tiers suite à la mise en œuvre de politiques climatiques plus ambitieuses par certains pays ou régions. Ce phénomène nuit à l'efficacité des politiques climatiques.
- Les modélisations *ex ante* estiment le taux de fuites de carbone entre 5 et 30 % : pour 10 tonnes d'émissions évitées dans le pays ou région qui adopte une politique climatique plus ambitieuse, les émissions dans le reste du monde augmentent de 0,5 à 3 tonnes. Alors que les études empiriques peinaient jusque-là à identifier ces fuites au niveau de l'UE en raison notamment d'un faible prix du carbone sur le passé, des résultats plus récents suggèrent qu'elles seraient d'ores et déjà une réalité.
- La Commission européenne proposera en juin 2021 un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) de l'UE. Cet instrument appliquerait, sur les produits importés, la tarification carbone en vigueur sur les mêmes produits européens intensifs en émissions. L'objectif est de lutter plus efficacement contre les fuites de carbone que les instruments existants, dans un cadre compatible avec les règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC).
- Le MACF de l'UE doit relever des défis juridiques, techniques, économiques et politiques. La France a rendu publiques plusieurs propositions pour y répondre, privilégiant une approche graduelle fondée sur un système de quotas en miroir du SEQUE de l'UE, prenant en compte les politiques climatiques et le niveau de développement des pays tiers.

### État de la tarification carbone dans le monde en 2020



Source : Traitement DG Trésor sur la base de données de la Banque mondiale (2020), Carbon Pricing Dashboard.

Note : Les niveaux de tarification carbone et de couverture des émissions territoriales sont donnés au 1<sup>er</sup> novembre 2020. Pour l'UE, sont pris en compte, par une pondération, son SEQUE ainsi que les taxes carbone mise en place par ses États membres dont la France. Les initiatives locales et régionales sont prises en compte pour les niveaux de la Chine, du Canada, des États-Unis et du Japon.

# 1. L'ambition des politiques climatiques diverge entre les pays

## 1.1 L'écart d'ambition des engagements climatiques est important à court terme

Dans le cadre de l'accord de Paris<sup>1</sup>, la quasi-totalité des États se sont engagés à limiter l'élévation de la température d'ici la fin du siècle nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et à poursuivre l'action pour limiter cette élévation à 1,5°C. Cet objectif nécessite de parvenir à la neutralité carbone<sup>2</sup> dans la seconde moitié du siècle. À ce jour, près de 130 économies ont officiellement adopté, annoncé ou étudient la possibilité d'un objectif de neutralité carbone<sup>3</sup>. Néanmoins, d'importants écarts demeurent entre cette ambition de long terme et l'évolution des trajectoires des émissions de gaz à effet de serre (cf. encadré 1).

Pour l'instant les stratégies nationales de réduction des émissions ne répondent pas à l'ambition globale affichée<sup>4</sup>. D'après le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), la somme des efforts à

court et moyen termes fixés volontairement par les économies dans le cadre de leur contribution déterminée au niveau national (CDN) s'avérerait nettement insuffisante pour atteindre les objectifs climatiques de l'accord de Paris, et pourrait conduire à une élévation de la température d'au moins 3°C d'ici la fin du siècle<sup>5</sup>, dont les effets négatifs devraient être importants<sup>6</sup>.

Dans ce contexte, plusieurs pays ou régions ont récemment fait le choix de rehausser leurs objectifs et politiques climatiques. Dans le prolongement du *Pacte vert pour l'Europe* proposé par la Commission européenne en décembre 2019<sup>7</sup>, l'UE vise désormais un objectif de 55 % de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990<sup>8</sup>, contre 40 % auparavant. Ce nouvel objectif place le continent sur une trajectoire de neutralité carbone d'ici 2050<sup>9</sup>, conformément aux engagements de l'UE pris au titre de l'accord de Paris.

### Encadré 1 : L'évolution des émissions territoriales et de l'empreinte carbone des pays est hétérogène

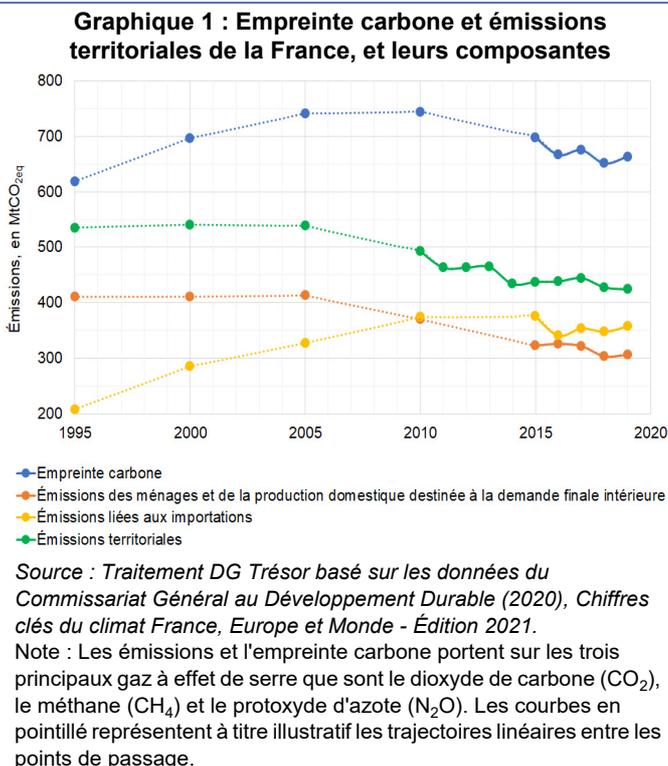
Les cinq plus gros émetteurs que sont la Chine (26 %), les États-Unis (13 %), l'UE (9 %, Royaume-Uni compris), l'Inde (7 %) et la Russie (5 %) ont contribué pour plus de 60 % aux émissions mondiales sur la décennie 2010-2019<sup>a</sup>. L'évolution de leurs émissions territoriales est très hétérogène sur la période 1990-2019 : si celles de l'UE ont diminué d'environ 25 %, elles ont augmenté de 8 % aux États-Unis et ont plus que triplé en Chine.

