

Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières : quelles voies possibles ?

Kevin Parra Ramirez⁽¹⁾

À l'aune des ambitions climatiques réaffirmées de l'Union européenne, ce *Focus* a pour objectif d'étudier un des instruments qui pourrait venir compléter les politiques macro-environnementales européennes actuelles : le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières. Alors que les politiques mises en œuvre depuis le début des années 2000 se concentrent en premier lieu sur la taxation des émissions de gaz à effet de serre (GES) générés par la production, le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières permettrait un ciblage de l'ensemble des GES induits par la consommation, ce qui contribuerait à les rendre plus efficaces compte tenu des échanges internationaux. Si elle emprunte cette voie, l'Union européenne aura alors à choisir parmi différentes nuances de mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, chacun portant des objectifs environnementaux et économiques propres. Ce choix devra par ailleurs prendre en compte les contraintes juridiques du cadre commercial multilatéral au sein duquel l'Union européenne est insérée, qui sont fortes mais non infranchissables.

1. La stratégie de l'Union européenne en matière environnementale

Face aux menaces que fait peser le dérèglement climatique sur la planète et sa biosphère, une majorité de la communauté internationale s'est engagée à mettre en œuvre, lors de l'Accord de Paris en 2015, des politiques environnementales ambitieuses permettant de contenir d'ici à 2100 le réchauffement climatique « nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5 °C » (article 2).

Pour répondre à ses engagements internationaux, la Commission européenne a lancé en 2019 son « *Green New Deal* » en proposant trois objectifs clefs à atteindre en 2030⁽²⁾ :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990) en tant qu'étape vers l'objectif de neutralité carbone d'ici à 2050 ;

Ce Focus est publié sous la responsabilité de l'auteur et n'engage que celui-ci.

(1) Banque de France, Sciences Po et CAE.

(2) https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_fr

- porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 % ;
- améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5 %.

Considérant que la trajectoire actuelle ne permet pas de contenir l'accroissement des températures sous les 2 °C, la Commission européenne a proposé de relever son objectif de réduction d'émissions de gaz à effet de serre pour 2030 à 55 %.

Pour atteindre ce dernier objectif, l'Union européenne s'appuie sur :

- le règlement relatif à la répartition de l'effort, qui prévoit des objectifs de réduction des émissions pour chaque État membre ;
- le règlement en matière d'utilisation des terres, de changement d'affectation des terres et de foresterie ;
- le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE (*Emissions Trading System, ETS*)

L'ETS est un mécanisme de droits d'émissions de GES mis en œuvre dans le cadre de la ratification du protocole de Kyoto dont l'objectif est de réduire l'émission globale de GES. Entré dans sa quatrième phase, cet instrument touche plus de 11 000 sites de production communautaire (production d'électricité, réseaux de chaleur, acier, ciment, raffinage, verre, papier, etc.) représentant 45 % des émissions de GES européennes. Chacun de ces sites de production se voit attribuer un plafond d'émission et des quotas d'émission. De surcroît, les entreprises peuvent échanger des quotas sur le marché européen des quotas d'émission (pour plus de détails voir l'encadré sur l'ETS).

Parallèlement à l'ETS, chaque État membre s'est engagé, dans le cadre du règlement relatif à la répartition de l'effort, à réduire ses émissions de carbone dans les secteurs échappant à ce dernier selon une trajectoire définissant les baisses de GES attendues annuellement d'ici à 2030. Les politiques publiques nécessaires à l'atteinte de la trajectoire bas carbone sont laissées à la discrétion des États membres, ce qui engendre une grande hétérogénéité dans les réformes et leviers proposés à l'échelle nationale. À titre d'exemple, en 2020, la taxe carbone appliquée en France touchait 35 % des émissions totales et s'élevait à 45 euros la tonne de CO₂ cependant que la taxe carbone en Pologne affectait 4 % de ses émissions de CO₂ à un prix inférieur à 10 centimes d'euro la tonne (Postic et Fetet, 2020). Comme nous le verrons, cela n'est pas sans conséquence sur le type de réformes que peut adopter l'UE pour réaliser ces objectifs bas carbone.

Encadré. Système d'échange de quotas d'émission en Union européenne (ETS) et phases de mise en œuvre

L'Union européenne (UE) a créé en 2005 un marché carbone, ou « système d'échange de quotas d'émission », avec l'objectif de mesurer et réduire les émissions de ses industries et producteurs d'électricité au titre du Protocole de Kyoto. Pérennisé depuis dans le cadre du paquet énergie-climat, l'ETS de l'UE demeure, à ce jour, le plus grand mécanisme d'échanges de droits d'émission au monde^(a).

Au sein de l'ETS, les mécanismes de contrôle du niveau d'émission de GES s'exercent à travers la quantité de quotas d'autorisation à émettre distribuée (gratuitement ou par enchère) aux entreprises par le régulateur. Les entreprises doivent, chaque fin d'année, restituer au régulateur autant de quotas carbone que de quantité de GES émis dans l'atmosphère dans le cadre de leur production. Les entreprises peuvent librement acheter et vendre entre elles des quotas sur le marché « carbone » dont le prix évolue selon l'offre et la demande. Entre 2009 et 2017, le prix de la tonne métrique d'équivalent CO₂, en UE, est passé de 30 à moins de 10 euros. Depuis, on observe une hausse constante du prix qui, pour la première fois, dépasse les 30 euros (*cf.* graphique suivant).

(a) https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_fr

Évolution depuis 2008 du prix du permis autorisant l'émission d'une tonne métrique d'équivalent CO₂ (en euros de 2019)



Source : Chen J., M. Chepeliev, D. Garcia-Macia, D. Iakova, J. Roaf, A. Shabunina, D. van der Mensbrugge et P. Wingender (2020) : « EU Climate Mitigation Policy », *International Monetary Fund Departmental Paper*, n° 13.

L'ETS couvre actuellement plus de 31 pays (les pays de l'UE mais aussi l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège), 11 000 installations fixes qui représentent près de 45 % des émissions de GES de l'UE^(b). Entré depuis le début de l'année 2021 dans sa quatrième phase, l'ETS a, depuis 2005, considérablement évolué (cf. tableau). Le nombre de secteurs auxquels il s'applique a significativement augmenté ainsi que le type de GES. Le système d'allocation massive de quotas gratuits au début de l'ETS (minimum de 95 % de quotas gratuits) se réduit progressivement (80 % en 2013, 30 % en 2020, 0 % en 2030) à l'exception des sites de production exposés à des risques de fuites de carbone. À titre d'exemple, en 2016, les émissions industrielles françaises sont couvertes à 99 % par des allocations de quotas gratuits (ministère de la Transition écologique). La phase 4 de l'ETS (2021-2030) accélère la dynamique de la phase 3 afin de réaliser les objectifs globaux de réduction d'émission de GES fixés par l'UE. À cette fin, le rythme de réduction du nombre total de quotas carbone diminuera de 2,2 % par an à partir de 2021 contre 1,7 % auparavant. Par ailleurs, l'allocation de quotas à titre gratuit passera de 30 % en fin de phase 3 à 0 % en fin de phase 4. Les secteurs menacés de fuite de carbone demeurent couverts par l'allocation de quotas gratuits.

