Les Notes de La Fabrique

Ajustement carbone aux frontières

L'Europe à l'heure des choix

Caroline Mini, Eulalie Saïsset

Préface d'Alexandre Saubot

La Fabrique de l'industrie
laboratoire d'idées

Un laboratoire d'idées pour l'industrie

La Fabrique de l'industrie est un laboratoire d'idées créé pour que la réflexion collective sur les enjeux industriels gagne en ampleur et en qualité. Elle est co-présidée par Louis Gallois, ancien président du conseil de surveillance du Groupe PSA, et Pierre-André de Chalendar, président de Saint-Gobain. Elle a été fondée en octobre 2011 par des associations d'industriels (Union des industries et des métiers de la métallurgie, France Industrie, rejoints en 2016 par le Groupe des industries métallurgiques) partageant la conviction qu'il n'y a pas d'économie forte sans industrie forte. Lieu de réflexion et de débat, La Fabrique travaille de façon approfondie et pluridisciplinaire sur les perspectives de l'industrie en France et en Europe, sur l'attractivité de ses métiers, sur les opportunités et les défis liés à la mondialisation.

www.la-fabrique.fr www.linkedin.com/company/la-fabrique-de-l'industrie/ @LFI_LaFabrique

Les notes de La Fabrique

La collection des notes de La Fabrique rassemble des contributions écrites aux principaux débats en cours : emploi et dialogue social, compétitivité, comparaisons internationales… Rédigées par des observateurs et des experts, et parfois avec le concours d'organisations partenaires, les notes s'appuient soit sur une analyse collective préalable (typiquement, un groupe de travail), soit sur une expérience individuelle incontestable. Les notes sont soumises au contrôle des membres du conseil d'orientation de La Fabrique.

Ajustement carbone aux frontières

L'Europe à l'heure des choix

Photo de couverture :
L'acqueduc, Paul Cézanne (1839-1906), musée des Beaux-Arts Pouchkine (Moscou, Russie)
© Archives Alinari, Florence, Dist. RMN-Grand Palais / Fratelli Alinari

Caroline Mini, Eulalie Saïsset, *Ajustement carbone aux frontières. L'Europe à l'heure des choix,* Paris, Presses des Mines, 2021.

ISBN : 978-2-35671-698-9
ISSN : 2495-1706

© Presses des Mines – Transvalor, 2021
60, boulevard Saint-Michel – 75272 Paris Cedex 06 – France
presses@mines-paristech.fr
www.pressesdesmines.com

© La Fabrique de l'industrie
81, boulevard Saint-Michel – 75005 Paris – France
info@la-fabrique.fr
www.la-fabrique.fr

Direction artistique : Franck Blanchet
Couverture et mise en page : Cécile Chemel
Dépôt légal : 2021
Achevé d'imprimer en 2021 – Imprimerie Chirat
Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

Ajustement carbone aux frontières
L'Europe à l'heure des choix

Caroline Mini, Eulalie Saïsset

Préface d'Alexandre Saubot

La Fabrique de l'industrie
laboratoire d'idées

Préface

La pandémie de Covid-19 a révélé pour certains, et confirmé pour d'autres, le rôle clé de l'industrie pour bâtir une économie résiliente, capable de gérer les conséquences d'une crise sanitaire, et d'apporter une contribution majeure à la transition écologique pour autant qu'elle soit soutenue de manière pertinente par les pouvoirs publics. Renforcer notre industrie et lui donner les moyens de relever les grands défis de l'humanité doivent donc être au centre des priorités de tout gouvernement. C'est notamment vrai pour ce qui a trait à la lutte contre le réchauffement climatique.

Nous devons nous assurer que les conditions d'une concurrence équitable sont réunies pour que les entreprises puissent rester compétitives alors qu'elles investissent massivement dans l'amélioration de leurs procédés et dans les innovations de rupture. Le prix du carbone est un des leviers permettant de guider l'effort d'investissement des producteurs ; encore faut-il que les politiques publiques afférentes soient aussi stables, intelligibles et prévisibles que possible.

