

Les marchés carbone européens : bilan, défis et perspectives¹

Alors que l'Union européenne renforce sa politique climatique avec la création d'un nouveau marché du carbone pour les secteurs du transport et du bâtiment, un défi de taille se profile : réussir la transition énergétique sans creuser les inégalités ni fragiliser les entreprises. Entre incitations, justice sociale et stratégie industrielle, l'Europe joue une partie décisive pour atteindre la neutralité carbone tout en maintenant l'adhésion des citoyens.

Daniel Coppens d'Eeckenbrugge

Audric De Bevere

Gilles Grandjean

François Meuwissen

Dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe, la Commission européenne a inscrit dans sa Loi climat de 2021 un objectif ambitieux : atteindre la neutralité carbone, ou «zéro émission nette», d'ici 2050. Cela suppose que les émissions résiduelles de gaz à effet de serre soient intégralement compensées par des actions d'absorption équivalentes. À court terme, une étape intermédiaire vise une réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

Réussir cette transition exige des transformations profondes, notamment des avancées technologiques, une électrification accrue des usages, une réduction de la demande énergétique et un déploiement massif des énergies décarbonées.² Pour concrétiser ces changements, l'Union européenne mobilise un large éventail d'instruments de politique environnementale. Ceux-ci se déclinent en deux grandes catégories : d'une part, les politiques réglementaires, qui reposent sur des normes ou des obligations spécifiques à respecter ; d'autre part, les instruments fondés sur les prix, tels que les taxes, subventions ou marchés de quotas. Parmi ces derniers, les systèmes d'échange de quotas d'émissions (SEQE) jouent un rôle central. En fixant un plafond global d'émissions et en instaurant un prix du carbone à travers un marché d'échange de droits d'émission, ces dispositifs encouragent les entreprises et les ménages à réduire leurs émissions et à investir dans des technologies bas-carbone.

Lancé en 2005, le SEQE 1 s'applique aux secteurs industriels et énergétiques fortement émetteurs, ainsi qu'au transport aérien pour les vols intra-européens et au

¹ Nous tenons à remercier chaleureusement Muriel Dejemeppe, Mathilde Pourtois, Bruno Van der Linden et Vincent van Steenberghe pour leur relecture attentive et leurs commentaires constructifs sur une version antérieure de ce numéro.

² Voir l'exposition de la vision stratégique à long terme de la Commission Européenne (Commission Européenne, 2018), et de la Belgique (https://ec.europa.eu/clima/sites/lts/lts_be_fr.pdf).



transport maritime. En 2027, un nouveau système distinct, le SEQE 2, entrera en vigueur. Il ciblera spécifiquement les émissions issues des transports routiers, des bâtiments résidentiels et tertiaires, ainsi que de certaines petites installations industrielles.

Ce numéro analyse les effets environnementaux, économiques et sociaux des deux marchés du carbone en Europe. Il met en lumière les défis qu'ils rencontrent, comme leur impact sur la compétitivité des entreprises européennes et le pouvoir d'achat des ménages, ainsi que les solutions envisagées, telles que l'instauration d'une taxe carbone aux frontières et l'utilisation des recettes carbone pour accompagner les ménages dans leur transition énergétique.

1. Le SEQE 1

Cette section présente le fonctionnement du SEQE 1, en souligne les principaux atouts, puis aborde les enjeux liés aux fuites de carbone ainsi que les mécanismes mis en place pour les limiter.

1.1. Fonctionnement

Le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (SEQE 1), instauré en 2005, est l'un des instruments les plus emblématiques de la politique climatique européenne. Il cible principalement les grandes installations industrielles (acier, aluminium, ciment, production d'électricité, verre, etc.) et énergétiques des 27 États membres ainsi que de l'Islande, du Liechtenstein, de la Norvège et de l'Irlande du Nord. Ce dispositif a été progressivement élargi pour inclure les compagnies aériennes opérant des vols intra-européens et, à partir de 2024, le secteur du transport maritime. En 2022, les installations couvertes par le SEQE 1 représentaient 36% des émissions totales de l'Union européenne (EEA, 2024a). En tant que premier marché du carbone au monde, le SEQE 1 a inspiré la création de nombreux autres. Aujourd'hui, 36 sont en activité et une vingtaine sont en développement. Parmi eux, on trouve des marchés du carbone en Californie, en Chine, en Corée du Sud, en Nouvelle-Zélande, au Québec, ou encore au Royaume-Uni. À eux seuls, les 36 systèmes existants couvrent déjà plus de 18% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (ICAP, 2024).

Le SEQE 1 repose sur le principe du plafonnement et de l'échange. Chaque année, une quantité limitée de quotas d'émissions est attribuée aux entreprises, soit par vente aux enchères, soit par allocation gratuite. Les entreprises doivent restituer un quota pour chaque tonne de CO₂ qu'elles émettent, sous peine de sanctions financières. Si une entreprise dispose d'un nombre insuffisant de quotas pour couvrir ses émissions, elle peut en acheter à une autre entreprise qui dispose d'un surplus. Le plafond global de quotas diminue actuellement à un rythme annuel de 4,3%, garantissant ainsi une réduction substantielle et continue des émissions totales des entreprises participant au système.