	Phase I (2005-2007)	Phase II (2008-2012)	Phase III (2013-2020)
Pays	UE 25 + Roumanie et Bulgarie en 2007	UE 27 + Norvège, Liechtenstein et Islande	UE 28 (Croatie) + Norvège, Liechtenstein et Islande
Gaz	CO ₂ seul	CO ₂ + N ₂ O <i>opt in</i>	CO ₂ , N ₂ O et PFC
Secteurs	Électricité et chaleur, raffineries, acier, fer, ciment et chaux, verre, céramique, pâte à papier	Mêmes secteurs et aviation à compter de 2012	Même secteurs + métaux ferreux et non ferreux, aluminium de première fusion et d'affinage, acide nitrique, acide adipique, acide glyoxylique, ammoniac, poussière de soude, hydrogène, produits pétrochimiques
Plafond	~ 2 300 Mt/an (dont réserves)	~ 2 100 Mt/an (dont réserves)	~1 950 Mt en 2013 décroissant tous les ans de 1,74 % de la moyenne de l'allocation 2008-2012
Allocation gratuite	Minimum de 95 % de quotas gratuits principalement basés sur les émissions historiques	Minimum de 90 % de quotas gratuits	100 % du benchmark pour les industries exposées à risque de fuite carbone Pour les autres secteurs, affectation gratuite à hauteur de 80 % du benchmark en 2013, pour atteindre 30 % en 2020 et 0 % en fin de phase 4
Enchères	—	4 % principalement au Royaume-Uni et en Allemagne	100 % enchères pour le secteur électrique (sauf dérogation exceptionnelle transitoire pour quelques pays)

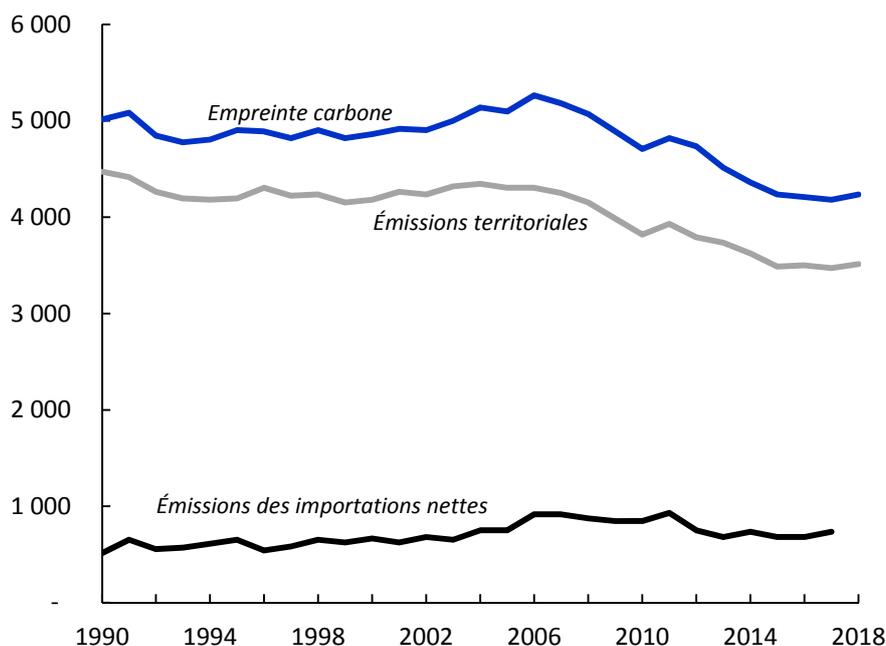
Source : Ministère de la Transition écologique.

(b) www.ecologie.gouv.fr/marches-du-carbone.

2. Le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières : un instrument indispensable pour rendre plus efficace la politique environnementale de l'Union européenne

Depuis l'introduction de l'ETS, on observe une diminution d'environ 1 milliard de tonnes d'équivalent CO₂, soit une baisse de 20 % de l'empreinte carbone de l'Union européenne, définie comme le contenu GES des biens et des services absorbés dans l'UE. Dechezleprêtre *et al.* (2018), en comparant des entreprises semblables dont certaines entrent dans l'ETS et d'autres non, attribuent à ce dernier, sur la période 2005-2012, une baisse de 10 % des émissions de GES.

Graphique. Estimations de la décomposition des émissions carbone de l'Union européenne (en millions de tonnes d'équivalent CO₂)



Source : Felbermayr et Peterson (2020).

Cette baisse s'explique quasi exclusivement par une baisse des émissions domestiques de GES, c'est-à-dire les émissions générées sur le territoire communautaire, celles-là mêmes sur lesquelles l'ETS entendait peser. En revanche, on observe une relative stabilité des émissions de GES dans les importations nettes. En effet, l'UE est actuellement le premier importateur mondial d'émissions de GES avec des importations nettes de biens et de services dont le contenu carbone est supérieur à 700 millions de tonnes depuis 1990⁽³⁾. La part des émissions de GES des importations nettes dans l'empreinte carbone de l'UE a augmenté, en passant de 10 % en 1990 à 17 % en 2017 après un pic à 20 % en 2011⁽⁴⁾. La récente réduction s'explique

(3) Les estimations d'émissions de GES des importations nettes présentées dans le graphique diffèrent sensiblement de celles d'Eurostat. Cela provient d'une différence méthodologique importante. En effet, Eurostat pose l'hypothèse que la production étrangère a la même intensité carbone que la production européenne. Cela a pour conséquence de réduire artificiellement l'écart entre empreinte carbone et émissions territoriales au point que les émissions de GES des importations nettes de l'UE sont désormais négatives ou, autrement dit, l'UE est devenue exportatrice nette de CO₂. Dans ce graphique, Felbermayr et Peterson (2020) proposent une méthodologie plus fine qui prend en compte les différences d'intensité carbone entre pays. Or, l'UE fait partie des pays dont l'intensité carbone du PIB (mesurée par la Banque mondiale) est la plus faible au monde : elle est presque moitié plus faible que celle des États-Unis, sept fois plus faible que celle de la Chine et trois fois plus faible que la moyenne mondiale. Avec cette méthodologie, l'UE est importatrice nette de CO₂. Pour plus de détails sur les méthodologies utilisées par Eurostat et certains instituts statistiques nationaux, voir Haut Conseil pour le Climat (2020).

(4) À titre de comparaison, les importations constituent plus de la moitié de l'empreinte carbone de la France, voir Jaravel et Méjean, 2021. Cela s'explique, entre autres, par la spécificité du mix énergétique français.

par une moindre intensité en carbone des importations en provenance de la Chine (Felbermayr et Peterson, 2020)⁽⁵⁾.