Le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières de l'Europe, dont la proposition de règlement a été présentée par la Commission européenne le 14 juillet 2021, vise à inciter nos partenaires commerciaux internationaux à se doter de politiques climatiques de niveau équivalent à celles de l'Union européenne et de ses États membres. Outre la lutte contre le changement climatique, rééquilibrer les échanges commerciaux en intégrant la composante carbone contribue à préserver la compétitivité des entreprises européennes vis-à-vis du reste du monde, dans un contexte de prix du carbone élevé. Le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF), dans son principe, assigne en effet un prix équivalent à une tonne de CO_2, qu'elle soit émise en Europe ou à l'étranger. Il doit donc permettre de réduire les différences entre les coûts subis par les producteurs en Europe et dans des régions moins ambitieuses en matière de lutte contre le réchauffement climatique.

Le diable se cache toutefois dans les détails. Ainsi, comme cette Note le met en lumière, la déclinaison concrète de la mesure se révèle d'une grande complexité et nombre de questions sont toujours en suspens. Sa mise en œuvre, loin d'être finalisée, ne sera donc pas aisée. L'industrie est pleinement engagée pour discuter de son déploiement afin que ce mécanisme réponde à la fois aux enjeux industriels et écologiques, dans le respect des engagements internationaux de nos États, notamment au sein de l'OMC.

En construisant ce mécanisme en étroite concertation avec ses industriels avec l'objectif partagé que décarbonation ne rime ni avec décroissance ni avec désindustrialisation, l'Europe peut donner à son industrie une place compétitive de premier rang, au cœur de la lutte contre le changement climatique. Les entreprises sont en marche pour accélérer leur transition vers des modes de production plus durables et plus résilients. Il est pertinent que l'Europe puisse les accompagner dans cette transition, au moment où elle choisit d'envoyer un signal fort au monde entier : réduire les émissions de carbone en Europe ne doit en aucun cas s'accompagner d'une augmentation d'importation des produits plus carbonés fabriqués hors d'Europe.

Alexandre Saubot
Président de France Industrie

Remerciements

Les autrices tiennent à remercier les personnes qui ont contribué, par leurs commentaires et leurs retours précieux, à la réalisation de cet ouvrage, tout particulièrement Bruno Ageorges (Ufip), Stefan Ambec (Toulouse School of Economics), Mourad Ayouz (EDF), Jasmine Barahman (Fertilizers Europe), Gildas Barreyre (Seqens, Uniden, EFCG), Tine Bax (Engie), David Berman (Air Liquide), François Boisseleau (Engie), Jean-Luc Brossard (PFA), Emmanuel Brutin (Cembureau), Franck Chevallier (Ufip), Mélisande Couespel (A3M), Marc David (Air Liquide), Stéphane Delpeyroux (ArcelorMittal, A3M, Uniden), Laurent Dublanchet (Air Liquide), Sylvie Duchassaing (EDF), Luc Elie (Université Paris 13), Maxime Gérardin (France Stratégie), Guillaume Gillet (Engie), Pierre Gilliot (Face), Yvan Hachez (Engie), Joachim Hein (BDI), Antoine Hoxha (Fertilizers Europe), Jan Peter Jebsen (Eurometaux, Hydro), Vincent Lefebvre (Cem'In'Eu), Sylvain Le Net (Franche Chimie), Bernard Lombard (Cepi, Aegis Europe), Emanuele Manigrassi (European Aluminium), Cyrille Mounier (Aluminium France), Philippe Mouttou (Mines ParisTech), Emmanuel Normant (Saint-Gobain), Cillian O'Donoghue (Eurometaux), Jean-Philippe Perrot (Solvay, Uniden), Olivier Riu (Copacel), Charles-Henri Robert (Cefic) et Nicolas de Warren (Uniden, Arkema).

Résumé

L'Union européenne (UE) et ses États membres se sont engagés à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 et à assigner un prix stable et suffisamment élevé aux émissions de carbone. Dans cet objectif, la Commission européenne a proposé, le 14 juillet 2021, un ensemble de mesures appelé *Fit for 55 package*, incluant notamment une réduction des quotas d'émission alloués à titre gratuit à l'industrie sur le marché européen du carbone. Cette évolution accentuant le risque de fuite de carbone pour plusieurs secteurs industriels fortement émetteurs et consommateurs d'énergie en Europe, la Commission européenne a également introduit l'idée d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) pour lequel un projet de règlement a été présenté le 14 juillet 2021.

Dès l'automne 2020, la Commission avait lancé une consultation publique sur ce mécanisme, proposant quatre scénarios possibles et diverses modalités d'implémentation. Chaque scénario soulevait différentes questions juridiques, administratives et techniques. Dans l'ensemble, les réponses à cette consultation ont surtout montré que la perspective d'un MACF ne suscitait qu'un soutien très modéré de la part des secteurs industriels concernés, bien qu'il vise à les protéger d'un « dumping climatique » extra-européen.