Depuis son lancement, une réduction significative des émissions a été observée dans les secteurs couverts par le SEQE 1, avec une baisse de 48% entre 2005 et 2023 dans les installations industrielles et énergétiques (EEA, 2024a). L'augmentation progressive du prix des quotas – passé de 10€ par tonne de CO₂ à une fourchette de 60 à 100€ depuis 2019 – a renforcé l'incitation à investir dans des technologies moins polluantes. Par exemple, les émissions de CO₂ du secteur électrique européen ont été réduites de moitié depuis 2005, sous l'effet de la fermeture des centrales au charbon au profit du gaz naturel et des énergies renouvelables, ces alternatives étant devenues plus rentables grâce à la hausse du prix du carbone.³

³ Le lien de causalité entre le SEQE 1 et la réduction des émissions est un sujet d'étude, car d'autres facteurs ont également pu jouer un rôle. Par exemple, les ralentissements économiques liés à la crise financière de 2008 ou à la pandémie de COVID-19 ont entraîné une baisse temporaire de l'activité industrielle, et donc des émissions. Toutefois, des analyses empiriques, comme celle de Dechezleprêtre *et al.* (2024) et de Colmer *et al.* (2025) montrent que les entreprises soumises au marché du carbone ont réduit davantage leurs émissions que des entreprises comparables non soumises au dispositif.



1.2. Les points forts

Le SEQE 1 présente plusieurs avantages clés :

- 1. Efficacité économique** : En introduisant un prix pour le carbone, le SEQE 1 incite les entreprises à réduire leurs émissions lorsque le coût par tonne évitée des solutions bas-carbone est inférieur au prix des quotas. Ce mécanisme permet d'atteindre les objectifs de réduction des émissions tout en minimisant les coûts globaux. Les entreprises capables de réduire leurs émissions à moindre coût peuvent revendre leurs quotas excédentaires à celles pour qui ces réductions sont plus onéreuses. Ce système génère ainsi des bénéfices mutuels : les vendeurs réalisent un profit sur leurs quotas inutilisés, tandis que les acheteurs évitent des coûts encore plus élevés en acquérant des quotas sur le marché.
- 2. Simplicité de mise en œuvre** : Le SEQE 1 ne nécessite pas que le régulateur connaisse les coûts spécifiques de réduction des émissions pour chaque entreprise, ceux-ci étant souvent confidentiels. Les entreprises ajustent elles-mêmes leurs stratégies en fonction du prix du carbone, dans un système décentralisé et flexible.
- 3. Stimulation de l'innovation** : En renchérisant le coût des solutions polluantes, le SEQE 1 crée un marché favorable aux innovations vertes, telles que le captage et stockage du carbone ou l'hydrogène vert.⁴
- 4. Développement des énergies renouvelables** : L'augmentation du prix du carbone a renforcé la compétitivité des énergies renouvelables face aux combustibles fossiles.
- 5. Recettes générées** : Entre 2005 et mi-2023, les enchères ont rapporté 152 milliards d'euros à l'UE (Commission européenne, 2023). Ces fonds sont utilisés pour soutenir les innovations bas-carbone via le Fonds pour l'innovation, accompagner les régions fortement dépendantes des combustibles fossiles ou confrontées à des défis socio-économiques liés à la transition énergétique à travers le Fonds de modernisation et financer divers projets climatiques au niveau des États.
- 6. Substitution vers des biens bas-carbone** : Le SEQE 1 incite les consommateurs à se détourner de biens et services intensifs en carbone, car leur prix augmente pour couvrir la hausse des coûts de production, au profit d'alternatives ayant un impact moindre sur le climat.
- 7. Prévisibilité environnementale et politique** : Le SEQE 1 offre une trajectoire claire de réduction des émissions, renforçant la crédibilité de l'UE en matière climatique. Il garantit également une transparence qui aide les entreprises à planifier leurs investissements à long terme.

1.3. Les fuites de carbone : enjeux et solutions

Le SEQE 1 impose un coût aux entreprises européennes en mettant un prix sur leurs émissions de CO₂, ce qui peut réduire leur compétitivité face à des concurrents étrangers non soumis à une réglementation similaire. Par exemple, un prix du carbone de 100€/tCO₂ augmente de 180€ le coût de production d'une tonne d'acier produit via la filière conventionnelle, soit près de 25% de son prix de vente. Ce surcoût pourrait entraîner une délocalisation de la production en dehors de l'UE, un phénomène connu sous le nom de «fuite de carbone». Cela risquerait d'affaiblir l'économie européenne, de détruire des emplois et même d'augmenter les émissions mondiales si la production se déplace vers des régions aux normes environnementales moins strictes.

⁴ Borghesi *et al.* (2015) montrent que les entreprises des secteurs soumis au SEQE 1 innovent davantage que celles des autres secteurs en Italie. Calel et Dechezleprêtre (2016), ainsi que Calel (2020), soulignent que le nombre de brevets dans les technologies bas-carbone a augmenté de manière plus significative dans les secteurs couverts par le SEQE 1 que dans les autres.



... Le SEQE 1

Pour limiter ce risque, l'UE accorde des quotas gratuits aux secteurs les plus exposés à la concurrence internationale, tels que la sidérurgie, la cimenterie ou la production d'aluminium. Bien que cette approche semble s'éloigner du principe du pollueur-payeur, les entreprises doivent toujours réduire leurs émissions ou acheter des quotas supplémentaires, ce qui engendre un coût. Par ailleurs, l'impact environnemental du SEQE 1 reste intact, car le plafond global des quotas diminue progressivement, garantissant la réduction des émissions en Europe. Cependant, les quotas gratuits suscitent des critiques de la part de la société civile, de certains décideurs politiques et d'experts en politique climatique, qui estiment qu'ils affaiblissent le signal-prix du carbone et offrent un avantage indu aux grandes industries. C'est pourquoi la Commission européenne a engagé une réduction progressive de ces allocations gratuites, au profit d'une mise aux enchères accrue des quotas, qui permet également de dégager des ressources pour financer la transition énergétique. La part des quotas gratuits est ainsi passée de 95% en 2005 à environ 40% en 2024.