La consommation de GES *via* les importations est inhérente à l'ouverture au commerce international. Dans une économie ouverte, il convient donc de fixer des objectifs de contenu en carbone qui ne soient pas uniquement basés sur la production, comme le prévoit l'ETS, mais aussi sur la consommation afin de prendre en compte le carbone importé. Cet instrument de régulation apparaît essentiel pour infléchir la trajectoire actuelle et permettre l'atteinte des objectifs environnementaux fixés par l'UE.

Par ailleurs, les mécanismes du type ETS peuvent, sur le plan théorique, créer des fuites de carbone de deux types :

- les fuites dites directes, c'est-à-dire un déplacement de la production des pays taxant fortement vers les pays qui taxent peu ou pas les GES ;
- les fuites dites indirectes qui dérivent de la réduction de la demande des énergies fossiles des pays régulateurs. Celle-ci a pour conséquence une baisse de leur prix et conduit à une hausse des émissions des pays aux réglementations environnementales faibles ou nulles (Böhringer *et al.*, 1998). Ce sont ces émissions supplémentaires qui constituent les « fuites indirectes ».

Les fuites de carbone pourraient nuire à l'atteinte des ambitions environnementales européennes en déplaçant les émissions de GES. De surcroît, elles entameraient la compétitivité du tissu économique européen, ce qui pourrait conduire à des décisions de délocalisation irréversibles. Il conviendrait donc de prévenir ce type de phénomène.

Que nous dit la littérature de l'effet de la fixation d'un prix du carbone par un club de pays sur les fuites de carbone ? Des approches théoriques et empiriques tentent d'apporter des éléments quantitatifs à cette question avec des résultats assez contrastés.

Les approches théoriques reposent sur des simulations des modèles d'Équilibre Général Calculable (EGC) pour évaluer l'effet de ces mesures ex-ante. Les résultats issus de cette modélisation sont relativement sensibles aux hypothèses retenues et soulignent le degré d'incertitude entourant cette question. On peut toutefois estimer que cette méthodologie converge vers des fuites de carbone allant de 5 à 19 % avec une valeur moyenne de 12 % sous l'Accord de Kyoto (Böhringer *et al.*, 2012) mais avec une forte hétérogénéité selon les secteurs. La baisse associée d'émission de CO₂ est de 22 % pour les pays de la coalition, contre 9,5 % globalement.

Sous le régime de l'Accord de Paris, les fuites de carbone estimées sont très inférieures (environ 5 % selon Fontagné et Fouré, 2017) et sous l'ETS, elles sont quasiment nulles (3 %). Il est intéressant de noter que, quel que soit le cadre analysé (Kyoto, Paris, ETS), l'effet d'une mise en place d'un mécanisme d'ajustement⁽⁶⁾ carbone aux frontières (MACF) réduit significativement les fuites de carbone⁽⁷⁾. Cela se

(5) On pourrait s'attendre à ce que la baisse en contenu carbone des exportations de l'UE se dessine plus nettement, ce qui n'est pas le cas. Globalement, les émissions de carbone générées par les exportations européennes, lorsqu'elles sont exprimées en tonne par habitant, demeurent stables de 2014 à 2019. Parallèlement, les exportations de l'UE ont augmenté, ce qui indique que leur contenu carbone a diminué. La relative stabilité de la courbe des importations nettes depuis 2013 semble montrer que le contenu carbone des importations a globalement diminué dans des proportions similaires à celui des exportations. Rappelons toutefois que la production européenne affichait un contenu carbone bien moindre à celle des pays étrangers, ce qui suggère un effort plus important de la part des pays européens pour diminuer le contenu carbone de leur production.

(6) Dans la suite, on préférera l'expression « mécanisme d'ajustement carbone aux frontières » à celui de « taxe d'ajustement carbone aux frontières » (sauf mention contraire de la littérature citée) car, dans le cadre européen, il s'agirait d'étendre le mécanisme européen existant aux importations.

(7) Pour une analyse exhaustive de l'effet d'une MACF sur les fuites de carbone, voir L'Heudé *et al.* (2021) ou encore Branger et Quirion (2014).

constate d'autant plus pour les secteurs les plus susceptibles de subir de fortes fuites de carbone. Bellora et Fontagné (2021) dressent un tableau de bord des effets d'un MACF dans l'UE : celui-ci réduirait de 15 % les fuites de carbone (relativement au cadre de l'Accord de Paris) et serait neutre sur le PIB européen (-0,1 %) et sur la consommation totale (-0,2 %). Les auteurs soulignent toutefois que les conditions de concurrence sont modifiées puisque les produits étrangers hors du champ ETS, (par exemple, les voitures) peuvent incorporer des consommations intermédiaires carbonées elles-mêmes non soumises à l'ETS (l'acier chinois) contrairement aux européennes (l'acier européen est bien taxé au titre de l'ETS). Les autres effets attendus du MACF sont la diminution des exportations européennes de 1,5 % en raison de l'augmentation du coût des consommations intermédiaires et la réduction des émissions mondiales (-0,4 %)⁽⁸⁾. Ce dernier chiffre est révélateur du peu de prise qu'a le MACF sur les grandes économies responsables de la majorité des émissions de GES. En effet, les États-Unis et la Chine, de par la taille de leur marché intérieur, dépendent relativement peu du commerce extérieur et sont donc moins sensibles aux effets d'un MACF. Toutefois, l'efficacité marginale de cette politique augmente à mesure que le club de pays y participant s'élargit. Cela invite donc l'UE à ne pas se limiter à une initiative communautaire mais à inclure un maximum de pays – idéalement les plus importants émetteurs de GES – susceptibles de mettre en place des systèmes de tarification du carbone aux frontières équivalents.

Les approches empiriques s'appuient sur différentes bases de données pour essayer d'estimer *ex post* l'effet de telles mesures. Ainsi, Aichele et Felbermayr (2012 et 2015), en partant des données bilatérales de commerce, soulignent que les pays ayant ratifié le protocole de Kyoto ont à la fois connu une réduction de leurs exportations de 14 % et une augmentation d'environ 8 % du contenu carbone de leurs importations en provenance des pays non engagés. Ces deux éléments semblent attester la réalité de fuite de carbone. Cependant, Hartl (2019), en utilisant une méthodologie similaire mais d'autres jeux de données, réévalue à la baisse les fuites de carbone qui seraient légèrement supérieures à 4 %.

Plusieurs travaux de recherche essaient également d'estimer empiriquement l'effet de l'ETS, plus complexe, sur la fuite de carbone. Une majorité de travaux académiques n'identifie que des effets faibles voire inexistantes⁽⁹⁾. Ainsi Naegele et Zaklan (2019), en partant des données de contenu carbone des flux de commerce et du Global Trade Analysis Project, trouvent, dans le pire des scénarios, une fuite de carbone de 0,3 %. Ce résultat confirme les travaux de Sartor (2013) sur le secteur de l'aluminium, de Branger *et al.* (2017) sur le secteur du ciment ou encore de Muûls *et al.* (2016) sur les importations de biens intermédiaires du secteur manufacturier français, qui ne trouvent pas non plus de fuites de carbone. Dernièrement, Dechezleprêtre *et al.* (2019), en exploitant des données du *Carbon Disclosure Project*, lesquelles permettent de suivre les niveaux d'émission des entreprises par région du monde, ne détectent pas non plus d'effet fuite de carbone.