En tout premier lieu, les industriels ont exprimé leur crainte de ne plus bénéficier des quotas gratuits dans le cadre du marché européen du carbone, protection qui leur paraissait être la plus efficace contre les fuites de carbone. Jusqu'à présent, en effet, les quotas gratuits les ont significativement aidés à rester compétitifs, voire pour certains à augmenter leurs profits alors même qu'ils réduisaient leurs émissions (d'environ 35 % entre 2005 et 2019). Ils leur ont également permis de planifier leurs investissements dans les technologies de décarbonation avec une certaine prédictibilité. L'introduction d'un MACF est donc d'autant plus déstabilisante qu'elle s'accompagne d'une suppression accélérée des quotas gratuits.

Un MACF est un outil permettant d'atteindre la neutralité carbone tout en préservant la compétitivité des entreprises industrielles. Toutefois, pour être compatible avec les règles

de l'OMC, il doit, sans ambiguïté, poursuivre en priorité un objectif environnemental. Conjuguer ces deux ambitions ne peut s'envisager qu'au prix d'une certaine complexité administrative, technique et politique. L'effectivité du MACF est ainsi principalement déterminée par huit paramètres de fonctionnement, centraux dans la définition de la mesure bien qu'ils soient rarement détaillés : couverture des flux commerciaux, périmètre des émissions, traitement des produits primaires et finis, couverture sectorielle, méthode de détermination du contenu en carbone, prise en compte des politiques étrangères de taxation du carbone, champ d'application géographique et utilisation des recettes du MACF. Ces paramètres de fonctionnement ont des répercussions différentes sur les secteurs industriels, en fonction de l'intensité de leurs émissions, de la complexité et de la vulnérabilité des chaînes de valeur concernées, et de leur exposition à la concurrence internationale. Pour cette raison, il n'existe pas une configuration du MACF qui serait optimale pour tous les secteurs concernés, ce qui complique l'émergence d'un consensus.

En dévoilant sa proposition le 14 juillet 2021, la Commission a répondu à plusieurs questions en suspens. Les entités déposant les déclarations en douane devront remettre chaque année des certificats d'émission de CO_2 pour les produits couverts des secteurs du ciment, du fer et de l'acier, de l'aluminium, des engrais et de l'électricité en fonction du contenu en carbone des produits importés et du prix en vigueur sur le SEQE, le système européen d'échange des quotas d'émission. Les quotas gratuits seront progressivement supprimés pour les producteurs européens des secteurs concernés, à partir de 2026 et jusqu'à la fin de la période de transition, en 2035. Seules les émissions directes sont prises en compte et la mesure du contenu en carbone des biens industriels se base sur des émissions réelles vérifiées ou sur une valeur par défaut si les données ne sont pas disponibles. L'étude d'impact réalisée par la Commission européenne montre que ce mécanisme conduirait, pour les secteurs concernés, à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 13,8 % en Europe en 2030 par rapport à un scénario de référence (qui inclut les révisions du SEQE déjà mises en place). Ce scénario est, parmi les autres scénarios étudiés, celui qui contribue à réduire le plus efficacement les fuites de carbone des secteurs européens concernés.

Toutefois, certains points inquiètent toujours les industriels. Le mécanisme ne répond pas à la question qu'ils ont soulevée à propos de la préservation de la compétitivité de leurs exportations sur les marchés étrangers, compétitivité mise à mal par la suppression progressive des quotas gratuits. De plus, le risque demeure d'une distorsion de leur compétitivité du fait de l'augmentation des coûts indirects du carbone qui leur sont répercutés via leurs coûts d'électricité, alors que la prise en compte des émissions indirectes par le MACF reste incertaine et que le maintien de la compensation des coûts indirects du car-

bone après 2030 est indéterminé. Enfin, les industriels craignent un contournement de la part des producteurs étrangers (notamment la pratique du *resource shuffling*) ; ce risque n'est pas pris en compte dans la proposition actuelle.

Même si certaines modalités d'implémentation de la mesure pourront encore évoluer au cours du processus législatif, cette proposition concrète de la Commission amène d'autres régions du monde à réfléchir activement à des mesures de tarification du carbone. La question environnementale se trouve donc aujourd'hui au centre des négociations internationales.