Dans les secteurs non exposés à la concurrence internationale, comme celui de l'électricité, ces allocations ont été largement supprimées. Pour les autres, leur attribution est désormais basée sur les niveaux d'émissions des entreprises les plus performantes sur le plan environnemental. Jusqu'à récemment, les études empiriques - comme celle de Verde (2020) - n'avaient pas mis en évidence de fuite de carbone significative dans le cadre du SEQE 1, en grande partie grâce à la combinaison de quotas gratuits et de prix du carbone relativement modérés. Toutefois, la forte hausse récente des prix du carbone semble changer la donne : des travaux plus récents, tels que ceux de Böning *et al.* (2023), montrent que cette augmentation a entraîné des fuites de carbone dans certains secteurs exposés. Ces résultats ravivent les préoccupations quant à l'impact de la tarification du carbone sur la compétitivité industrielle.

À partir de 2026, l'Union européenne amorcera une transition vers le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, destiné à remplacer progressivement les quotas gratuits. Ce dispositif vise à garantir une concurrence équitable en appliquant une tarification carbone aux importations de ciment, fer, acier, aluminium, engrais, électricité et hydrogène en provenance de pays où le carbone n'est pas ou peu taxé. Ces secteurs, exposés à un risque élevé de fuite de carbone, représentent environ 50% des émissions couvertes par le SEQE. Le mécanisme d'ajustement aux frontières pourrait être élargi à d'autres secteurs à partir de 2030. En protégeant l'industrie européenne contre des importations produites à bas coût mais fortement émettrices, il incitera également les producteurs étrangers à réduire leurs émissions pour rester compétitifs sur le marché européen. Cependant, le mécanisme d'ajustement aux frontières ne permet pas de compenser la perte de compétitivité des entreprises européennes exportant hors de l'Union européenne, puisqu'elles font face à des concurrents étrangers non soumis aux mêmes obligations environnementales. De plus, la taxe carbone aux frontières ne concerne, dans un premier temps, que les produits finis, excluant les biens intermédiaires. Cela laisse planer un risque de fuite de carbone en amont de la chaîne de production.⁵ C'est pourquoi une attribution partielle de quotas gratuits subsistera durant une phase transitoire.

En plus de protéger les emplois et de renforcer l'efficacité environnementale du SEQE 1, le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières pourrait inciter les partenaires commerciaux de l'UE à adopter des politiques climatiques similaires en établissant un standard international pour la tarification carbone. Les pays

⁵ Swartenbroekx et Verdini (2025) montrent que 12% des entreprises de l'industrie des métaux de base, 18% de celles de l'industrie chimique et pétrochimique, et 8% de celles des produits minéraux non métalliques verront leur coût de production augmenter sous l'effet du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, tout en étant impliquées dans des activités d'exportation hors de l'UE.



... Le SEQE 1

concernés auraient en effet intérêt à introduire leur propre tarification carbone, afin de conserver les recettes potentielles, qui, en l'absence de taxation nationale, seraient prélevées par l'UE. Toutefois, cette dynamique vertueuse reste incertaine dans un contexte géopolitique tendu. Certains pays, peu enclins à imposer une tarification carbone, pourraient percevoir ce mécanisme comme une barrière commerciale déguisée et réagir par des mesures de rétorsion, telles que la hausse de droits de douane. La portée incitative du mécanisme dépendra donc largement de la manière dont il sera perçu et intégré dans les relations commerciales internationales.

2. Le SEQE 2

Cette section présente le fonctionnement du SEQE 2, explore la question de son acceptation sociale et replace cet instrument dans l'ensemble des politiques climatiques visant les secteurs du transport et du bâtiment.

2.1. Fonctionnement

À partir de 2027, l'Union européenne introduira un second système d'échange de quotas d'émissions, le SEQE 2, visant spécifiquement les combustibles fossiles utilisés dans le transport routier et les bâtiments (par exemple pour le chauffage), ainsi que certaines activités industrielles non couvertes par le SEQE 1. Ensemble, ces secteurs représentent environ 60% des émissions non prises en compte par le premier marché carbone (EEA, 2024b). Les quotas, vendus aux enchères, ne seront pas interchangeables avec ceux du SEQE 1, ce qui entraînera des prix carbone différents sur les deux marchés. À la différence du SEQE 1, ce système concernera les fournisseurs de combustibles et carburants, qui seront tenus d'acheter un nombre de quotas d'émissions équivalent au CO₂ produit par la combustion des carburants qu'ils distribuent. À partir de 2028, le plafond des quotas mis en vente diminuera chaque année de 5,38%. Afin de limiter la pression à la hausse sur le prix des combustibles fossiles, des quotas supplémentaires seront vendus aux enchères pendant les premières années du système si le prix moyen des enchères dépasse 45€/tCO₂.⁶

L'impact du SEQE 2 sur les prix des carburants pourrait être significatif. Si le prix des quotas atteint 45€/tCO₂ et que ce surcoût est entièrement répercuté sur les consommateurs,⁷ les prix hors TVA augmenteraient de 0,11€ par litre pour l'essence, 0,12€ pour le diesel et le mazout, et 8,6€/MWh pour le gaz. A niveaux d'accises et de taux de TVA inchangé, cela représenterait environ 10% d'augmentation pour les carburants utilisés dans le transport et 20% pour ceux employés pour le chauffage.

Une telle augmentation des prix de l'énergie entraînerait une baisse du pouvoir d'achat des ménages, en alourdisant leurs factures énergétiques et en poussant les entreprises à répercuter cette hausse sur leurs prix. Cette pression serait particulièrement forte pour les ménages à faibles revenus, les personnes seules, les retraités, les foyers se chauffant au mazout, ainsi que les habitants des zones rurales, qui consacrent en moyenne une part plus importante de leurs ressources aux dépenses énergétiques (voir De Bevere et Grandjean, 2023, pour une analyse appliquée à la Belgique). Néanmoins, la vente des quotas génère des recettes publiques supplémentaires qui permettent d'atténuer ces impacts. Une part de

⁶ La directive SEQE prévoit trois mécanismes pour limiter le prix des quotas. Jusqu'en 2030, 20 millions de quotas supplémentaires seront libérés si le prix moyen des enchères dépasse 45€/tCO₂ pendant deux mois consécutifs. Si ce prix dépasse le double de la moyenne des six mois précédents durant plus de trois mois consécutifs, 50 millions de quotas seront ajoutés. Enfin, si le prix moyen excède trois fois cette même moyenne sur trois mois consécutifs, 150 millions de quotas seront mis sur le marché.