Toutefois, plusieurs de ces travaux nuancent leurs résultats en soulignant que l'UE a prévu différents mécanismes de transition permettant aux industries les plus susceptibles d'être touchées par la fuite de carbone de s'adapter. Ainsi, l'allocation de permis d'émission gratuits a été massive et une majorité des articles de recherche s'intéressent à des périodes où le prix du carbone fluctuait à un niveau relativement faible (souvent entre 0 et 15 euros la tonne). Dans une enquête concernant plus de 800 entreprises manufacturières européennes, Martin *et al.* (2014a et b) montrent qu'en moyenne le risque que ces entreprises réduisent leur activité en raison de l'existence d'un prix sur le carbone est nul. Cependant, ce risque varie d'un secteur à l'autre : les entreprises qui bénéficient de permis d'émission gratuits font état d'une propension nettement plus élevée (jusqu'à 10 %) à réduire leurs activités dans l'UE en réponse à la future tarification du carbone que les entreprises qui sont soumises à l'ETS.

(8) Cezar et Grieco (2021) estiment que la MACF pourrait réduire de 2 à 4 % les émissions de CO₂ contenues dans les importations européennes.

(9) Ce qui fait dire à Zachmann et McWilliams (2020) que les bénéfices d'une taxe d'ajustement carbone aux frontières (TACF) sont faibles au regard de leurs coûts.

Par ailleurs, une partie de la littérature identifie des effets significatifs de l'ETS sur les fuites de carbone. Borghesi *et al.* (2020) estiment ainsi que l'ETS a un léger effet positif sur le nombre de nouvelles filiales à l'étranger détenues par des multinationales italiennes, ainsi qu'un effet statistique plus important sur la production dans les filiales étrangères, en particulier dans les secteurs pour lesquels les échanges commerciaux sont les plus intenses. Koch et Basse Mama (2019) trouvent également des éléments indiquant que l'ETS encourage les IDE des multinationales allemandes.

Forts de ces constats, et alors que l'ETS est entré dans une nouvelle phase de consolidation, laquelle se traduira par un rythme de réduction des quotas d'émission plus rapide et une suppression à horizon 2030 de l'allocation gratuite de quotas pour certains secteurs d'activité, il conviendrait de prévenir de possibles fuites de carbone qui viendraient réduire l'efficacité de l'ambition environnementale européenne et nuire à la compétitivité de son tissu économique.

Le MACF répond à cet enjeu. Plusieurs variations de ce dispositif existent, chacune présentant des avantages et des inconvénients. Dans les sections qui suivent nous décrivons successivement les incitations créées selon l'option choisie et les contraintes juridiques du droit international.

3. Quel type de MACF choisir en fonction des ambitions européennes ?

Bellora et Fontagné (2020) listent une série de mesures que l'UE pourrait adopter à ses frontières. La plus naturelle est un MACF qui existe sous plusieurs formes. Sa version la plus simple consiste à ajouter au système actuel l'imposition des biens importés à hauteur de leur contenu carbone. Ce mécanisme aurait la vertu de s'attaquer aux fuites de carbone directes et aux enjeux liés à la compétitivité. Opérationnellement, il serait possible d'intégrer les producteurs exportant vers l'UE à l'ETS. Toute entreprise exportant des biens vers l'UE aurait alors l'obligation d'acheter des droits à émettre du carbone, tout comme n'importe quel producteur communautaire. Cette solution a plusieurs mérites : celle de la simplicité de sa mise en œuvre puisqu'elle consiste à élargir un dispositif en place depuis de nombreuses années ; celle de l'équité de traitement entre biens intra- et extra-communautaires ce qui faciliterait son adoption selon les dispositions actuellement en vigueur à l'OMC (voir section 4 de ce *Focus* sur le cadre réglementaire international). Il convient de noter que l'intégration des producteurs étrangers au sein de l'ETS, toutes choses égales par ailleurs, impacterait à la hausse les prix des quotas carbonés, ce qui se répercuterait sur les coûts de production des producteurs domestiques. Enfin, tant que le périmètre de l'ETS n'englobera pas tous les secteurs, l'intégration des importations dans l'ETS modifie les conditions de concurrence (Bellora et Fontagné, 2021, *op. cit.*). En effet, certains produits importés continueraient d'échapper à ce nouvel ETS, comme, par exemple, les voitures produites à l'étranger incorporant de l'acier étranger, alors même que les producteurs d'automobile européens, quelle que soit la provenance de l'acier utilisé, seront soumis à l'ETS.

Il est également possible de construire *ex nihilo* un MACF même si l'acceptabilité, au regard des dispositions de l'OMC, est plus complexe. Dans ce cas, il faudrait en déterminer l'assiette et le taux auxquels s'appliquerait ce mécanisme.

L'assiette permet de fixer la référence pour la teneur carbone à imposer, celle qui devra être calculée pour chaque bien importé. Idéalement, afin de limiter les distorsions qui diminueraient l'efficacité du MACF, l'assiette devrait être exactement égale à son contenu carbone. De fait, ce dernier, pour un même bien, varie selon l'entreprise, la technologie utilisée, le contenu carbone des intrants... Or, il n'existe ni base de données exhaustive des émissions carbone de toutes les usines mondiales, ni traçabilité qui permettrait d'allouer le contenu carbone réel d'un bien⁽¹⁰⁾.

(10) L'OCDE (2020) note qu'un tel système serait théoriquement possible parmi de nombreux de l'OCDE puisque ces derniers disposent dans leur réglementation nationale d'exigences déclaratives liées aux niveaux d'émission carbone par entreprise, ce qui pourrait fournir une base pour la déclaration au niveau des produits. Cependant, l'OCDE ajoute qu'un tel système serait extrêmement coûteux à mettre en place.

Par conséquent, il convient de trouver une assiette qui permette cette approximation et qui ne soit pas contraire aux dispositions de l'OMC. Dans cet espace contraint, il semble plus prudent de se fonder sur la moyenne d'émissions carbone nécessaires à la production du bien au sein de l'UE. Toutefois, de façon plus ambitieuse et juste, l'UE pourrait choisir d'utiliser la moyenne d'émissions carbone nécessaires à la production du bien dans le pays d'origine (ou encore en prenant la moyenne hors Union européenne). Un arbitrage entre complexité et faisabilité existe : plus l'UE se donne les moyens de connaître le contenu carbone réel de chaque bien, plus le mécanisme sera efficace. Cependant, ces efforts demandent une charge administrative importante. Quant au taux de l'ajustement à appliquer aux biens importés, il devra atteindre le niveau de taxation carbone interne à l'UE estimé entre 35 et 40 euros la tonne en 2023.