Préface 5
Remerciements 7
Résumé 8
Introduction 15

Chapitre 1

Un objectif environnemental et de multiples défis 19

Proposition de MACF de la Commission européenne 19
Défis juridiques, techniques et politiques 21
Un marché parallèle mis en place à partir de 2023 22
Les mesures de compensation en vigueur :
élément clé pour comprendre les positions des industriels 24
Les préférences des industriels pour les quatre instruments
suivent un schéma sectoriel 26
Plusieurs risques ont été soulignés par les parties prenantes de l'industrie 28

Chapitre 2

Caractéristiques et enjeux des secteurs pilotes manufacturiers 31

Ciment 31
Acier 33
Engrais 36
Aluminium 38

Chapitre 3

Le paramétrage détaillé du MACF face aux spécificités sectorielles 43

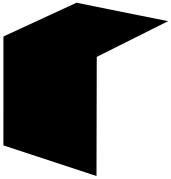
Couverture des flux commerciaux 46
Périmètre des émissions 46
Traitement des produits primaires et finis 52
Couverture des secteurs 54
Calcul du contenu en carbone 56
Prise en compte des politiques étrangères 60
Champ d'application géographique 60
Utilisation des revenus 60
Défis à relever dans la mise en place du MACF 61

Conclusion 65

Points de vue

Vers une industrie verte – CYRILLE VINCENT, CHRISTELLE THIEFFINNE 66
L'industrie cimentière européenne et le MACF – EMMANUEL BRUTIN 72
Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières se doit d'être précis pour réussir ! – CYRILLE MOUNIER 75

Bibliographie 78
Glossaire 83
Annexe : Analyse des données 84



INTRODUCTION

L'Union européenne s'est engagée à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 pour s'aligner sur l'objectif de l'Accord de Paris visant à limiter le réchauffement climatique à moins de 2°C tout en continuant les efforts pour contenir l'augmentation de la température à 1,5°C. Elle a revu ses ambitions à la hausse et prévoit de réduire de 55 % ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 (au lieu d'une réduction de 40 % de ses émissions de gaz à effet de serre fixée précédemment).

Atteindre cet objectif nécessitera probablement d'augmenter le prix du carbone à travers différents mécanismes : par exemple, le prix du quota dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE) pourrait atteindre 76 euros par tonne d'équivalent carbone en 2030 (alors qu'il était autour de 60 euros la tonne fin août 2021) selon le Center for Climate and Energy Analyses (2020). Il n'existe néanmoins toujours pas d'accord international sur le coût des émissions de CO_2 et le niveau d'engagement des pays à réduire leurs émissions est inégal – seuls 59 pays ont fait part d'un objectif de neutralité carbone parmi les 183 Parties qui ont ratifié l'Accord de Paris (Climate Watch, 2021). Par conséquent, l'asymétrie des ambitions et des efforts en matière de climat dans le monde continue, renforçant le risque de « fuite de carbone ».

Les « fuites de carbone » correspondent au déplacement d'une partie de la production européenne dans des pays tiers où les contraintes en matière d'émissions sont moindres ou nulles. Un tel transfert entraîne souvent une augmentation des émissions mondiales de carbone et une diminution des bénéfices environnementaux découlant des efforts européens – c'est aussi plus simplement une « fuite » des emplois et de la valeur ajoutée industrielle hors d'Europe.

Les mesures mises en place jusqu'à présent dans le cadre du SEQE – à savoir la mise en place de quotas gratuits et la compensation des coûts indirects du carbone pour les secteurs à risque – ont contribué à limiter les fuites de carbone au cours des deux premières phases du SEQE (de 2005 à 2012). Toutefois, dans un contexte d'augmentation du prix du carbone en Europe, par rapport aux producteurs étrangers, ces mesures pourraient ne pas être suffisantes. En effet, le plafond d'émission étant voué à diminuer au cours des

prochaines années, le nombre de quotas gratuits diminuera également et cela conduira à augmenter le prix du quota d'émission sur le marché européen du carbone.

Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) est l'une des solutions possibles à ce problème, pour laquelle une proposition a été présentée par la Commission européenne le 14 juillet 2021. Ce mécanisme consiste à appliquer un prix aux produits importés en fonction de leur contenu en carbone et de la différence de prix du carbone entre l'Union européenne et le pays d'origine. Un MACF vise donc à mettre sur un pied d'égalité les producteurs de l'UE et les producteurs tiers, de sorte que le même prix soit payé pour une quantité de carbone donnée, émise en Europe ou ailleurs.