⁷ L'analyse empirique d'Andersson (2019) appuie cette hypothèse. Les hausses de taxes sont davantage répercutées sur les prix dans les secteurs caractérisés par une forte concurrence.



... Le SEQE 2

ces recettes sera directement reversée aux États membres qui devront les utiliser pour financer des projets climatiques et sociaux. Une autre partie financerà le Fonds Social pour le Climat, qui sera mis en place afin d'apporter un soutien ciblé aux ménages, aux microentreprises et aux usagers des transports les plus impactés. Ce fonds sera doté d'un budget total de 65 milliards d'euros pour la période 2026-2032, dont 2,55% seront alloués à la Belgique. Les États membres utiliseront les ressources du Fonds Social pour le Climat pour mettre en œuvre des mesures structurelles destinées à réduire la dépendance aux combustibles fossiles et à promouvoir des solutions durables, tout en minimisant les impacts sociaux négatifs. Ces mesures incluent l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, la décarbonation des systèmes de chauffage et le développement de moyens de transport à faibles émissions. Une aide financière temporaire pourra également être accordée aux ménages vulnérables afin de les soutenir face aux hausses de prix.

2.2. Adhésion de la population

2.2.1 ...et prix carbone

L'augmentation du prix des carburants peut entraîner une forte opposition, comme l'a montré le mouvement des Gilets Jaunes en France, initié suite à une augmentation de la taxe carbone sur les carburants. Les études montrent que les ménages sont généralement réticents à l'idée d'une tarification du carbone appliquée aux carburants de chauffage et de transport, préférant souvent des subventions pour soutenir les investissements bas-carbone. Cette préférence s'explique en partie par une sous-estimation des bénéfices des projets financés par un prix carbone, ainsi que des sacrifices nécessaires pour financer les subventions (Carratini *et al.*, 2018).⁸

De plus, les enquêtes montrent que la population perçoit le prix du carbone comme un fardeau supplémentaire, en particulier pour les ménages modestes, tandis que l'impact environnemental de cette mesure est globalement jugé limité (Klenert *et al.*, 2018). En effet, face à la hausse des prix, les ménages disposent de peu d'options d'adaptation à court terme, telles que la réduction de l'utilisation des véhicules ou du chauffage. Les ménages les plus modestes, qui consacrent une part plus importante de leurs revenus à l'énergie, sont particulièrement vulnérables à ces hausses. À plus long terme, une augmentation des prix pourrait toutefois inciter à des investissements dans des rénovations énergétiques ou l'achat de véhicules moins polluants, à condition que ces options soient rendues accessibles pour les ménages à faibles revenus.

2.2.2 ... et dividende carbone

L'acceptabilité des taxes carbone augmente significativement lorsque les recettes générées sont redistribuées de manière transparente et équitable. En Suisse, par exemple, une partie de ces recettes est directement reversée aux ménages sous forme de réductions des primes d'assurance maladie obligatoire, offrant ainsi un mécanisme concret et tangible pour la population. En France, en revanche, les recettes de la taxe carbone sont reversées dans le budget général de l'État. L'absence d'un lien clair entre ces revenus et des mesures spécifiques destinées à aider les ménages, ou à soutenir leur transition énergétique, a cristallisé les tensions sociales.

Pour renforcer l'acceptabilité sociale, de nombreux économistes plaident en faveur d'une redistribution directe sous forme de dividendes carbone. Ce mécanisme,

⁸ Par ailleurs, les ménages acceptent généralement mieux un prix carbone appliqué aux entreprises, car ils ne perçoivent pas toujours que celles-ci répercutent une partie de leurs coûts accrus sur les prix finaux des biens et services.



... Le SEQE 2

soutenu par plus de 3.000 économistes américains – dont 27 lauréats du prix Nobel – consiste à répartir les recettes carbone de manière égale entre chaque adulte.⁹ Il présente l'avantage de soutenir les ménages modestes, qui consomment souvent moins d'énergie et pourraient ainsi recevoir davantage en dividendes qu'ils ne paieraient en hausses de prix. Cependant, ces effets redistributifs favorables sont souvent mal perçus ou mal compris par le public. Une communication plus claire et accessible sur ces gains potentiels pourrait donc jouer un rôle clé dans l'acceptation du dispositif (Dechezleprêtre *et al.*, 2025).

2.2.3 ... et ciblage

Les pertes tendent à avoir un impact émotionnel et psychologique plus important que des gains équivalents (Kahneman et Tversky, 1979), un effet particulièrement marqué chez les ménages à faibles revenus, pour qui ces pertes peuvent représenter des sacrifices significatifs.

Afin de renforcer l'acceptabilité sociale et politique d'un prix carbone, il est possible de concentrer les mesures de soutien sur les ménages les plus vulnérables ou les plus fortement impactés. En Autriche, par exemple, une compensation financière a été introduite en tenant compte de facteurs comme la densité de population et l'accès aux transports publics. Cette logique sous-tend également la création du Fonds Social pour le Climat, qui impose aux États membres d'affecter une part des recettes issues de la vente des quotas à des politiques visant à lutter de manière structurelle contre la précarité énergétique.¹⁰

Dans De Bevere et Grandjean (2023 voir encadré 1), nous montrons que la hausse du coût des énergies fossiles pèse fortement sur le budget des ménages les plus modestes. Une redistribution des dividendes carbone, ajustée en fonction des revenus et du type de système de chauffage, pourrait ainsi constituer un levier efficace pour compenser ces impacts.