La métrique usuelle des émissions territoriales d'un pays (émissions des ménages et de la production domestique) exclut par construction les émissions qui sont associées aux produits importés. Or, la fragmentation des chaînes de valeurs et l'essor du commerce international, qui a doublé depuis 2000<sup>b</sup>, conduisent à ce que de plus en plus de produits consommés soient fabriqués en partie ou en totalité dans d'autres pays. La plupart des économies développées, comme l'UE, sont ainsi importatrices nettes d'émissions, principalement en provenance des pays en développement<sup>c</sup>.

- Programme des Nations unies pour l'environnement (2020), *Op. cit.* Voir également Secrétariat de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (2021), *Nationally determined contributions under the Paris Agreement*.
- Organisation mondiale du commerce (2020), *Données sur le commerce international et l'accès au marché*.
- Yamano N. et J. Guilhoto (2020), "CO<sub>2</sub> emissions embodied in international trade and domestic final demand: Methodology and results using the OECD Inter-Country Input-Output Database", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2020(11), 1-57.

- (1) L'accord de Paris fait suite à la Conférence de Paris de 2015 sur les changements climatiques (COP21). Adopté le 12 décembre 2015, il est entré en vigueur le 4 novembre 2016 et a été ratifié, à ce jour, 190 États (dont la France) et l'Union européenne.
- (2) La neutralité carbone, ou zéro émission nette, correspond à la situation d'équilibre entre les émissions anthropiques de gaz à effet de serre, c'est-à-dire dues aux activités humaines, et les absorptions de ces émissions permises par les puits naturels (comme les forêts, océans et sols) et artificiels (notamment les technologies de captage et de stockage du carbone).
- (3) Programme des Nations unies pour l'environnement (2020), *Rapport 2020 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions*.
- (4) Stephenson S. R., Oculi N., Bauer A. et S. Carhuayano (2019), "Convergence and divergence of UNFCCC nationally determined contributions", *Annals of the American Association of Geographers*, 109(4), 1240-1261.
- (5) Programme des Nations unies pour l'environnement (2020), *Op. cit.*
- (6) Carantino B., Lancesseur N., Nakaa M. et M. Valdenaire (2020), « Effets économiques du changement climatique », *Trésor-Éco* n° 262.
- (7) Communication COM(2019) 640 final Le Pacte vert pour l'Europe de la Commission européenne du 11 décembre 2019.
- (8) Conclusions du Conseil européen des 10 et 11 décembre 2020.
- (9) Objectif inscrit dans la proposition de loi européenne sur le climat, approuvé par le Parlement européen le 14 mars 2019 et par le Conseil européen dans ses conclusions des 12 et 13 décembre 2019.

Le concept d'empreinte carbone permet de prendre en compte ce phénomène. L'empreinte carbone d'un pays ou d'une région correspond à l'ensemble des émissions induites par sa demande finale intérieure, excluant celles qui sont liées aux exportations. Ainsi, entre 1995 et 2015, l'empreinte carbone de l'UE a diminué moins rapidement que ses émissions territoriales (-8 % contre -13 %), principalement en raison de l'augmentation des émissions liées à ses importations (+27 %)d. En France, si les émissions territoriales ont baissé d'environ 20 % sur la période 1995-2019, l'empreinte carbone a augmenté sur cette même période de 7 % en raison de la hausse de 72% des émissions liées aux importations. Ces dernières dépasseraient même, depuis 2010, les émissions des ménages et de la production domestique destinée à la demande finale intérieure (cf. graphique 1)e.



d. Wood R., Neuhoff K., Moran D., Simas M., Grubb M. et K. Stadler (2020), "The structure, drivers and policy implications of the European carbon footprint", *Climate Policy*, 20(sup1), S39-S57.

e. Haut conseil pour le climat (2020), « *Maîtriser l'empreinte carbone de la France* ».

## 1.2 En pratique, les politiques climatiques diffèrent sensiblement entre pays

Les politiques climatiques varient fortement entre pays, comme en témoignent les différences de couverture et de niveau de la tarification carbone. La tarification carbone a pour objectif d'internaliser les externalités négatives liées à l'émission de gaz à effet de serre dans les choix des agents économiques, et d'inciter les investissements en faveur de la décarbonation de l'économie.

Il existe à ce jour une soixantaine d'initiatives visant à imposer un prix du carbone sur les activités émettrices. Elles couvrent, à travers des taxes carbone ou des systèmes d'échange de quotas d'émission (SEQE)<sup>10</sup>, 22 % des émissions mondiales<sup>11</sup>. Plus de trois quarts des émissions mondiales ne font donc l'objet d'aucune

tarification carbone. En outre, les niveaux de tarification carbone et de couverture des émissions territoriales sont très hétérogènes. Les prix oscillent entre 1 et 123 \$/tCO<sub>2eq</sub> en 2020 et sont inférieurs à 10 \$/tCO<sub>2eq</sub> pour plus de 75 % des émissions couvertes<sup>12</sup> alors même qu'un prix du carbone d'au moins 40-80 \$/tCO<sub>2eq</sub> en 2020 et de 50-100 \$/tCO<sub>2eq</sub> d'ici 2030 serait nécessaire pour atteindre les objectifs de l'accord de Paris<sup>13</sup>.

L'UE est à ce jour parmi les rares économies à disposer d'un niveau de tarification carbone cohérent avec cette trajectoire. Elle s'est dotée, dès 2005, d'un SEQE couvrant près de 45 % de ses émissions, concernant 11 000 installations industrielles grandes consommatrices d'énergie et centrales électriques ainsi qu'une partie du secteur aérien (vols intra-européens). Entre 2005 et 2019, le SEQE de l'UE a contribué à une

(10) Une taxe carbone est un instrument-prix : elle fixe un prix pour l'émission d'une tonne de gaz à effet de serre, qui doit être payé lors de la production ou de la consommation des produits faisant l'objet de cette taxe. Par voie de conséquence, elle permet de réduire les émissions associées à ces produits selon la sensibilité de la demande par rapport à leur prix (c'est-à-dire l'élasticité-prix de la demande). *A contrario*, un SEQE est un instrument-quantité qui repose sur le principe de plafonnement et d'échange de quotas d'émission : il fixe un plafond d'émissions à ne pas dépasser par des installations couvertes. Ce plafond diminue progressivement afin de limiter le niveau total de gaz à effet de serre pouvant être émis et cet instrument permet donc d'assurer la réduction des émissions selon la trajectoire fixée. Les installations couvertes par un SEQE reçoivent ou achètent des quotas d'émission qu'elles peuvent échanger entre-elles et doivent, *in fine*, restituer à hauteur de leurs émissions vérifiées pour être en conformité. Dans le cadre d'un SEQE, le prix du carbone est déterminé par une dynamique de marché d'offre et de demande, ce qui assure théoriquement une réduction coût-efficace des émissions.