Le MACF apparaît donc comme une solution prometteuse à bien des égards. D'un point de vue environnemental, ce mécanisme contribue à atteindre l'objectif européen de neutralité carbone. En outre, il incite les pays tiers à mettre en place des politiques climatiques et participe, de ce fait, à réduire les émissions mondiales. D'un point de vue économique, il résout la distorsion de compétitivité qui pèse sur les producteurs européens, du fait de politiques climatiques asymétriques – notamment d'une tarification différenciée du carbone –, et préserve ce faisant la compétitivité des industriels européens.

La proposition législative de la Commission européenne présentée le 14 juillet 2021 instaure un MACF sous la forme de certificats imposés aux importateurs, dont les prix seront alignés sur ceux du marché européen du carbone, et couvrant les émissions directes des produits issus des secteurs du ciment, du fer et de l'acier, de l'aluminium, des engrais et de l'électricité. Le contenu en carbone des biens industriels sera calculé au niveau des installations, sur la base des émissions réelles vérifiées ou d'une valeur par défaut en l'absence de données disponibles. Ce mécanisme concerne les produits primaires et certains produits complexes de ces secteurs. Il comprend une phase transitoire de dix ans, entre 2026 et 2035, pendant laquelle les quotas gratuits seront progressivement supprimés pour les secteurs couverts. Un certain nombre d'autres paramètres de la mesure ne sont pas encore connus à ce jour ou seront précisés dans des actes d'exécution.

Les acteurs industriels, consultés par la Commission en 2020, n'adhèrent pas pleinement à la mise en place d'un MACF. Il faut analyser en détail leurs avis et leurs interrogations, secteur par secteur, pour éclairer les raisons de cet apparent paradoxe. Premièrement, bien que la mise en place du MACF ait déjà été envisagée en 2009 comme une alternative

aux quotas gratuits dans le cadre du SEQE[1], cette proposition n'a jamais été examinée en détail. Avant les annonces du 14 juillet 2021, les industriels ont même dû se prononcer sur quatre options différentes, alors en discussion. Il semble difficile pour eux de soutenir pleinement un mécanisme qui affecte leur visibilité à long terme au moment où ils entreprennent d'importants investissements de décarbonation, d'autant plus si celui-ci remet en cause l'allocation de quotas gratuits, paramètre clé de leurs plans d'investissement. Deuxièmement, la définition précise des caractéristiques du MACF et son champ d'application sont les plus débattus. Ces paramètres de fonctionnement peuvent avoir des effets variables sur les différents secteurs. C'est la raison pour laquelle chacun d'entre eux a exprimé une opinion spécifique sur la configuration du dispositif.

La première section de cet ouvrage détaille la proposition de la Commission européenne, le contexte dans lequel le MACF est mis en place et les défis qu'il doit relever, et met en évidence l'importance de l'analyse sectorielle dans cette réflexion. La deuxième section présente les enjeux des secteurs sélectionnés pour participer à la phase pilote. La troisième section examine les modalités du MACF qui détermineront son efficacité et les préférences exprimées par les secteurs industriels à leur égard.

Cette analyse cherche à rendre accessible un sujet complexe, parfois au prix de certaines simplifications. Elle se fonde sur une analyse originale des réponses à la consultation européenne réalisée en 2020 et sur de nombreux entretiens menés avec les parties prenantes de l'industrie.

1. Elle a été débattue au cours du processus législatif qui a conduit à l'adoption de la directive 2009/29/CE du Parlement européen et du Conseil européen du 23 avril 2009. Cette directive est venue modifier la directive 2003/87/CE pour améliorer et étendre le SEQE.

CHAPITRE 1

Un objectif environnemental et de multiples défis

L'idée d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) n'est pas récente et a été discutée lors de phases antérieures du SEQE. Cependant, cette mesure complexe s'est toujours heurtée à une potentielle incompatibilité avec les règles de l'OMC. Par conséquent, l'un des principaux défis pour la Commission européenne est avant tout de configurer un mécanisme ayant un objectif clairement identifiable : accélérer la diminution des émissions de gaz à effet de serre et la décarbonation, dans des conditions équitables. La Commission est cependant confrontée à d'autres défis, notamment celui de trouver un équilibre entre la couverture des émissions et les contraintes administratives pesant sur les producteurs européens et les importateurs.