2.2.4. ... et financement de projets environnementaux

Un autre constat récurrent dans la littérature est que les individus sont plus enclins à soutenir une tarification du carbone lorsque les recettes servent à financer des investissements publics visant à réduire les émissions (Dechezleprêtre *et al.*, 2025).

ENCADRÉ 1

L'impact du SEQE 2 sur les ménages belges

Dans De Bevere et Grandjean (2023), nous analysons les effets financiers d'un prix carbone de 45€/tCO₂ appliqué à l'essence, au diesel, au mazout de chauffage et au gaz naturel, en nous basant sur les données de l'Enquête sur le Budget des Ménages de 2016. Nous étudions également comment différentes modalités de redistribution des recettes carbone peuvent réduire l'impact sur le pouvoir d'achat des ménages. L'analyse repose sur deux hypothèses : (1) le prix carbone est intégralement répercuté sur le prix des carburants, et (2) la consommation des ménages reste inchangée malgré cette hausse.¹¹ Nous étudions comment différentes règles de transfert des recettes carbone aux ménages peuvent réduire l'impact sur leur pouvoir d'achat.

⁹ La carte blanche «Economists' Statement on Carbon Dividends. Bipartisan agreement on how to combat climate change» a été publiée dans *The Wall Street Journal*, le 16 janvier 2019.

¹⁰ La mise en œuvre de politiques de redistribution ciblées demande toutefois une grande vigilance. Un ciblage mal conçu peut produire des effets pervers. C'est le cas, par exemple, du tarif social pour l'électricité et le gaz en Belgique, que l'on peut perdre en cas de reprise d'un emploi, ce qui peut créer un effet de désincitation.

¹¹ La littérature souligne que les changements dans les comportements de consommation de chauffage et de transport des ménages en réponse aux variations des prix des carburants sont généralement limités, surtout à court terme (voir, par exemple, Labandeira *et al.*, 2017), et lorsque les variations de prix sont modérées (Alberini *et al.* 2019).



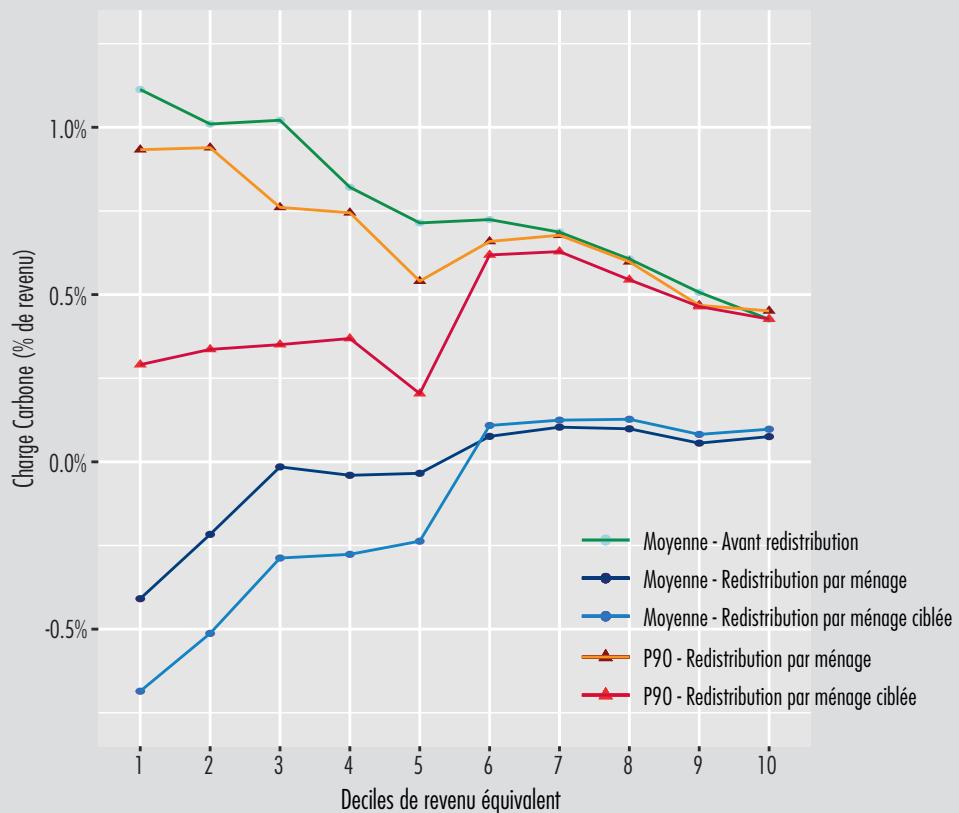
ENCADRÉ 1

... L'impact du SEQE 2 sur les ménages belges

La Figure 1 illustre la charge carbone, définie comme la différence entre l'augmentation des dépenses en carburants et le transfert reçu, rapportée au revenu des ménages (classé par décile, des 10% de ménages ayant le revenu le plus faible au 10% ayant le revenu le plus élevé). Elle présente cette charge carbone moyenne par décile de revenu (lignes bleues) ainsi que la charge carbone au 90ème percentile de la distribution des charges carbone au sein de chaque décile (lignes rouges).¹² Sans redistribution des recettes, les ménages à faibles revenus supportent une charge carbone moyenne plus élevée (ligne bleu clair), indiquant une répercussion plus lourde sur ces groupes. Avec un dividende carbone, les ménages appartenant aux cinq premiers déciles sont en moyenne bénéficiaires, leur charge devenant négative (ligne bleu foncé), tandis que les déciles supérieurs continuent à supporter une charge moyenne positive.