(11) Banque mondiale (2020), "State and Trends of Carbon Pricing 2020".

(12) Institut de l'économie pour le climat (2020), « *Les comptes mondiaux du carbone en 2020* ».

(13) Carbon Pricing Leadership Coalition (2017), *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*.

réduction des émissions des secteurs couverts de 35 %<sup>14</sup>. Alors que le prix du quota d'émissions a franchi la barre symbolique de 40 €/tCO<sub>2eq</sub> en février 2021, l'UE s'apprête à renforcer son SEQE pour atteindre son nouvel objectif climatique pour 2030. Cela devrait s'accompagner d'une révision des objectifs assignés aux États membres pour réduire les émissions dans les secteurs ne relevant pas du SEQE. Dans ce cadre, la

France dispose en outre d'une tarification carbone, intégrée au prix de certaines énergies fossiles<sup>15</sup>.

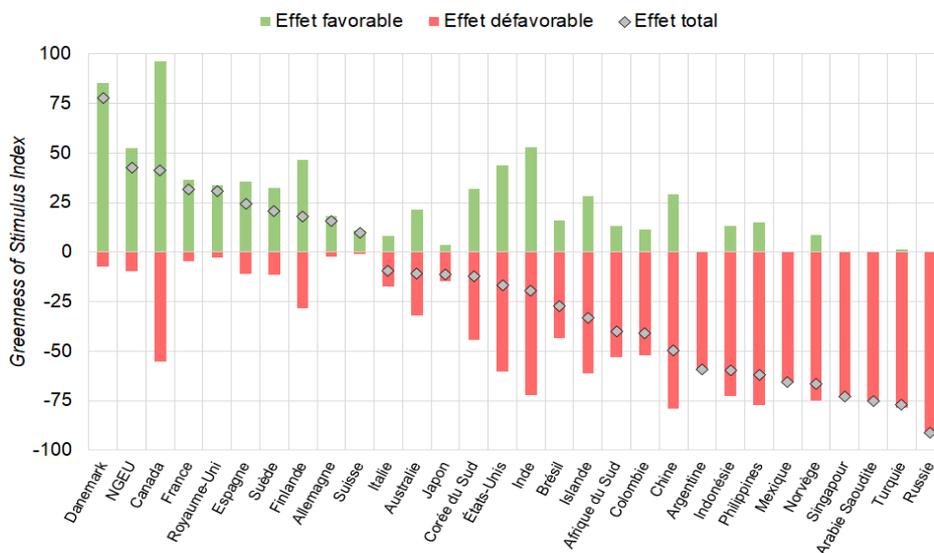
Les plans de relance déployés à la suite de la pandémie de COVID-19 traduisent eux aussi des écarts d'ambition climatique entre les pays (cf. encadré 2).

### Encadré 2 : Les différents niveaux d'ambition climatique des plans de relance

La crise économique et les mesures de confinement mises en place durant la pandémie de COVID-19 ont entraîné une réduction à court terme des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>, d'environ 7 % en 2020 par rapport à 2019, sensiblement plus marquée que celle qui fut observée au cours de la dernière crise financière (estimée à 1,2 %)a. Cette diminution des émissions mondiales risque d'être partiellement ou totalement compensée par un effet rebond au sortir de la crise. Surtout, elle n'a pas infléchi la tendance. Cela justifie des mesures de relance accélérant la transition structurelle vers une économie bas-carbone.

L'UE et en particulier la France ont dédié une part importante de leur plan de relance au verdissement de leur économie. Toutefois, dans une majorité d'autres pays, les mesures favorables pour le climat (rénovation et efficacité énergétiques des bâtiments, soutien aux énergies renouvelables, etc.) restent limitées et peu de contreparties environnementales ont été prises sur les mesures défavorables (soutien au transport aérien, au secteur automobile, aux énergies fossiles, etc.) selon le Fonds monétaire internationalb (cf. graphique 2).

Graphique 2 : Notation des mesures de relance et de soutien selon leur effet sur le climat



Source : Traitement DG Trésor basé sur les données de Vivid Economics (2021), Greenness of Stimulus Index.

Note : Les mesures sont celles annoncées à la date du 1<sup>er</sup> février 2021. NGEU désigne le plan de relance Next Generation EU adopté par l'Union européenne. Le Greenness of Stimulus Index reflète l'efficacité des efforts des principales économies mondiales pour assurer une relance qui tire parti des possibilités de croissance durable par la protection du climat et de la biodiversité et le renforcement de la résilience de l'économie. Cet indice est construit sur la base d'une notation de l'effet des mesures des différents plans de relance et de soutien sur le climat et l'environnement et de leur montant, pondérés par la part du secteur dont relève chaque mesure dans l'économie du pays considérée. L'effet négatif identifié pour la France correspond au report d'un an du tarif réduit sur le gazole non-routier, qui interviendra au 1<sup>er</sup> juillet 2021.

- Programme des Nations unies pour l'environnement (2020), *Op. cit.* ; Agence internationale de l'énergie (2020), *Global Energy Review: CO<sub>2</sub> Emissions in 2020 – Understanding the impacts of COVID-19 on global CO<sub>2</sub> emissions*.
- Fonds monétaire international (2020), « Moniteur des finances publiques : Les politiques de relance ».

(14) Agence européenne de l'environnement (2020), « Le système d'échange de quotas d'émission de l'UE en 2020 : tendances et projections ».

(15) D'un niveau initial de 7 €/tCO<sub>2</sub> lors de son instauration en 2014, la composante carbone, intégrée aux taxes sur les énergies fossiles (TICPE, TICGN et TICC) au prorata des émissions de CO<sub>2</sub> de l'énergie en question, s'établit à 44,6 €/tCO<sub>2</sub> depuis 2018.

## 2. Les fuites de carbone portent atteinte à l'efficacité et l'acceptabilité sociale des politiques climatiques de l'UE

### 2.1 La notion de fuites de carbone

Cette divergence des politiques climatiques peut générer des externalités négatives appelées « fuites de carbone »<sup>16</sup>. En pratique, deux types de fuites de carbone sont identifiés<sup>17</sup>.