Proposition de MACF de la Commission européenne

Le mécanisme proposé le 14 juillet 2021 repose sur la mise en place d'un « marché » dédié aux importateurs, sans plafond, parallèle au marché européen du carbone, sur lequel ces derniers pourront acheter des certificats en fonction du contenu en carbone des produits importés et du prix sur le SEQE. Ils les remettront à une autorité administrative chaque année. La solution retenue n'affecte donc pas le SEQE directement. Celle-ci couvre les émissions directes des secteurs du ciment, des engrais, du fer et de l'acier, de l'aluminium et de l'électricité. Les émissions issues de la production des intrants seraient également prises en compte pour certains produits complexes.

Ces secteurs ont été choisis car ils sont fortement émetteurs et intensifs en énergie, ils font face à un risque élevé de fuite de carbone et la complexité technique

serait limitée (en termes d'identification des produits et de définition des valeurs de référence des émissions).

Le contenu en carbone des produits industriels importés est égal aux émissions réelles vérifiées au niveau de l'installation. L'utilisation d'une valeur par défaut est possible, correspondant aux émissions moyennes du pays exportateur par type de produit augmentées d'une marge (à déterminer) ou à la moyenne des 10 % des installations européennes les moins performantes par produit si les données réelles ne sont pas disponibles. Ces valeurs par défaut peuvent également être utilisées pendant la phase de transition de 2023 à 2025[2].

Le prix des certificats est égal au prix moyen des quotas du SEQE vendus aux enchères chaque semaine. Le prix du carbone éventuellement acquitté par chaque producteur dans son pays d'origine est déduit de l'ajustement carbone aux frontières, sachant que seules les tarifications explicites du carbone seront prises en compte (excluant ainsi les normes, systèmes de bonus/malus, etc.). Les pays faisant partie ou ayant un lien avec le SEQE (Islande, Liechtenstein, Norvège et Suisse) sont exemptés de l'ajustement carbone.

Une phase de transition est prévue de 2023 à 2025 durant laquelle les importateurs n'auront aucun paiement à acquitter. L'implémentation sera effective à partir de 2026. Les revenus, qui seront collectés à partir de cette date, seront en grande partie affectés au budget européen[3] et permettront de financer la mise en place du mécanisme.

Le MACF est présenté comme une alternative à l'allocation des quotas gratuits. Ceux-ci seront ainsi maintenus jusqu'en 2025 pour les produits couverts par le MACF et diminueront de 10 % par an à partir de 2026 jusqu'à leur suppression en 2035. Pendant cette période, les entités déposant les déclarations en douane achèteront des certificats pour la partie des émissions non couvertes par les quotas gratuits.

Il n'y a pas à ce stade de mesures traitant de la préservation de la compétitivité des exportations. Si l'allocation de quotas gratuits est conservée dans un premier temps, la proposition de la Commission européenne ne précise pas ce qui pourrait être envisagé pour préserver la compétitivité

2. Concernant l'électricité, le contenu en carbone est calculé à partir d'une valeur par défaut établie selon la source d'électricité qui fixe le prix dans le pays tiers ou, si elle n'est pas définie, à partir de l'intensité moyenne en CO_2 de l'électricité produite à partir de combustibles fossiles en Europe. Voir la partie sur le calcul du contenu en carbone du chapitre 3 pour plus de détails.

3. Il n'a pas encore été précisé à ce stade comment les revenus issus du MACF seront utilisés. Lors de l'annonce du paquet de mesures, il a été indiqué que les revenus alloués au fond d'innovation augmenteraient, ce qui permettra de soutenir la décarbonation des secteurs couverts par le MACF et des pays moins développés.

de dimension inférieure – il y a à l'origine plus d'une centaine de questions et donc de dimensions – tout en préservant au maximum la variance entre les observations. Il s'agit ensuite de regrouper les individus pour comprendre ce qui explique les différences dans leurs réponses à la consultation.