Cependant, les ménages les plus impactés se trouvent principalement dans les premiers déciles de revenu. Par exemple, dans le premier décile, plus de 10% des ménages supportent une charge carbone supérieure à près de 1% de leur revenu (ligne rouge foncé). L'introduction de transferts plus généreux en faveur des ménages à bas revenu se chauffant au mazout permet de réduire de manière significative la charge carbone moyenne des ménages des premiers déciles (ligne bleue), ainsi que la charge carbone des ménages les plus affectés, avec un effet particulièrement marqué dans les premiers déciles (ligne rouge clair).¹³

Figure 1. Charge carbone moyenne et pour les ménages les plus impactés (percentile 90)



¹² 10% des ménages ont une charge carbone supérieure à celle du 90ème percentile. Il s'agit donc d'un indicateur de l'impact de la politique sur les ménages les plus touchés.

¹³ Dans le scénario de redistribution ciblée, la moitié des revenus issus du prix du carbone est distribuée de manière égale à tous les ménages, tandis que l'autre moitié finance une prime destinée aux ménages se chauffant au mazout ou au gaz naturel. Le montant de cette prime est doublé pour les ménages se chauffant au mazout et également doublé pour ceux appartenant aux cinq premiers déciles de revenu. Ainsi, les ménages modestes utilisant du mazout reçoivent une prime quatre fois plus élevée que les ménages aisés se chauffant au gaz. Ces transferts peuvent être conditionnés à des investissements visant à réduire les émissions de CO₂ liées au chauffage.



2.3. Les autres politiques climatiques dans les secteurs du transport et du bâtiment

Atteindre la neutralité carbone dans les secteurs du transport et du bâtiment repose sur plusieurs axes : l'abandon des véhicules à moteur thermique, l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, la généralisation des pompes à chaleur et le développement d'une production d'électricité décarbonée.

2.3.1. Le SEQE 2 ne suffira pas

Le SEQE 2, à lui seul, ne suffira pas à atteindre ces objectifs. En théorie, il pourrait y parvenir, mais la hausse des prix de l'énergie qui en résulterait serait socialement inacceptable pour les ménages et les entreprises. Certaines études estiment qu'en l'absence de mesures complémentaires, le prix du carbone nécessaire pour respecter les réductions de CO₂ prévues dans le SEQE 2 à l'horizon 2030 se situerait entre 175€/tCO₂ et 370€/tCO₂ (Rickels *et al.*, 2023; Abrell *et al.*, 2024), ce qui entraînerait une augmentation du prix des combustibles de chauffage comprise entre 60% et 160%. Pour éviter un tel scénario, des mécanismes de création de quotas supplémentaires sont prévus si leur prix dépasse 45€/tCO₂. Bien que ces mécanismes soient essentiels pour prévenir une crise sociale, ils réduisent l'ambition climatique du SEQE 2 à court terme et retardent les changements de comportements et les investissements nécessaires pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

Lorsque l'externalité environnementale n'est pas la seule défaillance de marché, Stern et Stiglitz (2017) montrent qu'une combinaison de politiques est plus efficace et attractive qu'une approche uniquement fondée sur le prix. Par exemple, les changements de comportement visés par les instruments de marché peuvent nécessiter le développement de nouvelles infrastructures. De plus, les consommateurs ne réalisent pas toujours les investissements les plus avantageux pour eux-mêmes, en raison d'erreurs de jugement, d'un manque d'information ou d'un accès réduit au crédit. Pour ces raisons, d'autres instruments sont nécessaires.

2.3.2. Les autres instruments européens et nationaux

La stratégie de l'Union européenne repose sur une approche combinant incitations financières, investissements publics et mesures réglementaires. Par exemple, les directives 2023/851 et 2024/1275 instaurent respectivement l'interdiction de la vente de véhicules thermiques à partir de 2035 et l'obligation pour tous les nouveaux bâtiments d'être à émissions nulles dès 2030.

Les États membres disposent de nombreux leviers pour décarboner les secteurs du transport et du bâtiment. Les investissements publics sont essentiels pour développer la production d'électricité renouvelable, l'électrification étant au cœur de la transition énergétique européenne. Ils jouent également un rôle clé pour encourager les ménages à rénover leur logement, installer des pompes à chaleur et des panneaux solaires, et abandonner les véhicules thermiques. Parmi les actions possibles, les États peuvent renforcer les infrastructures de mobilité douce (pistes cyclables, transports en commun) et déployer davantage de bornes de recharge pour véhicules électriques, ajuster la fiscalité énergétique en faveur de l'électricité et au détriment du gaz ou du mazout, modifier le régime fiscal des voitures de société, augmenter la déductibilité des travaux de rénovation, ou encore octroyer des subventions pour accélérer la transition des ménages. Enfin, ils peuvent fixer des règles en matière de performance énergétique des bâtiments et de types de chaudières autorisés.

En Belgique, une réforme de la fiscalité pourrait accélérer la décarbonation des secteurs du transport et du bâtiment. Dans cette optique, le SPF Santé propose plusieurs recommandations (SPF Santé, 2024). L'une d'elles concerne la révision des accises. En 2024, le rapport entre le prix de l'électricité et celui du gaz ou du mazout par mégawattheure produit était plus élevé en Belgique qu'en France et aux Pays-Bas. Or, cet écart réduit l'attrait des pompes à chaleur, qui fonctionnent à l'électricité et ne deviennent intéressantes que si celle-ci est compétitive par



... **Le SEQE 2**

rapport aux énergies fossiles. Pour y remédier, il serait possible de réduire les accises sur l'électricité et/ou d'augmenter celles sur le gaz et le mazout. Par ailleurs, certaines exemptions ou réductions fiscales sur les combustibles et carburants, comme le tarif social sur le gaz ou la déduction d'accises pour le diesel professionnel, pourraient être remplacées par des aides directes ou des subventions à l'investissement. Toutefois, ces dernières ne bénéficient généralement qu'aux propriétaires, excluant ainsi une partie des ménages à bas revenus, souvent locataires. Il est donc important de veiller à la complémentarité des dispositifs pour ne pas creuser les inégalités. Enfin, bien que les récentes réformes de la fiscalité des voitures de société aient encouragé l'adoption des véhicules électriques, ce dispositif continue de favoriser la possession et l'usage de la voiture.