Il serait également économiquement souhaitable que le MACF prenne en compte la taxation carbone du pays exportateur appliquée au bien importé. Cependant, cela ne va pas sans poser des questions de faisabilité juridique au regard des dispositions de l'OMC.

La version « complétée » du MACF, à l'instar du système de TVA, consiste à exonérer les exportations européennes de l'ETS. Cependant, cette option n'est pas souhaitable sauf à ce que les partenaires commerciaux aient eux également mis en place une taxe carbone d'un montant en ligne avec les engagements pris lors de l'Accord de Paris⁽¹¹⁾. En effet, l'exonération carbone des exportations ne va pas dans le sens d'une réduction des émissions carbone des industries exportatrices européennes et répond à une logique du moins-disant d'un point de vue environnemental. De surcroît, Bellora et Fontagné (2021, *op. cit.*) montrent que les effets macroéconomiques d'une telle politique seraient néfastes : elle conduirait à une hausse des exportations de secteurs pollueurs, ce qui contraindrait l'UE, pour compenser la hausse de rejets de GES, à augmenter le prix du carbone, lequel impacterait négativement les exportations d'autres secteurs moins polluants. Au global, les effets sur le PIB seraient nuls. L'Union européenne aurait donc davantage intérêt à se focaliser sur des politiques qui inciteraient à augmenter le niveau d'exigence environnementale de ses partenaires plutôt que s'aligner sur des régimes moins ambitieux du point de vue de la réglementation environnementale.

Dans cet objectif, Bellora et Fontagné (2020, *op. cit.*) suggèrent une autre forme d'imposition, sous forme de tarif douanier uniforme, à tous les pays qui n'auraient pas un niveau d'exigence environnementale suffisant. Cette taxe pourrait s'ajouter au MACF. D'un point de vue juridique, l'UE pourrait s'appuyer sur l'Accord de Paris et les accords ultérieurs à celui-ci car ils engagent une très grande partie de la communauté internationale, notion importante dans les dispositions de l'OMC. Cette mesure n'est pas *stricto sensu* une taxe carbone car elle impose tout bien quel que soit son contenu carbone provenant de pays menant une politique du moins-disant environnemental. Toutefois, elle créerait pour ces pays une incitation à développer leurs politiques environnementales et contribuerait à diminuer le nombre de pays *free riders*.

Il convient de rappeler à ce stade que, quelle que soit l'option ou la combinaison d'options choisies, ces mesures auraient un effet ambigu d'un point de vue de l'acceptabilité sociale. En effet, les taxes appliquées sur les importations se répercuteraient probablement quasi intégralement sur les prix à la consommation payés par les résidents européens (Carbonnier, 2008 et 2014)⁽¹²⁾. Toutefois, l'égalité de traitement d'un point de vue de la taxation carbone entre les biens domestiques et extra-communautaires serait sans doute perçue positivement.

(11) Comme évoqué en section 3, il est juridiquement plus robuste de se référer à l'Accord de Paris, largement signé par la communauté internationale.

(12) Ces articles de recherche ne s'intéressent pas spécifiquement à la taxe carbone mais à l'incidence des taxes unitaires et proportionnelles aux prix en fonction du degré de concurrence des marchés. Hormis de rares configurations, le coût d'une augmentation de taxe est supporté en grande partie par le consommateur.

4. Construire le MACF dans un cadre réglementaire international multilatéral : quelles voies possibles ?

La mise en œuvre d'une politique environnementale aux frontières de l'Union européenne, que cela soit par l'inclusion des importations dans le système ETS ou par la création d'un MACF de l'Union européenne, soulève des enjeux juridiques majeurs vis-à-vis des dispositions de l'Organisation mondiale du commerce (OMC). De fait, l'Union européenne, comme ses membres, doit se conformer aux règles de l'OMC en vertu du droit international. Dans le cadre de l'OMC, les pays ont la capacité de contester des mesures politiques qu'ils jugeraient contraires aux règles de cette dernière. Dans le cas où l'OMC jugerait qu'une mesure prise unilatéralement par un ou des pays est contraire à son droit, elle est en mesure d'en limiter l'action. Ceci vaut également pour les mesures visant le climat.

Du point de vue de l'OMC, plusieurs obstacles juridiques se dressent devant l'établissement d'un MACF.

Paradoxalement, le premier obstacle est propre aux politiques de réduction de GES des États membres. En effet, la très grande hétérogénéité des stratégies nationales bas carbone dans les secteurs non concernés par l'ETS constitue, à ce jour, une des grandes fragilités juridiques pour la mise en œuvre d'un MACF. En effet, devant de telles disparités, les pays membres de l'OMC opposés au MACF pourraient attaquer le manque de cohérence et de cohésion des politiques intra-européennes, préalable indispensable à la mise en œuvre d'une politique extérieure comme le MACF. Par conséquent, il conviendrait, comme le propose le Conseil économique franco-allemand (2021), de faire converger le prix du carbone au sein de l'UE, lequel s'appliquerait uniformément à tous les secteurs, acteurs et technologies. Cette politique se concrétiserait par un élargissement important de l'ETS et par la suppression de l'allocation de quotas gratuits de carbone. Une première étape vers cette uniformisation à l'échelle européenne passerait ainsi notamment par l'inclusion du secteur des transports dans l'ETS. Cela se traduirait, en France, par la suppression des taxes actuelles sur le carburant au profit de l'élargissement de l'ETS⁽¹³⁾.

Côté OMC, la problématique du changement climatique n'est historiquement pas présente dans ses dispositions. Ainsi, les textes fondateurs de l'OMC (anciennement GATT) datent des années 1940 et ont été revus en 1994 avec, notamment, l'introduction de nouvelles règles permettant dans des cas précis des subventions. Cependant, aucune disposition ne traite spécifiquement des émissions de GES dans le cadre du changement climatique et la jurisprudence demeure vague. Cette indétermination juridique offre des latitudes intéressantes pour construire un argumentaire juridique en faveur d'un MACF.

Ce dernier ne saurait assimiler le droit européen et, en particulier, les décisions de la Cour de Justice européenne, aux dispositions fondant l'OMC. En effet, alors que, dans sa jurisprudence, la Cour de Justice européenne (CJ) (2011) considère par exemple que l'ETS n'est pas une taxe, il est peu probable que l'OMC aboutisse à la même conclusion. Il est donc de première importance de se fonder sur le fond ainsi que sur la forme des dispositions juridiques de l'OMC lors de la création du cadre juridique qui instaurera le MACF. La plupart des juristes convergent toutefois vers l'idée qu'il est possible de concevoir une forme de MACF compatible avec les règles de l'OMC. Pauwelyn et Kleimann (2020) et Dias *et al.* (2020) proposent deux voies juridiques qui pourraient permettre à l'OMC de déclarer la politique de l'UE conforme à ses règles.