Les fuites « directes » sont la conséquence d'une réallocation de la production résultant de l'augmentation de la contrainte climatique dans un pays ou région du monde qui peut conduire, d'une part, certains acteurs à délocaliser leur production (notamment *via* leurs investissements à l'étranger) vers les pays ou régions moins-disants et, d'autre part, à une perte de parts de marché sur les marchés intérieur et tiers, au profit de producteurs étrangers bénéficiant de contraintes climatiques moins fortes (et potentiellement plus intensifs en émissions).

Les fuites « indirectes » reflètent quant à elles un effet passant par la baisse du prix des énergies fossiles sur le marché international. Cette baisse s'explique, toutes choses égales par ailleurs, par la diminution de la demande d'énergies fossiles dans les pays ou régions mettant en place une politique climatique ambitieuse, toutes choses égales par ailleurs (donc au-delà des effets de réallocation de la production mentionnés précédemment). La consommation d'énergies fossiles

dans les pays et régions non soumis à de telles contraintes climatiques s'en trouve stimulée.

Du fait de ces fuites, la réduction des émissions dans un pays ou région appliquant des politiques climatiques ambitieuses est au moins en partie compensée par l'augmentation des émissions dans des pays ou régions moins-disants sur le plan climatique, ce qui réduit l'efficacité des politiques climatiques et contribue *in fine* à un partage sous-optimal de l'effort global de réduction des émissions.

La baisse induite de la production des secteurs couverts par des politiques climatiques ambitieuses conduit alors à une dépendance accrue à des importations potentiellement plus intensives en émissions ainsi qu'à des pertes d'emplois pouvant peser sur l'acceptabilité sociale des mesures en faveur de la transition vers une économie décarbonée.

### 2.2 Le risque de fuites de carbone augmente

Il existe deux méthodes pour estimer l'ampleur des fuites de carbone : des simulations *ex ante* issues de modèles de commerce international et des évaluations économétriques *ex post* reposant sur des données empiriques (*cf.* encadré 3).

#### Encadré 3 : Des modèles *ex ante* et *ex post* pour estimer les fuites de carbone

Les modélisations *ex ante* évaluent la mise en place de politiques de tarification du carbone<sup>a</sup> afin d'anticiper leurs effets par rapport à des contrefactuels. Elles reposent pour la plupart sur des modèles d'équilibre général calculable. L'économie est structurée en différents secteurs et agents représentatifs (consommateurs, producteurs, gouvernement), dont le comportement est fondé sur une analyse coût-bénéfice. Cette approche permet d'obtenir les effets globaux sur l'économie, prenant en compte les effets de retour et les effets induits sur les secteurs non directement ciblés. Elle permet également d'évaluer l'ampleur des fuites de carbone indirectes.

Des modèles *ex ante* d'équilibre partiel sont parfois aussi mobilisés. Ils se focalisent sur les fuites de carbone auxquelles sont exposés certains secteurs particuliers ou sur l'identification des canaux économiques par

a. Dans la majorité des études *ex ante*, le niveau de tarification carbone résulte de l'objectif de réduction des émissions ou de l'élasticité de substitution entre facteurs de production (liée au coût d'abattement). Le fait qu'un pays ou région ait mis en place une tarification du carbone relève par contre d'un choix politique exogène.

(16) Le concept de fuite de carbone (aussi dénommé « fuites de pollution » ou « effet de havre de pollution ») est issu d'études sur les liens entre la pollution et le commerce international, dans le cadre de l'accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Voir notamment Antweiler W., Copeland B. R. et M. S. Taylor (2001), "Is free trade good for the environment?", *American Economic Review*, 91(4), 877-908 ; Kuik O. et R. Gerlagh (2003), "Trade liberalization and carbon leakage", *The Energy Journal*, 24(3).

(17) Organisation de coopération et de développement économiques (2020), "Climate Policy Leadership in an Interconnected World: What Role for Border Carbon Adjustments?"

lesquels la compétitivité des secteurs est affectée. Ces modèles ne permettent pas de capturer les fuites de carbone indirectes ni de simuler un ajustement général des prix.

Par construction, les modèles *ex ante* sont sensibles aux hypothèses retenues et au calibrage des paramètres concernant la mise en œuvre des objectifs de la politique climatique ou les réactions des pays et régions tiers, requérant une certaine prudence dans l'interprétation de leurs résultats<sup>b</sup>.

Une seconde approche consiste à analyser économétriquement *ex post* le niveau de fuites de carbone à partir de données empiriques sur une période passée. Un premier pan d'études *ex post* analyse dans quelle mesure, au niveau individuel des producteurs, les politiques climatiques plus ambitieuses peuvent induire une réallocation de leurs investissements vers les pays ou régions moins-disants sur le plan climatique. Un second pan de travaux adopte une approche macroéconomique et simule la mise en œuvre d'engagements ou de politiques climatiques plus ambitieux par une économie, permettant d'identifier les fuites de carbone liées à la différence avec le niveau d'ambition climatique des pays et régions tiers.

b. Reinaud J. (2008), "Issues behind competitiveness and carbon leakage", Focus on Heavy Industry, Paris: IEA, *IEA Information Paper*, 2.

Les études *ex ante* identifient un risque de fuites de carbone important en cas de mise en place de politiques climatiques plus strictes, comme une tarification carbone, par des pays ou régions parmi les plus ambitieux sur le plan climatique, lorsqu'aucune mesure d'accompagnement n'est prévue. Les estimations<sup>18</sup> donnent un effet compris entre 5 à 30 % (cf. graphique 3), c'est-à-dire que, pour 10 tonnes d'émissions de gaz à effet de serre évitées dans le pays ou région qui adopte une politique climatique plus stricte, les émissions dans le reste du monde augmentent de 0,5 à 3 tonnes.

Parmi les études *ex post*, certaines portent sur la réglementation sur la qualité de l'air et montrent par exemple qu'aux États-Unis, les *Clean Air Act Amendments* ont conduit les multinationales américaines à augmenter, entre 1966 et 1999, de près

de 5 % la valeur de leurs actifs et de 9 % leur production à l'étranger<sup>19</sup>. Une autre met en évidence un transfert d'émissions, *via* le commerce international, des pays ayant pris des engagements de réduction des émissions dans le cadre du protocole de Kyoto vers les pays tiers. Ceci implique une dégradation de l'empreinte carbone des premiers et la survenance de fuites de carbone<sup>20</sup>.