Conformément à la méthodologie des indicateurs composites (Joint Research Centre-European Commission, 2008), des variables composites sont construites pour les principaux thèmes du questionnaire de la consultation pertinents pour notre étude, à savoir les options proposées pour le type de mécanisme, la couverture des émissions, le calcul et la vérification du contenu en carbone et les possibilités d'exemption. Nous effectuons une analyse en composantes principales (ACP) pour chacun des sujets mentionnés, suivie d'une classification hiérarchique en composantes principales (HCPC). Ainsi, sur la base de leurs réponses à chaque question, les organisations appartiennent à un groupe pour chaque thème.

Nous obtenons ainsi un nouveau tableau de données, composé de 11 variables composites correspondant aux thèmes pertinents identifiés dans le questionnaire, que nous complétons par des variables dites supplémentaires (les autres questions du questionnaire ainsi que les variables explicatives décrites ci-dessus). Sur ce nouveau jeu de données, une analyse des correspondances multiples (ACM) est effectuée, suivie d'une autre HCPC : les groupes finaux d'individus sont ainsi obtenus.

Dernières parutions
dans la collection Les Notes de La Fabrique

Organisation et compétences dans l'usine du futur. Vers un design du travail ?, Paris, Presse des Mines, 2019.

La France est-elle exposée au risque protectionniste ?, Paris, Presse des Mines, 2019.

L'étonnante disparité des territoires industriels. Comprendre la performance et le déclin, Paris, Presse des Mines, 2019.

À la recherche de l'immatériel : comprendre l'investissement de l'industrie française, Paris, Presse des Mines, 2019.

Au-delà de l'entreprise libérée. Enquête sur l'autonomie et ses contraintes, Paris, Presse des Mines, 2020.

Quand le carbone coûtera cher, Paris, Presse des Mines, 2020.

Ces territoires qui cherchent à se réindustrialiser, Paris, Presse des Mines, 2021.

Le travail à distance dessine-t-il le futur du travail ?, Paris, Presse des Mines, 2021.

À la recherche de la résilience industrielle – Les pouvoirs publics face à la crise, Paris, Presse des Mines, 2021.

Le design du travail en action. Transformation des usines et implication des travailleurs, Paris, Presse des Mines, 2021.

Les membres du conseil d'orientation de La Fabrique

La Fabrique s'est entourée d'un conseil d'orientation, garant de la qualité de ses productions et de l'équilibre des points de vue exprimés. Les membres du conseil y participent à titre personnel et n'engagent pas les entreprises ou institutions auxquelles ils appartiennent. Leur participation n'implique pas adhésion à l'ensemble des messages, résultats ou conclusions portés par La Fabrique de l'industrie.

À la date du 15 septembre 2021, il est composé de :

Paul ALLIBERT, directeur général de l'Institut de l'entreprise,

Jean ARNOULD, ancien président de l'UIMM Moselle, ancien PDG de la société Thyssenkrupp Presta France,

Gabriel ARTERO, président de la Fédération de la métallurgie CFE-CGC,

Vincent AUSSILLOUX, chef du département économie-finances de France Stratégie,

Michel BERRY, fondateur et directeur de l'école de Paris du management,

Laurent BIGORGNE, directeur de l'Institut Montaigne,

Serge BRU, représentant de la CFTC au bureau du Conseil national de l'industrie,

Benjamin CORIAT, professeur Université Sorbonne Paris Nord (Paris 13),

Philippe DARMAYAN, ancien président d'ArcelorMittal France,

Pierre-André de CHALENDAR, président du groupe Saint-Gobain, co-président de La Fabrique de l'industrie,

Joël DECAILLON, vice-président de Bridge (Bâtir le renouveau industriel sur la démocratie et le génie écologique),

Stéphane DISTINGUIN, fondateur et président de Fabernovel, président du pôle de compétitivité Cap Digital,

Elizabeth DUCOTTET, PDG de Thuasne,

Pierre DUQUESNE, ambassadeur, chargé de la coordination du soutien international au Liban,

Philippe ESCANDE, éditorialiste économique au quotidien Le Monde,

Olivier FAVEREAU, professeur émérite en sciences économiques à l'université Paris X,

Denis FERRAND, directeur général de Rexecode,

Jean-Pierre FINE, secrétaire général de l'UIMM

Louis GALLOIS, ancien président du conseil de surveillance de PSA Groupe, co-président de La Fabrique de l'industrie,

Pascal GATEAUD, ancien rédacteur en chef de l'Usine Nouvelle,

Pierre-Noël GIRAUD, professeur d'économie à l'université de Paris-Dauphine et à Mines ParisTech,