Hypothèse 1. Instaurer une politique environnementale aux frontières en restant dans les règles traditionnelles de l'OMC

Une première stratégie chercherait à minimiser les risques d'infraction aux règles traditionnelles de l'OMC.

Pour cela, l'Union européenne aurait à se conformer :

- aux articles II.2 et III.2 du GATT qui prévoient, dès lors que certaines conditions sont vérifiées, la mise en place d'un mécanisme d'ajustement aux frontières ;

(13) Cette opération pourrait être réalisée de sorte qu'elle soit neutre pour le consommateur.

- à l'article III qui prévoit le principe de traitement national, c'est-à-dire la non-discrimination entre les produits importés et les produits domestiques ;
- à l'article I qui interdit les discriminations entre partenaires commerciaux.

Les articles II.2 et III.2 permettent de taxer un intrant d'un produit importé si une taxe équivalente à cette dernière est appliquée à des produits nationaux similaires et si, en outre, la taxation appliquée peut être assimilée à une taxe sur les biens (taxe indirecte) et non une taxe sur les producteurs (taxe directe). L'ETS, dès lors qu'il est présenté comme une taxe indirecte, pourrait répondre à ces enjeux. Enfin, il convient de noter qu'il existe un risque juridique, certes modéré, quant au fait de pouvoir taxer un bien sur la quantité de GES qu'il a émis, alors que les GES sont des intrants non incorporés physiquement dans ledit bien. La jurisprudence de l'OMC et, en particulier le cas US-Superfund (cf. OMC, 1987), qui a vu l'OMC confirmer le MACF dès lors que la taxe applicable est équivalente à celle de produits domestiques, offre des bases juridiques pour défendre l'idée d'une MACF à l'échelle de l'UE.

Selon Dias *et al.* (2020, *op. cit.*), pour être en conformité avec l'article II du GATT, l'UE devra veiller à ce que :

- les importations ne soient pas taxées, directement ou indirectement à un niveau au-delà de celui appliqué aux produits nationaux *similaires*, i.e. directement concurrents ou substituables⁽¹⁴⁾ ;
- les taxes ou autres charges ne soient pas appliquées aux produits importés d'une manière qui assure la protection de la production nationale.

Toutefois, dans un récent jugement (*Canada: Feed-In Tariff*), l'organe d'appel conclut que ce qui « constitue une relation de concurrence entre des produits requiert la prise en compte des intrants et des procédés de production utilisés pour fabriquer le produit » et, dès lors, les préférences d'un gouvernement en matière d'achat d'électricité peuvent refléter le fait que « les consommateurs sont prêts à acheter de l'électricité résultant de la combinaison de différentes technologies de production, même si celle-ci est plus chère que l'électricité produite exclusivement à partir de sources de production conventionnelles ». Cette jurisprudence, qui établit une distinction entre un même bien produit avec deux technologies qui ne se différencient que par leur émission carbone, constitue un argument sur lequel pourra s'appuyer l'Union européenne pour établir un MACF proportionnel au contenu carbone du produit importé afin de protéger le climat.

Enfin, l'article I.1 du GATT, aussi connu sous le nom de clause de la nation la plus favorisée, affirme que deux produits similaires provenant de deux pays différents ne peuvent être traités de façon discriminatoire. Cet article pose la question de la faisabilité juridique d'un MACF qui prendrait en compte les politiques de taxation carbone du pays d'origine. Ici également, tout dépend de la possibilité ou non de taxer le contenu en carbone plutôt que le bien. Dans la première option, la discrimination est possible et rend la question de la mesure centrale. Dans le second cas, la non-discrimination impliquerait de taxer au niveau correspondant à la technologie utilisée en UE.

Dans ce cadre relativement contraignant, les solutions juridiques les plus robustes se fonderaient sur :

- l'intégration des importations à l'ETS ce qui *de facto* les soumettrait à une réglementation identique aux produits domestiques ;
- la constitution d'un MACF qui appliquerait une taxe carbone selon une méthodologie très proche de celle appliquée dans ETS. Cela impliquerait que tout mécanisme de compensation tel que l'allocation gratuite de quotas soit également appliqué aux produits importés ou, de façon équivalente, que l'allocation gratuite de quotas soit supprimée.

(14) Dans le cas *Canada-Périodiques*, l'organe d'appel de l'OMC a clarifié ce point : « Comme l'a reconnu le Panel, le critère approprié est qu'une détermination de 'produits similaires' aux fins de l'article III:2, première phrase, doit être interprétée de façon étroite, au cas par cas, en examinant les facteurs pertinents, notamment les utilisations finales du produit sur un marché donné, les goûts et les habitudes des consommateurs et les propriétés, la nature et la qualité du produit », cf. OMC, 1997).

Ces systèmes demandent un niveau de complexité relativement important puisqu'ils requièrent la connaissance du contenu carbone à un niveau « produit directement en concurrence ou substituable par un produit domestique ». Il est donc tout à fait envisageable que des pays attaquent l'UE devant l'OMC s'ils estiment que, pour un produit donné, cette condition n'est pas vérifiée. En conséquence, Dias *et al.* (2020, *op. cit.*) proposent un second angle juridique qui s'appuierait sur les dispositions d'exception générale de l'article XX du GATT.

Hypothèse 2. Instaurer une politique environnementale aux frontières en se fondant sur les dispositions d'exception générale de l'article XX du GATT

En cas d'échec de l'hypothèse 1, l'UE pourrait s'appuyer sur les dispositions d'exception de l'article XX du GATT. Pour ce faire, l'UE aurait à (i) prouver que le MACF tombe sous le coup d'une des exceptions prévues à l'article XX et (ii) que le MACF n'est pas un mécanisme dont l'objectif serait de protéger la production domestique.

Pour le premier point, l'UE pourrait s'appuyer sur les paragraphes (b) et (g) de l'article XX qui visent respectivement les mesures nécessaires à « la protection de la santé des êtres humains, de la faune et de la flore » et « à la conservation d'une ressource naturelle épuisable ». Les politiques de réduction des GES relèvent de ces deux articles puisqu'elles luttent contre les conséquences du dérèglement climatique qui mettent en danger la « santé » des êtres humains, de la faune et de la flore et cherchent à préserver le climat de la planète, les ressources terrestres et marines.