2.3.3. Avantages et inconvénients des normes et des subsides

Les normes environnementales, telles que celles sur la performance énergétique des bâtiments ou l'interdiction d'installer de nouvelles chaudières au mazout, présentent l'avantage d'assurer un résultat environnemental précis en imposant un comportement homogène à l'ensemble des acteurs. Elles contrastent ainsi avec les politiques de prix carbone (taxe carbone ou SEQE), souvent perçue comme injuste puisque les ménages les plus aisés peuvent continuer à émettre du CO₂ en payant davantage (Dechezleprêtre *et al.*, 2025). Toutefois, l'imposition de normes peut être plus contraignante pour les ménages modestes, qui possèdent souvent des équipements plus énergivores et disposent de ressources limitées pour engager les investissements nécessaires.

Les subsides sont largement plébiscités, en partie parce que le lien entre la subvention et la taxe nécessaire à son financement n'est pas toujours perçu. Leur montant peut être adapté au revenu des ménages ou aux types de travaux envisagés, permettant de mieux accompagner ceux qui rencontrent des freins importants à l'investissement. Toutefois, ils peuvent soulever des questions d'équité si les principaux bénéficiaires sont des propriétaires aux revenus élevés. Par ailleurs, certaines subventions risquent de financer des projets qui auraient été réalisés même sans aide publique, limitant ainsi leur efficacité. Leur conception est donc un élément essentiel pour assurer à la fois leur efficacité environnementale et leur équité sociale.¹⁴

2.3.4. Complémentarité entre les instruments

La transition énergétique dans les secteurs du transport et du bâtiment nécessitera une juste combinaison de ces instruments. Par exemple, les recettes du SEQE 2 serviront à financer des investissements publics et des aides aux ménages. Par ailleurs, la hausse des coûts des combustibles sous l'effet du SEQE 2 rendra les travaux de rénovation plus attractifs et facilitera donc l'atteinte des normes PEB — comme, en Flandre, l'obligation d'atteindre au minimum un label PEB D dans les cinq ans suivant l'achat d'un logement depuis 2023. À l'inverse, les normes relatives à la performance énergétique des bâtiments, à l'interdiction des chaudières au mazout ou encore à la vente de véhicules à moteur thermique réduiront la demande en combustibles fossiles, permettant de maintenir un prix du carbone acceptable pour la population. Ces synergies sont essentielles pour concilier transition énergétique et acceptabilité sociale, surtout dans un contexte budgétaire contraignant.

¹⁴ En stimulant la demande, les subsides peuvent contribuer à une hausse des prix dans le secteur de la rénovation, une partie de l'aide étant alors absorbée par une augmentation des tarifs pratiqués par les entreprises. Cela dit, cette dynamique n'est pas propre aux subsides : toute politique alignée avec les objectifs climatiques européens — qu'il s'agisse de normes, de subventions ou de mécanismes comme le SEQE 2 — suppose une intensification de l'activité dans le secteur, ce qui peut temporairement exercer une pression sur les prix. En cas de tensions inflationnistes, il est toutefois probable que l'offre s'adapte progressivement, par l'arrivée de nouveaux acteurs ou l'expansion des capacités existantes, ce qui permettrait de contenir la hausse des prix sur le moyen terme.



3. Conclusion

L'Union européenne a placé les systèmes d'échange de quotas d'émissions au cœur de sa stratégie pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Depuis son lancement en 2005, le SEQE 1 a démontré son efficacité en réduisant significativement les émissions des secteurs de l'énergie et des industries lourdes. Sa capacité à encourager l'innovation, à générer des recettes pour financer des projets climatiques et à offrir une trajectoire claire et prévisible de réduction des émissions en fait un pilier central de la politique climatique européenne. Avec le lancement du SEQE 2 en 2027, la tarification carbone s'étendra aux secteurs des transports et des bâtiments, touchant directement les ménages et les petites entreprises.

La réussite du projet climatique européen reposera sur sa capacité à préserver la compétitivité des entreprises tout en limitant l'impact sur le pouvoir d'achat des ménages, en particulier les plus modestes, qui risquent d'être les plus touchés par la hausse des prix des combustibles fossiles en l'absence d'investissements adaptés.

Le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières jouera un rôle stratégique en atténuant les distorsions de concurrence internationale, en prévenant les fuites de carbone, et en incitant les entreprises étrangères qui exportent vers l'UE à réduire leurs émissions. Il pourrait également encourager d'autres pays à adopter un prix sur le carbone. Toutefois, il est important de souligner que les enjeux liés au coût de l'énergie, à la compétitivité des entreprises et à la stratégie industrielle européenne dépassent largement le cadre de la seule réglementation environnementale (voir, par exemple, le rapport Draghi).

La création du Fonds Social pour le Climat et l'affectation des recettes du SEQE 2 au financement de la transition peuvent renforcer l'adhésion des citoyens européens au projet. Chaque État membre doit trouver le bon équilibre entre normes, réformes fiscales incitatives, investissements publics, aides directes et primes, afin de stimuler les changements de comportement et les investissements des ménages, conformément aux réductions de quotas prévues dans le SEQE 2. L'enjeu est d'éviter une hausse excessive du prix des quotas, qui entraînerait une augmentation brutale des dépenses énergétiques pour les ménages et les entreprises n'ayant pas pu opérer leur transition assez rapidement. Cela risquerait d'éroder l'adhésion de la population et de la société civile au projet de neutralité carbone, ce qui se traduirait inévitablement par une révision à la baisse de cet objectif ambitieux.