Toutefois, au niveau de l'UE, les études *ex post* conduites au début des années 2010 peinaient à identifier la réalité des fuites de carbone<sup>21</sup>. Ceci s'expliquerait par le fait que ces études portent uniquement sur les premières années de fonctionnement du SEQUE de l'UE, période marquée à la fois par un niveau du prix du carbone relativement faible, sous la barre des 10 €/tCO<sub>2eq</sub> entre 2011 et 2018<sup>22</sup>, et par une allocation importante de quotas

(18) Ces résultats reflètent la méta-analyse de Branger et Quirion (2014) couvrant vingt-cinq études et 310 estimations donnant une fourchette de 5 à 25 % et la revue de la littérature plus récente de Carbone et Rivers (2017) couvrant cinquante-quatre études et 291 estimations donnant une fourchette de 10 à 30 %. Voir notamment Pachauri R. K. et A. Reisinger (Eds.) (2008), « 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse », Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ; Branger F. et P. Quirion (2014), "Would border carbon adjustments prevent carbon leakage and heavy industry competitiveness losses? Insights from a meta-analysis of recent economic studies", *Ecological Economics*, 99, 29-39 ; Larch M. et J. Wanner (2014), "Carbon Tariffs: An Analysis of the Trade, Welfare and Emission Effects" ; Carbone J. C. et N. Rivers (2017), "The impacts of unilateral climate policy on competitiveness: evidence from computable general equilibrium models", *Review of Environmental Economics and Policy*, 11(1), 24-42.

(19) Ces résultats ont été confirmés sur des données plus récentes après Hanna R. (2010), "US environmental regulation and FDI: evidence from a panel of US-based multinational firms", *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(3), 158-89. Voir Saussay A. et N. Zgraghu-Soilita (2020), "International production chains and the pollution offshoring hypothesis: an empirical investigation", (publication à venir).

(20) Aichele R. et G. Felbermayr (2015), "Kyoto and carbon leakage: An empirical analysis of the carbon content of bilateral trade", *Review of Economics and Statistics*, 97(1), 104-115.

(21) Dechezleprêtre A., Gennaioli C., Martin R., Stoerk T. et M. Muûls (2014), "Searching for carbon leaks in multinational companies", Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment ; Branger F., Quirion P. et J. Chevallier (2016), "Carbon leakage and competitiveness of cement and steel industries under the EU ETS: much ado about nothing", *The Energy Journal*, 37(3) ; Naeegele H. et A. Zaklan (2019), "Does the EU ETS cause carbon leakage in European manufacturing?", *Journal of Environmental Economics and Management*, 93, 125-147.

(22) Ember Climate (2021), *Carbon Price Viewer*.

gratuits limitant la contrainte pesant sur les installations couvertes par le SEQE de l'UE<sup>23</sup>.

Une étude plus récente<sup>24</sup> portant sur des périodes de fonctionnement postérieures du SEQE de l'UE met clairement en évidence l'existence de fuites de carbone. Ce résultat est à mettre au regard du renforcement de l'ambition du SEQE de l'UE, notamment dans le cadre de sa phase 3 (2013-2020). Sur la période 2000-2018, le contenu carbone des

produits importés aurait augmenté relativement plus que celui des produits européens similaires provenant des secteurs soumis au SEQE de l'UE, pouvant refléter le phénomène de fuites de carbone indirectes. D'après cette étude, le taux de fuites de carbone s'établirait à un niveau de 20 %, indiquant un phénomène d'une ampleur d'ores et déjà conséquente, qui risque en outre de s'intensifier avec le rehaussement de l'ambition climatique de l'UE pour 2030.

### 3. Un mécanisme d'ajustement aux frontières de l'UE permettrait de limiter plus efficacement le risque de fuites de carbone

#### 3.1 Les instruments existants ne permettent pas de lutter efficacement contre le risque croissant de fuites de carbone

Dans le cadre du SEQE de l'UE, certains secteurs sont d'ores et déjà considérés comme étant exposés à un risque de fuites de carbone. Ils sont identifiés<sup>25</sup> sur la base de leur intensité en émissions, qui reflète le coût induit par le SEQE, et de leur exposition au commerce international, qui détermine le coût potentiel des pertes de compétitivité sur les marchés intérieur et tiers<sup>26</sup>. À ce titre, sont notamment considérés à risque de fuite de carbone les secteurs de l'acier et du ciment (représentant à eux deux 45 % des émissions des secteurs à risque de fuite de carbone)<sup>27</sup> ainsi que ceux de la chimie (dont les fertilisants), de l'aluminium, du raffinage, du papier et du verre. Ces secteurs se voient actuellement allouer 100 % de quotas gratuits pour faire face à la concurrence internationale qui n'est pas soumise au même niveau de tarification carbone qu'au sein de l'UE<sup>28</sup>.

Le cadre actuel limite l'ambition climatique européenne. Tout d'abord, l'essentiel des produits intensifs en émissions importés dans l'UE ne fait pas l'objet d'une tarification carbone au moins équivalente à celle de l'UE. Il ne repose donc pas, sur ces produits importés, une incitation à la décarbonation aussi forte que celle dont fait l'objet les produits européens. Ensuite, l'attribution de quotas gratuits réduit mécaniquement l'effet de la tarification carbone, en ne conduisant pas à une répercussion complète du prix de marché des quotas dans le prix des produits européens intensifs en émissions. Cela a pour effet de réduire l'incitation, d'une part, à la décarbonation des procédés de production pour ces secteurs et, d'autre part, à la substitution vers des produits moins intensifs en émissions. Or, les secteurs à risque de fuites de carbone bénéficiant de quotas gratuits représenteraient 94 % des émissions industrielles au cours de la phase 4 du SEQE de l'UE (2021-2030) ou encore 35 % des émissions totales couvertes par le SEQE de l'UE en 2019<sup>29</sup>.

(23) Les études ci-après mettent en évidence une sur-allocation de quotas gratuits due à des référentiels peu contraignants ainsi qu'au ralentissement économique suite à la crise des années 2008-2009 ayant entraîné une baisse de la production et des émissions afférentes des installations couvertes par le SEQE de l'UE, et donc de la demande de quotas. Voir notamment Edenhofer O. (Ed.) (2015), « Changements climatiques 2014: L'atténuation du changement climatique » (Vol. 3), Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ; Ellis J., Nachtigall D. et F. Venmans (2019), "Carbon pricing and competitiveness: Are they at odds?" ; Organisation de coopération et de développement économiques (2020), *Op. cit.*

(24) Kuusi T., Björklund M., Kaitila V., Kokko K., Lehmus M., Mehling M. et M. Wang (2020), "Carbon Border Adjustment Mechanisms and Their Economic Impact on Finland and the EU", Publication of the Finnish Government's analysis, assessment and research activities.