Le respect du paragraphe (b) par le MACF suppose que deux conditions soient réunies : (i) il doit effectivement s'inscrire dans le cadre des politiques visant à protéger la vie ou la santé des personnes, de la faune ou de la flore, et (ii) il doit montrer sa nécessité pour réaliser les objectifs fixés. Le premier point ne pose pas de difficulté majeure puisque l'on peut raisonnablement affirmer que toute politique visant à lutter effectivement contre le dérèglement climatique – ici par la baisse des émissions de GES – participe à la protection des personnes, de la faune et de la flore en limitant les conséquences négatives de ce dernier (montée des eaux, événements climatiques extrêmes, températures extrêmes conduisant au déplacement des populations, extinction des espèces, etc.). Le second point doit faire l'objet d'une démonstration spécifique. En particulier, la jurisprudence indique que le caractère nécessaire de la mesure doit répondre à un équilibre entre trois variables : la contribution de la mesure à l'objectif poursuivi (à quantifier par des modélisations), l'importance des intérêts ou valeurs communs protégés par la mesure (l'UE pourrait s'appuyer sur l'Accord de Paris qui affirme la nécessité de la lutte contre le dérèglement climatique et qui fixe une trajectoire pour limiter la hausse moyenne des températures) et l'impact de cette dernière sur les importations ou les exportations (dont il faudra montrer qu'elle ne déstructure pas radicalement les flux de commerce) (*cf.* OMC, 2001 et 2005). Des études telles que Bellora et Fontagné (*op. cit.*) semblent indiquer que les effets environnementaux attendus sont plus importants que les effets économiques et commerciaux. Par ailleurs, il est intéressant de noter que la charge de la preuve pèse désormais sur le plaignant, lequel doit démontrer qu'il existe des alternatives plus raisonnables à la politique mise en cause (*cf.* OMC, 2005).

L'UE peut également prétendre défendre le MACF sous l'article (g) relatif à la « conservation d'une ressource épuisable ». Cette condition peut s'entendre selon les enjeux contemporains de la communauté internationale, rappelés lors de l'Accord de Paris. À ce titre, le climat peut désormais être considéré en tant que tel comme une ressource épuisable. À défaut, l'UE pourrait s'appuyer sur la jurisprudence de l'OMC qui considère l'air pur comme une ressource naturelle épuisable dans le contexte du paragraphe (g) (*cf.* OMC, 1996). En outre, l'Union européenne devra démontrer que le MACF est complété par des mesures appliquées sur la production et la consommation domestiques, ce qui est le cas avec le SEQE et les stratégies nationales bas carbone (SNBC) malgré leur très grande hétérogénéité et le risque juridique sous-jacent évoqué plus haut. Du reste, la jurisprudence n'exige pas de traitement identique entre biens importés et domestiques mais la preuve que les contraintes sur ces derniers sont réelles, la combinaison des taxations sur les biens importés et domestiques contribuent ensemble à des fins de conservation de

ressources épuisables. Il est donc non seulement probable que le MACF soit reçu favorablement sous le paragraphe (g) de l'article XX mais que, de plus, la déduction du montant de la taxe carbone du pays d'origine du MACF européen soit possible sous ce paragraphe.

Quand bien même la « nécessité » du MACF est démontrée pour lutter efficacement contre le dérèglement climatique avec l'objectif de préserver la santé humaine, la faune et la flore et/ou la conservation de l'environnement, le MACF doit être appliqué de sorte qu'il ne constitue pas une « discrimination arbitraire ou injustifiable entre les pays où les mêmes conditions prévalent » et après avoir essayé de mettre en œuvre des politiques alternatives moins contraignantes, bilatérales ou multilatérales (chapeau de l'article XX). Sur ce dernier point, l'Union européenne a œuvré depuis de nombreuses années à travers la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques pour trouver des solutions globales permettant d'éviter des mesures unilatérales telles que le MACF. Ces initiatives ont, entre autres, abouti à l'Accord de Paris. C'est devant l'insuffisance de ces initiatives qui ne parviennent pas à infléchir la trajectoire climatique que l'UE a proposé des mesures unilatérales.

Globalement, les marges de manœuvre de l'UE pour faire accepter le MACF semblent plus importantes *via* l'article XX du GATT. En outre, cet article offre une latitude juridique bienvenue dans le cas où l'Union européenne déciderait de ne pas intégrer les biens importés à l'ETS.

On comprend dès lors que, malgré les complexités juridiques que cela pose, il existe au moins une voie, selon le type de MACF choisi par l'UE, pour parvenir à le mettre en conformité avec le cadre réglementaire de l'OMC. Cela doit inciter l'Union européenne à faire de son MACF un cadre réglementaire international multilatéral auquel d'autres pays partenaires seraient invités à participer, dans l'objectif de parvenir à une taxation des GES permettant de contenir le dérèglement climatique.

Au total, le chemin vers un MACF existe, bien qu'il soit relativement étroit juridiquement. Il présuppose une harmonisation majeure des stratégies nationales bas carbone *via* un ETS qui aurait vocation à englober l'ensemble des secteurs, à commencer par celui du transport. Une fois cette première étape franchie, la jurisprudence récente de l'OMC permet d'envisager la mise en vigueur d'un MACF, sous l'article XX, proportionnel au contenu carbone du produit importé duquel on déduirait l'éventuelle taxation carbone du pays d'origine. L'option de la compensation pour les exportations européennes n'est pas retenue car elle est inefficace tant du point de vue environnemental qu'économique. L'intégration à ce nouvel ETS élargi nous semble constituer la piste la plus simple d'un point de vue opérationnel et la plus sûre juridiquement.

Les effets environnementaux de ce MACF seraient dans un premier temps modestes mais croîtraient à mesure que le club de pays mettant en œuvre une politique similaire s'élargirait et que le nombre de secteurs affectés par cette mesure augmenterait. L'inclusion des plus grandes économies à ce type de mécanisme apparaît primordiale et invite l'UE à coordonner cette initiative planétaire. À moyen terme, un MACF touchant un maximum de secteurs et de pays constitue un des outils indispensables pour atteindre les ambitions climatiques fixées par l'Accord de Paris.

D'un point de vue macroéconomique, les effets de l'extension de l'ETS actuel aux importations sur la production, la consommation ou la compétitivité demeureraient restreints et auraient pour vertu d'éviter des fuites de carbone synonymes de détérioration du contenu carbone des produits. Toutefois, son élargissement à de nouveaux secteurs aurait des répercussions plus fortes sur les prix qu'il conviendrait de mesurer.

Enfin, pour que l'objectif environnemental de cette mesure soit crédible, il conviendrait d'allouer le produit du MACF aux politiques communautaires ou internationales de lutte contre le réchauffement climatique. Une partie des recettes pourrait par exemple être redistribuée aux pays en développement subissant les conséquences du réchauffement climatique ou souhaitant mettre en œuvre des politiques environnementales ambitieuses.