Frédéric GONAND, conseiller économique de l'UIMM, professeur associé de sciences économiques à l'université Paris-Dauphine,

Éric KELLER, secrétaire fédéral de la fédération FO Métaux,

Élisabeth KLEIN, dirigeante de CFT Industrie,

Dorothée KOHLER, directeur général de KOHLER C&C,

Gilles KOLÉDA, directeur scientifique d'Érasme-Seuréco,

Marie-José KOTLICKI, co-secrétaire générale chez UGICT-CGT,

Éric LABAYE, président de l'École polytechnique,

Emmanuel LECHYPRE, éditorialiste à BFM TV et BFM Business,

Fanny LÉTIER, co-fondatrice de GENEO Capital Entrepreneur,

Olivier LLUANSI, associé à Strategy&PWC,

Antonio MOLINA, président du conseil de surveillance de Mäder Group,

Philippe MUTRICY, directeur de l'évaluation, des études et de la prospective de Bpifrance,

Hélène PESKINE, secrétaire permanente au Plan d'Urbanisme construction architecture au Ministère de la transition écologique,

Christian PEUGEOT, ancien président du Comité des constructeurs français d'automobiles,

Philippe PORTIER, secrétaire national de la CFDT,

Grégoire POSTEL-VINAY, directeur de la stratégie, Direction générale des entreprises, ministère de l'Économie,

Didier POURQUERY, fondateur de la version française de The Conversation et ancien directeur de la rédaction,

Joseph PUZO, président d'AXON'CABLE SAS et du pôle de compétitivité Matéralia,

Xavier RAGOT, président de l'OFCE,

Robin RIVATON, investment director - Venture Smart City chez Eurazeo,

Frédéric SAINT-GEOURS, vice-président du conseil d'administration de la SNCF,

Ulrike STEINHORST, présidente de Nuria Conseil,

Pierre VELTZ, ancien PDG de l'établissement public de Paris-saclay,

Dominique VERNAY, vice-président de l'Académie des technologies,

Jean-Marc VITTORI, éditorialiste au quotidien Les Echos.

Ajustement carbone aux frontières

L'Europe à l'heure des choix

Plusieurs fois envisagée par l'Union européenne, l'instauration d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) est désormais explicitement à l'agenda des 27 États membres. Sur le plan environnemental, ce mécanisme réduit les « fuites de carbone » provoquées par l'asymétrie des politiques climatiques dans le monde. Par ricochet, il favorise la réduction des émissions mondiales en incitant les pays tiers à décarboner leur industrie. Sur le plan économique, il protège les producteurs européens du « dumping climatique » en taxant le carbone importé au même niveau que leurs propres émissions.

En dépit du caractère séduisant de cet instrument, sa mise en œuvre attendue pour 2023 se heurte à de nombreux défis techniques, économiques, juridiques et politiques, décryptés dans cet ouvrage. Fondé sur une analyse originale des réponses des acteurs industriels à la consultation européenne et sur de nombreux entretiens avec des porte-parole de l'industrie, ce livre apporte un éclairage précieux et didactique. Il explique ainsi pourquoi les entreprises semblent si hésitantes à se saisir de ce qui semble être à première vue une opportunité de préserver leur compétitivité.

Cette Note s'adresse aux dirigeants d'entreprises, décideurs publics, chercheurs, étudiants et citoyens souhaitant comprendre le fonctionnement et les ambitions de ce nouvel instrument de tarification du carbone.

Ingénieur de l'École des Ponts ParisTech et titulaire d'un doctorat de UCLA, **Caroline Mini** a travaillé sur des projets de transformation et de conduite du changement auprès d'entreprises du secteur de l'énergie avant de rejoindre La Fabrique de l'industrie en tant que cheffe de projet. Ses travaux à La Fabrique portent sur la décarbonation de l'industrie, la compétitivité et l'investissement des entreprises.

Eulalie Saïsset étudie à Mines ParisTech dans la spécialisation Affaires Publiques et Innovation, et à Paris School of Economics où elle suit le master Politiques Publiques et Développement. Passionnée par les sujets de transition environnementale, elle s'intéresse également aux enjeux sociaux et économiques du développement industriel.

22 €

La Fabrique de l'industrie
laboratoire d'idées
www.la-fabrique.fr

MINES ParisTech
Presses des Mines

9 782356 716989
ISBN : 978-2-35671-698-9
ISSN : 2495-1706