(25) Décision déléguée (UE) 2019/708 de la Commission européenne du 15 février 2019 complétant la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'établissement de la liste des secteurs et sous-secteurs considérés comme exposés à un risque de fuite de carbone pour la période 2021-2030.

(26) L'intensité des émissions résulte de la somme des émissions directes et indirectes du secteur divisée par sa valeur ajoutée brute. L'exposition au commerce international, *i.e.* l'intensité des échanges, est calculée comme le rapport entre la valeur des exportations européennes additionnée à la valeur des importations en provenance des pays tiers et la valeur du marché intérieur européen (production domestique et importations).

(27) Étude d'impact accompagnant la décision déléguée (UE) 2019/708 de la Commission européenne du 15 février 2019, *Op. cit.*

(28) Les quotas gratuits sont alloués sur la base de référentiels correspondant aux 10 % des installations les plus performantes en termes d'émissions pour chaque secteur, permettant d'inciter les installations les moins performantes à la décarbonation.

(29) Selon les données sur le SEQE de l'Agence européenne de l'environnement. Voir Cour des comptes européenne (2020), *Rapport spécial 18/2020 : Le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE : l'allocation de quotas à titre gratuit devrait être mieux ciblée.*

L'allocation de quotas gratuits a même généré des effets contreproductifs au cours des phases passées du SEQE de l'UE. Elle a pu inciter à une surproduction pour les secteurs les plus intensifs en émissions<sup>30</sup>, en raison d'une sur-allocation au cours des premières phases du SEQE de l'UE. Les secteurs à risque de fuite de carbone ont en effet reçu par le passé plus de quotas gratuits que le niveau de leurs émissions vérifiées<sup>31</sup>. Un récent rapport de la Cour des comptes européenne indique qu'au cours de la phase 3 du SEQE de l'UE (2013-2020), l'allocation de quotas gratuits aurait dû être mieux ciblée pour encourager efficacement à la décarbonation des secteurs en bénéficiant<sup>32</sup>.

Les règles d'allocation des quotas gratuits de la phase 4 du SEQE de l'UE (2021-2030) sont désormais plus strictes que lors des phases précédentes et permettront de corriger certaines inefficiences passées. Néanmoins, cet instrument réduit *de facto* la portée de la tarification carbone du SEQE de l'UE et ne paraît pas à même de fournir des incitations suffisantes pour mettre en œuvre les nouveaux objectifs de réduction des émissions nettes de l'UE pour 2030, qui supposent un effort de décarbonation accru de l'ensemble des secteurs, y compris ceux à risque de fuites de carbone. La mise en œuvre d'un instrument plus efficace apparaît donc nécessaire.

### 3.2 Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières de l'UE devra répondre à plusieurs défis

Plusieurs études mettent en évidence qu'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) de l'UE permettrait de réduire les fuites de carbone plus efficacement que les quotas gratuits<sup>33</sup>. En l'absence de tarification carbone uniforme au niveau mondial, un MACF vise à tarifier les émissions liées aux produits importés sur le marché européen à un niveau équivalent à celui qui est appliqué aux produits européens des secteurs soumis au SEQE de l'UE. Il permettrait d'obtenir ainsi un signal-prix du carbone complet sur le territoire de l'UE, ce qui contribuerait à la limitation de l'empreinte carbone de l'UE. En parallèle, un MACF permettrait d'inciter les producteurs des pays tiers à décarboner leurs procédés et stimulerait le développement de technologies bas-carbone<sup>34</sup>. Il pourrait même engendrer des fuites de carbone « négatives » : les émissions des pays tiers diminueraient à la suite de la mise en place d'une politique climatique plus ambitieuse par l'UE.

Le *Pacte vert pour l'Europe* de la Commission prévoit la mise en place d'un MACF, en substitution aux instruments actuels de lutte contre les fuites de carbone du SEQE de l'UE, notamment les quotas gratuits<sup>35</sup> (cf. graphique 3). La Commission devrait rendre publique sa proposition d'ici juin 2021, pour une

---

(30) Kuusi T., Björklund M., Kaitila V., Kokko K., Lehmus M., Mehling M., ... et M. Wang (2020), *Op. cit.*

(31) European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (2020), *2020 State of the EU ETS Report*.

(32) Cour des comptes européenne (2020), *Op. cit.*

(33) Voir notamment la méta-analyse portant sur 25 études de Branger F. et P. Quirion (2014), *Op. cit.* À noter que si les instruments de lutte contre les fuites de carbone (quotas gratuits et MACF) permettent de réduire les fuites directes liées à la réallocation de la production, ils ne permettent en revanche pas de limiter les fuites indirectes liées à la hausse potentielle de la demande pour les énergies fossiles. Cependant, au niveau de l'UE, les fuites de carbone indirectes seraient relativement faibles, l'UE représentant une part modérée de la consommation mondiale des énergies fossiles. Voir Chen, J., Chepeliev, M., Garcia-Macia D., Iakova D., Roaf J., Shabunina A., ... et P. Wingender (2020), *Op. cit.* ; Organisation de coopération et de développement économiques (2020), "EU Climate Mitigation Policy", *EUR Departmental Paper*, IMF.