Références bibliographiques

- Aichele R. et G. Felbermayr (2012) : « Kyoto and the Carbon Footprint of Nations », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 63, n° 3, pp. 336-354.
- 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*, vol. 97, n° 1, pp. 104-115.
- Bellora C. et L. Fontagné (2020) : *Possible Carbon Adjustment Policies: An Overview*, Diss. European Parliament Directorate-General For External Policies.
- Bellora C. et L. Fontagné (2021) : « Bruxelles et Washington à nouveau en ligne sur le climat », *La Lettre du CEPII*, n° 415.
- Böhringer C., E.J. Balistreri et T.F. Rutherford (2012) : « The Role of Border Carbon Adjustment in Unilateral Climate Policy: Overview of an Energy Modeling Forum study (EMF 29) », *Energy Economics*, vol. 34, suppl. 2, pp. 97-110.
- Böhringer C., T.F. Rutherford et A. Voß (1998) : « Global CO₂ Emissions and Unilateral Action: Policy Implications of Induced Trade Effects », *International Journal of Global Energy Issues*, vol. 11, n° 1/2/3/4, pp. 18-22.
- Borghesi S., C. Franco et G. Marin (2020) : « Outward Foreign Direct Investment Patterns of Italian Firms in the European Union's Emission Trading Scheme », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 22, n° 1, pp. 219-256.
- 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*, vol. 99, pp. 29-39.
- Branger F., P. Quirion et J. Chevallier (2017) : « Carbon Leakage and Competitiveness of Cement and Steel Industries under the EU ETS: Much Ado About Nothing », *The Energy Journal*, vol. 37, n° 3, pp. 109-135.
- Carbonnier C. (2008) : « Différence des ajustements de prix à des hausses ou baisses des taux de la TVA : un examen empirique à partir des réformes françaises de 1995 et 2000 », *Économie et Statistique*, n° 413, pp. 3-20.
- Carbonnier C. (2014) : « The Incidence of Non-Linear Price-Dependent Consumption Taxes », *Journal of Public Economics*, vol. 118(C), pp. 111-119.
- Cezar R. et F. Grieco (2021) : *Quel mécanisme d'ajustement carbone aux frontières pour l'UE ?*, à paraître.
- Chen J., M. Chepeliev, D. Garcia-Macia, D. Iakova, J. Roaf, A. Shabunina, D. van der Mensbrugge et P. Wingender (2020) : « EU Climate Mitigation Policy », *International Monetary Fund Departmental Paper*, n° 13.
- Conseil Économique Franco-Allemand (2021) : *Franco-German Cooperation in Support of the European Green Deal: Pricing of Carbon in and at the Border of Europe*, à paraître.
- Cour de Justice Européenne (2011) : *Air Transport Association of America and Others v. Secretary of State for Energy and Climate Change*, C-366/10, par. 143, 21 décembre.
- Dechezleprêtre A., C. Gennaioli, R. Martin, M. Muûls et T. Stoerk (2019) : « Searching for Carbon Leaks in Multinational Companies », *Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper*, n° 187.
- Dechezleprêtre A., D. Nachtigall et F. Venmans (2018) : « The Joint Impact of the European Union Emissions Trading System on Carbon Emissions and Economic Performance », *Document de Travail du Département des Affaires Économiques de l'OCDE*, n° 1515.

- Dias A., A. Nosowicz et S. Seeuws (2020) : « EU Border Carbon Adjustment and the WTO: Hand in Hand Towards Tackling Climate Change », *Global Trade and Customs Journal*, vol. 15, n° 1, pp. 15-23.
- Felbermayr G. et S. Peterson (2020) : *European Assessment of Carbon Leakage and Carbon*, Diss. European Parliament Directorate-General For External Policies.
- Fontagné L. et J. Fouré (2017) : « La politique commerciale au service de la politique climatique », *La Lettre du CEPII*, n° 373.
- Hartl A. (2019) : « The Effects of the Kyoto Protocol on the Carbon Trade Balance », *Review of World Economics*, vol. 155, pp. 539-574.
- Haut Conseil pour le Climat (2020) : *Maitriser l'empreinte carbone de la France*.
- Jaravel X. et I. Méjean (2021) : « Quelle stratégie de résilience dans la mondialisation ? », *Note du CAE*, n° 63, avril.
- Koch N. et H. Basse Mama (2019) : « Does the EU Emissions Trading System Induce Investment Leakage? Evidence from German Multinational Firms », *Energy Economics*, vol. 81, pp. 479-492.
- L'Heudé, W., M. Chailloux et X. Jardi (2021) : « Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières de l'Union européenne », *Trésor-Eco*, n° 280.
- Martin, R., M. Muûls, L.B. De Preux et U.J. Wagner (2014a) : « Industry Compensation Under Relocation Risk: A Firm-Level Analysis of the EU Emissions Trading Scheme », *American Economic Review*, vol. 104, n° 8, pp. 2482-2508.
- Martin R., M. Muûls, L.B. De Preux et U.J. Wagner (2014b) : « On the Empirical Content of Carbon Leakage Criteria in the EU Emissions Trading Scheme », *Ecological Economics*, vol. 105, pp. 78-88.
- Muûls M., J. Colmer, R. Martin et U.J. Wagner (2016) : « Evaluating the EU Emissions Trading System: Take it or Leave it? An Assessment of the Data After Ten Years », *Grantham Institute Briefing Paper*, n° 21.
- Naegele H. et A. Zaklan (2019) : « Does the EU ETS Cause Carbon Leakage in European Manufacturing? », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 93, pp. 125-147.
- OCDE (2020) : *Climate Policy Leadership in an Interconnected World. What Role for Border Carbon Adjustments?*.
- OMC (1987) : *United States: Taxes on Petroleum and Certain Imported Substances (US-Superfund)*, Rapport Groupe Spécial de l'OMC, L/6175, BISD 34S/136, 17 juin.
- OMC (1996) : *United States: Standards for Reformulated and Conventional Gasoline (US-Gasoline)*, para-6.20, WT/DS2/R.
- OMC (1997) : *Canada: Certain Measures Concerning Periodicals (Canada-Periodicals)*, Appellate Body Report, 20-21, WT/DS31/AB/R, 30 juin.
- OMC (2000) : *Corée du Sud: Mesures affectant les importations de viande bovine fraîche, réfrigérée et congelée*, Rapport de l'Organe d'Appel, par. 164, WT/DS161/AB/R, WT/DS169/AB/R, 11 décembre.
- OMC (2001) : *Communautés européennes: Mesures affectant l'amiante et les produits contenant de l'amiante (CE-Amiante)*, Rapport de l'Organe d'Appel, par. 172, WT/DS135/AB/R, 12 mars.
- OMC (2005) : *États-Unis: Mesures affectant la fourniture transfrontière de services de jeux de hasard et de paris*, Rapport de l'Organe d'Appel, par. 306-311, WT/DS285/AB/Rn, 7 avril.
- Postic S. et M. Fetet (2021) : *Les comptes mondiaux du carbone en 2020*, Institute for Climate Economy, mai.
- Pauwelyn J. et D. Kleimann (2020) : *Trade Related Aspects of a Carbon Border Adjustment Mechanism. A Legal Assessment*, Diss. European Parliament Directorate-General For External Policies.
- Sartor O. (2013) : « Carbon Leakage in the Primary Aluminium Sector: What Evidence After 6.5 Years of the EU ETS? », *USAEE Working Paper*, n° 13-106.
- Zachmann G. et B. McWilliams (2020) : « A European Carbon Border Tax: Much Pain, Little Gain », *Policy Contribution Bruegel*, n° 05.