Daniel Coppens d'Eeckenbrugge est doctorant en économie à l'UCLouvain Saint-Louis - Bruxelles et chercheur au Centre de Recherche en Economie (CEREC) et au Center for Applied Public Economics (CAPE).

Audric De Bevere est doctorant en économie à l'UCLouvain Saint-Louis - Bruxelles, détenteur d'une bourse FRESH du FNRS, et chercheur au Centre de Recherche en Economie (CEREC) et au Center for Applied Public Economics (CAPE).

Gilles Grandjean est professeur d'économie à l'UCLouvain Saint-Louis - Bruxelles et chercheur au Centre de Recherche en Economie (CEREC) et au Center for Applied Public Economics (CAPE).

François Meuwissen est doctorant en économie à l'UCLouvain Saint-Louis - Bruxelles et chercheur au Centre de Recherche en Economie (CEREC) et au Center for Applied Public Economics (CAPE).

*Daniel Coppens d'Eeckenbrugge
daniel.coppens@uclouvain.be*

*Audric De Bevere
audric.debevere@uclouvain.be*

*Gilles Grandjean
gilles.grandjean@uclouvain.be*

*François Meuwissen
francois.meuwissen@uclouvain.be*



Références

- Abrell, J., Bilici, S., Blesl, M., Fahl, U., Kattelmann, F., Kittel, L., Kosch, M., Luderer, G., Marmullaku, D., Pahle, M., Pietzcker, R., Rodrigues, R., & Siegle, J. (2024). Optimal allocation of the EU carbon budget: A multi-model assessment. *Energy Strategy Reviews*, 51, January 2024.
- Alberini, A., Khymych, O., & Ščasný, M. (2019). Response to Extreme Energy Price Changes: Evidence from Ukraine. *The Energy Journal*, 40(1), 189–212.
- Andersson, J. J. (2019). Carbon taxes and CO₂ emissions: Sweden as a case study. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(4), 1–30.
- Böning, J., Di Nino, V., & Folger, T. (2023). Benefits and costs of the ETS in the EU, a lesson learned for the CBAM design. *ECB Working Paper* No 2764.
- Borghesi, S., Cainelli, G., & Mazzanti, M. (2015). Linking emission trading to environmental innovation: Evidence from the Italian manufacturing industry. *Research Policy*, 44(3), 669–683.
- Calel, R. (2020). Adopt or innovate: Understanding technological responses to cap-and-trade. *American Economic Journal: Economic Policy*, 12(3), 170–201.
- Calel, R., & Dechezleprêtre, A. (2016). Environmental policy and directed technological change: Evidence from the European carbon market. *Review of Economics and Statistics*, 98(1), 173–191.
- Colmer, J., Martin, R., Muûls, M. & Wagner, U. (2025). Does Pricing Carbon Mitigate Climate Change? Firm-Level Evidence from the European Union Emissions Trading System. *The Review of Economic Studies*, 92(3), 1625–1660.
- Commission Européenne (2023). *Rapport de la Commission au Parlement Européen et au Conseil sur le fonctionnement du marché européen du carbone en 2022*.
- De Bevere, A., & Grandjean, G. (2023). The horizontal distributional impacts of carbon pricing and revenue recycling policies: A microsimulation study for Belgium. *CEREC Working Paper* 2023/9.
- Dechezleprêtre, A., Nachtigall, D., & Venmans, F. (2024). The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance. *Journal of Environmental Economics and Management*, 108, 102758.
- Dechezleprêtre, A., Fabre, A., Kruse, T., Planterose, B., Sanchez Chico, A., & Stantcheva, S. (2025). Fighting climate change: International attitudes toward climate policies. *American Economic Review*, 115(4), 1258–1300.
- European Environment Agency (2024a). *Trends and Projections in Europe*. ISBN: 978-92-9480-685-7.
- European Environment Agency (2024b). *EEA Greenhouse Gas Projections - Data Viewer*. Projections of greenhouse gas (GHG) emissions reported to the EU/EEA by European countries.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.
- Klenert, D., Mattauch, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R., & Stern, N. (2018). Making carbon pricing work for citizens. *Nature Climate Change*, 8, 669–677.
- ICAP (2024). *Emissions Trading Worldwide: Status Report 2024*. Berlin: International Carbon Action Partnership.
- Labandeira, X., Labeaga, J. M., & López-Otero, X. (2017). A meta-analysis on the price elasticity of energy demand. *Energy Policy*, 102, 549–568.
- SPF Santé (2024). The landscape of carbon and energy pricing and taxation in Belgium.
- Rickels, W., Rischer, C., Schenuit, F., & Peterson, S. (2023). Potential efficiency gains from the introduction of an emissions trading system for the buildings and road transport sectors in the European Union. *Kiel Working Paper* 2249.
- Swartenbroekx, C., & Verdini, D. (2025). The competitiveness and decarbonisation challenges facing energy-intensive industries. *NBB Economic Review* 2025 (2).
- Stern, N., & Stiglitz, J.E. (2017). Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. *Technical report, Carbon Pricing Leadership Coalition*.
- Verde, S. (2020). The impact of the EU Emissions Trading System on competitiveness and carbon leakage: The econometric evidence. *Journal of Economic Survey*, 34(2), 320-343.



REGARDS ÉCONOMIQUES

Place Montesquieu, 3
B1348 Louvain-la-Neuve
regard-ires@uclouvain.be
tél. 010 47 34 26
www.regards-economiques.be



Directeur de la publication :

Vincent Bodart

Rédactrice en chef :

Muriel Dejemeppe

Secrétaire de rédaction :

Séverine Dinjar

Secrétariat & logistique :

Virginie Leblanc

Graphiste :

Dominique Snyers

Comité de rédaction :

Paul Belleflamme

Vincent Bodart

Muriel Dejemeppe

Gilles Grandjean

Jean-François Maystadt

William Parienté

Sandy Tubeuf

Bruno Van der Linden

Frédéric Vrins