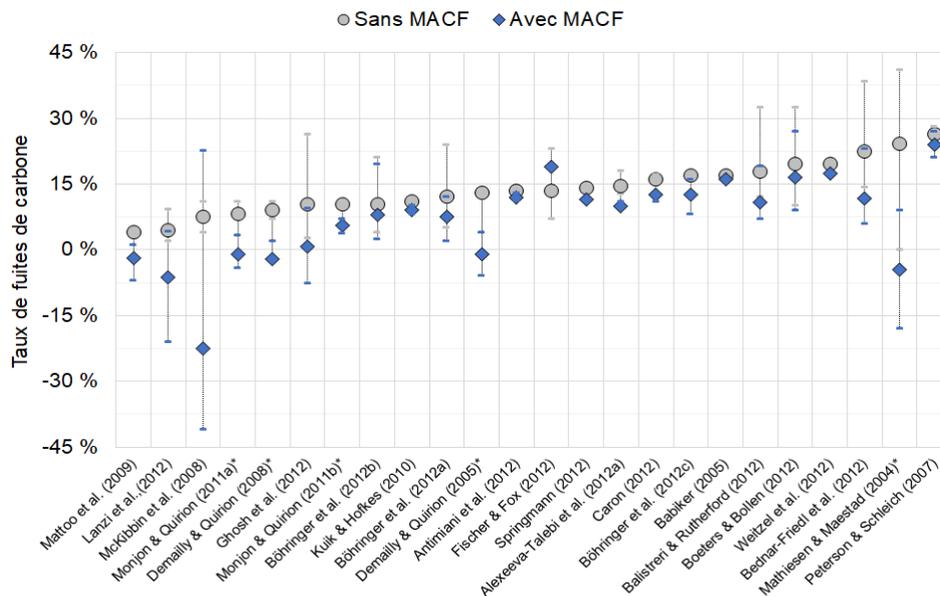
(34) Voir notamment Fullerton, D., Karney, D., & Baylis, K. (2011), "Negative leakage (No. w17001)", *National Bureau of Economic Research* ; Arroyo-Currás, T., Bauer, N., Kriegl, E., Schwanitz, V. J., Luderer, G., Aboumahboub, T., ... & Hilaire, J. (2015), "Carbon leakage in a fragmented climate regime: the dynamic response of global energy markets", *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 192-203.

(35) Communication COM(2019) 640 final Le Pacte vert pour l'Europe de la Commission européenne du 11 décembre 2019.

mise en œuvre envisagée pour début 2023. Dans le cadre de la consultation publique lancée en amont par la Commission, la France a formulé plusieurs propositions concrètes<sup>36</sup> visant un déploiement du

MACF à court terme et répondant aux problématiques juridique, technique, économique et politique auxquels cet instrument fait face. Ces propositions sont présentées ci-après.

**Graphique 3 : Fuites de carbone évaluées par les modèles ex ante**



Source : Traitement DG Trésor d'après la méta-analyse de Branger F. et P. Quirion (2014), Op. cit.

Note : Ce graphique représente le taux moyen de fuites de carbone identifiées par chaque étude, avec et sans la mise en place d'un MACF. Les barres horizontales représentent l'intervalle entre les taux minimum et maximum estimés par chaque étude. Les études sont classées selon le taux moyen de fuites de carbone sans MACF qu'elles identifient. Les études marquées par \* mobilisent des modèles d'équilibre partiel tandis que les autres reposent sur des modèles d'équilibre général calculable.

### a) La nécessaire compatibilité avec les règles du commerce international conditionne l'architecture du mécanisme

En premier lieu, le MACF de l'UE doit être compatible avec les règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC). À défaut, les partenaires commerciaux de l'UE pourraient légitimement lui imposer des sanctions commerciales. Le MACF de l'UE doit ainsi être non-discriminatoire en assurant le même niveau de tarification carbone pour les produits européens soumis au SEQE de l'UE et ceux importés quelle que soit leur origine. Il doit également viser un objectif exclusivement climatique en luttant contre les fuites de carbone.

Dans le cadre de sa consultation publique sur le MACF de l'UE, la Commission a proposé plusieurs options, en cours d'étude, s'agissant de l'architecture qu'il pourrait prendre<sup>37</sup>. Une première consiste en un système de quotas en miroir du SEQE de l'UE, dont le

fonctionnement est maintenant bien établi. Les importateurs vers l'UE devraient s'acquitter, auprès de l'UE, de quotas d'émission spécifiques lors du passage de leurs produits à la douane. Les volumes de quotas à restituer seraient calculés sur la base du contenu carbone des produits, et leur prix serait le même que celui des quotas du SEQE de l'UE. Ces quotas seraient toutefois non échangeables et non fongibles avec ceux du SEQE de l'UE afin de ne pas altérer sa structure et son équilibre interne. Cette option, portée par la France, permettrait de répondre à l'impératif de non-discrimination vis-à-vis des pays tiers tout en s'articulant directement avec le SEQE de l'UE.

Une autre solution serait d'instaurer une taxe ou un droit de douane sur la base du contenu carbone des produits importés, mais cette option présenterait plusieurs inconvénients. En particulier, le manque de flexibilité d'un tel instrument limiterait sa capacité à s'ajuster rapidement à l'évolution du prix des quotas d'émission du SEQE de l'UE. Un droit de douane pose

(36) <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12228-Carbon-Border-Adjustment-Mechanism/F525248>

(37) Analyse d'impact initiale Ares(2020)1350037 de la Commission européenne du 4 mars 2020.

également un problème de faisabilité, car il pourrait nécessiter la renégociation de l'ensemble des accords préférentiels existants entre l'UE et les pays tiers (près de 70 actuellement en vigueur).

Une autre option serait une taxe carbone pesant sur la consommation des produits intensifs en émissions<sup>38</sup>. Elle s'ajouterait à la tarification du SEQE de l'UE portant sur la production. Cette option pose ainsi la question de l'articulation avec le cadre de la tarification carbone actuel et supposerait de conserver les instruments existants tels que les quotas gratuits pour limiter les fuites de carbone et parer à la double tarification carbone des produits européens. Elle présente également d'importantes limites sur le plan opérationnel en ce qui concerne la traçabilité des émissions le long de la chaîne de valeur. Enfin, son acceptabilité sociale pourrait être moindre que dans le cas d'un mécanisme pesant directement sur les producteurs intensifs en émissions.

#### b) Le défi technique du manque d'information sur les émissions des produits importés

La plupart des producteurs dans les pays tiers ne sont pas soumis à des exigences de déclaration et de comptabilisation telles qu'il en existe au sein du SEQE de l'UE, rendant difficile le calcul de l'intensité carbone des produits importés. Dans un premier temps, l'UE pourrait recourir à une valeur par défaut définissant l'intensité carbone des importations par type de produit (donnée en tCO<sub>2eq</sub> par tonne de produit), tout en laissant la possibilité aux importateurs d'y substituer l'intensité carbone réelle de ces produits s'ils peuvent la justifier. Cette flexibilité permettrait par ailleurs d'inciter les producteurs étrangers à réduire l'intensité carbone de leurs produits, renforçant la portée climatique du MACF de l'UE. Elle est par ailleurs nécessaire à la compatibilité de l'ensemble du mécanisme avec les règles de l'OMC.

Le niveau de cette valeur par défaut doit être étudié avec attention puisqu'une valeur trop basse réduirait l'efficacité du MACF de l'UE pour lutter contre les fuites de carbone. *A contrario*, une valeur trop haute ne serait pas justifiée auprès de nos partenaires extérieurs et fragiliserait la compatibilité avec les règles de l'OMC.

En l'absence, à ce stade, de référentiels d'intensité carbone unanimement reconnus au niveau international, l'intensité carbone européenne moyenne, connue de façon robuste dans le cadre du SEQE de l'UE, pourrait être privilégiée. À moyen terme, il pourra être envisagé de recourir à des moyennes par secteurs et pays ou à des moyennes mondiales, en développant des référentiels internationalement reconnus, ce qui pourrait permettre une ambition climatique supérieure.

#### c) Les considérations d'ordre économique

Le MACF de l'UE a vocation à se substituer aux instruments existants introduits pour lutter contre les fuites de carbone. Pour donner de la visibilité aux acteurs et leur permettre une bonne appropriation du dispositif, sa mise en place devra être graduelle. Le mécanisme pourrait d'abord être expérimenté lors d'une phase de test à blanc et concerner un périmètre restreint de produits de base issus de secteurs pilotes parmi les plus à risque de fuites de carbone (par exemple l'acier et le ciment). Par ailleurs, une phase de transition pourrait être envisagée afin d'assurer une sortie progressive du système de quotas gratuits du SEQE de l'UE d'ici à 2030. Durant cette période, les quotas gratuits résiduels seraient pris en compte dans les modalités de calcul de l'ajustement dû au titre du MACF de l'UE pour assurer le caractère non-discriminatoire du mécanisme.

Par ailleurs, les secteurs exportateurs européens qui ne bénéficieraient plus de quotas gratuits verraient leur tarification carbone du SEQE de l'UE augmentée, sans être directement affectés par la mise en œuvre du MACF de l'UE. Cela induirait une hausse de leur tarification carbone relativement aux producteurs de pays tiers pour les biens vendus hors de l'UE sur les marchés tiers. Cette situation pourrait être de nature à générer des fuites de carbone<sup>39</sup>. Les secteurs européens en aval de la chaîne de valeur pourraient aussi voir se dégrader leur compétitivité. C'est le cas de ceux mobilisant des consommations intermédiaires importées qui seraient soumises au MACF de l'UE ou des consommations intermédiaires qui ne bénéficieraient plus de quotas gratuits. Leurs parts de marché pourraient en conséquence diminuer, à la fois sur le marché intérieur et sur les marchés tiers, vis-à-

(38) Neuhoff K. (2016), "Inclusion of Consumption of carbon intensive materials in emissions trading-An option for carbon pricing post-2020", *Climate Strategies* ; Pauliuk S., Neuhoff K., Owen A. et R. Wood (2016), "Quantifying impacts of consumption based charge for carbon intensive materials on products" (No. 1570), *DIW Discussion Papers*; Pollitt H., Neuhoff K. et Lin X. (2020), "The impact of implementing a consumption charge on carbon-intensive materials in Europe", *Climate Policy*, 20(sup1), S74-S89.

(39) Organisation de coopération et de développement économiques (2020), *Op. cit.*

vis de concurrents étrangers soumis à une tarification carbone plus faible voire nulle. L'étude d'impact prévue par la Commission pour accompagner sa proposition sera utile pour évaluer, au niveau européen, l'ampleur de ces effets et la pertinence d'éventuelles mesures d'accompagnement compatibles avec les règles de l'OMC qui préserveraient l'intégrité climatique du MACF de l'UE et maintiendraient une incitation à la décarbonation sur les secteurs concernés.

#### d) La conformité avec les engagements internationaux de l'UE

En cohérence avec le principe de responsabilité commune mais différenciée consacré par l'accord de Paris<sup>40</sup>, la mise en place du MACF de l'UE ne devra pas préempter les objectifs climatiques que sont libres de se fixer les pays tiers. La prise en considération des

politiques climatiques des pays tiers, notamment leur tarification carbone, et de leur niveau de développement sera un enjeu déterminant en accord avec le cadre multilatéral climatique de l'accord de Paris.

Ces aspects, également importants pour assurer la compatibilité du mécanisme avec les règles de l'OMC, pourraient être traités dans le cadre d'accords d'équivalence bilatéraux entre l'UE et ses partenaires commerciaux ou *via* la création d'un organe de supervision indépendant associant des experts de ces pays tiers à la réflexion. Une telle démarche permettrait d'engager une approche coopérative et transparente avec les partenaires commerciaux de l'UE. Elle apparaît capitale pour assurer la réussite du MACF de l'UE et en faire un instrument à même de renforcer la coordination et l'action climatiques internationales.

---

(40) Ce principe d'équilibre, d'une part, la nécessité pour tous les États de prendre leurs responsabilités face au problème global du réchauffement climatique et, d'autre part, la reconnaissance d'importantes disparités entre les États en matière de développement économique et d'émissions historiques.

**Éditeur :**

Ministère de l'Économie,  
des Finances  
et de la Relance  
Direction générale du Trésor  
139, rue de Bercy  
75575 Paris CEDEX 12

**Directeur de la  
Publication :**

Agnès Bénassy-Quéré

**Rédacteur en chef :**

Jean-Luc Schneider  
(01 44 87 18 51)  
tresor-eco@dgtresor.gouv.fr

**Mise en page :**

Maryse Dos Santos  
ISSN 1777-8050  
eISSN 2417-9620

**Derniers numéros parus****Mars 2021**

N° 279 Effets économiques des épidémies

Marie-Apolline Barbara, Claire Le Gall, Adrien Moutel

N° 278 Le financement du développement de l'Afrique subsaharienne à l'épreuve de la pandémie

Norbert Fiess, Arthur Gautier

**Février 2021**

N° 277 Les mesures macroprudentielles sur les emprunts immobiliers

Arthur Bauer, Nicolas Krakovitch

N° 276 Capital-risque et développement des start-ups françaises

Façal Hafied, Chakir Rachiq, Guillaume Roulleau

<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/tags/Tresor-Eco>



Direction générale du Trésor



@DGTrésor

Pour s'abonner à *Trésor-Éco* : [tresor-eco@dgtresor.gouv.fr](mailto:tresor-eco@dgtresor.gouv.fr)

*Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la direction générale du Trésor et ne reflète pas nécessairement la position du ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance.*