

ETS 2 : un mécanisme d'harmonisation des prix du carbone aux contours flous

Raphael Trotignon, Adrien Benoist

Des prix du carbone et des dispositifs fragmentés en Europe

La tarification du carbone en Europe repose pour le moment sur deux piliers distincts. D'une part, le marché du carbone historique (dit « ETS 1 ») lancé en 2005, couvre de manière harmonisée dans toute l'Union les émissions de gaz à effet de serre directes d'environ 12 000 installations des secteurs industriels intensifs en énergie (raffinage, acier, ciment, chimie etc.) et les centrales thermiques de production d'électricité, avec un prix de marché, dont les principes de fixation sont rappelés ci-après, qui a oscillé autour d'une valeur de 70 €/tCO₂ ces dernières années.

D'autre part, des politiques nationales non harmonisées, et notamment – mais pas toujours – des taxes carbone, couvrent les émissions des secteurs dits « diffus », tels que le transport, le bâtiment, l'agriculture et la petite industrie. Ces politiques nationales sont très hétérogènes au sein du marché unique. La France dispose d'une taxe carbone, sous la forme d'une composante carbone intégrée à la fiscalité de l'énergie (accises), dont le niveau se situe à 44,6 €/tCO₂, et n'a pas évolué depuis 2018.

L'adoption en 2023 du paquet européen « Fit for 55 », qui vise à réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre de l'UE d'au moins -55 % d'ici 2030 par rapport à 1990, a conduit à un renforcement sensible du marché du carbone européen en prévoyant notamment un élargissement aux émissions provenant du transport maritime, une réduction plus rapide des quotas d'émission et la suppression progressive des quotas alloués à titre gratuit pour certains secteurs. Il prévoit surtout la création d'un nouveau système autonome d'échange de quotas d'émission qui concerne les carburants pour les secteurs du bâtiment, du transport routier, et les émissions liées aux consommations énergétiques des sites industriels non couverts par l'ETS 1. Ce nouveau marché du carbone, distinct du premier et nommé « ETS 2 », devrait entrer en fonctionnement en 2027 dans toute l'Union.

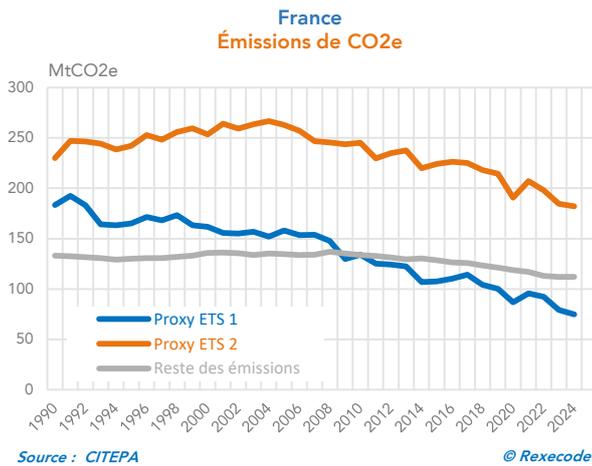
- L'Europe s'apprête avec l'ETS 2 à étendre le principe du marché du carbone aux émissions des ménages et des entreprises résultant principalement de leur usage du transport routier et des bâtiments. Ceci répond à une logique économique pertinente : créer un signal-prix harmonisé à l'échelle de l'Union pour orienter les investissements vers la décarbonation des secteurs diffus. Toutefois, sa mise en œuvre concrète soulève des incertitudes majeures.

- La première est celle du niveau de prix qui s'établira sur ce marché. Bien que des mécanismes de contrôle des prix soient prévus, leur portée demeure limitée, rendant l'ampleur de l'incitation difficile à anticiper.

- Pour la France, cette incertitude est doublée d'une question politique structurante encore non tranchée : celle de l'articulation avec la composante carbone de la fiscalité sur l'énergie. Le choix entre une substitution, qui limiterait les effets pour les ménages et les entreprises, et une superposition, qui en augmenterait les incidences, reste à faire.

- Nous calculons les surcoûts en France dans différentes configurations de prix et d'articulation avec la fiscalité. Pour un prix ETS 2 de 50 €/tCO₂ qui viendrait en substitution à la composante carbone, l'incitation additionnelle serait quasi-invisible. En cas d'addition, le surcoût serait de 4,8 milliards d'euros (Md€) pour les ménages et de 4,2 Md€ pour les entreprises. D'autres configurations sont explorées. Dans tous les cas, nos calculs mesurent les surcoûts initiaux, sans ajustements des consommations que ces incitations devraient déclencher à terme.

- La gestion des effets redistributifs éventuels constitue un enjeu important. En France, les recettes générées offriraient en théorie les moyens de financer des mesures d'accompagnement ciblées. L'ampleur de ces recettes reste cependant incertaine pour les raisons mentionnées précédemment.



L'extension du prix du carbone aux carburants fossiles (essence, diesel, fioul, gaz...) doit créer un signal-prix harmonisé en Europe dans le but d'inciter les ménages et les entreprises à investir dans des alternatives bas-carbone (rénovations énergétiques, mobilité et chauffage décarbonés, électrification, etc.) par un renchérissement des énergies fossiles, renforcé par d'autres outils comme l'IRICC ou les CPB visant à développer les combustibles renouvelables pouvant s'y substituer.

Principes d'un marché du carbone

Un marché du carbone fonctionne sur un principe simple expérimenté à grande échelle aux États-Unis dans les années 1990 pour réduire les émissions d'oxydes de soufre et d'azote responsables des pluies acides. L'autorité publique plafonne les émissions totales autorisées en créant un nombre limité de permis d'émissions (les quotas). La trajectoire du plafond global est en principe inférieure à celle des émissions futures anticipées, fixant ainsi un objectif de réduction des émissions dans le temps. Chaque acteur émetteur couvert reçoit ou achète annuellement un certain nombre de quotas. À la fin de l'année, chaque acteur émetteur doit restituer à l'autorité un nombre de quotas suffisant pour couvrir ses émissions sur l'année, vérifiées par un auditeur indépendant, sous peine de pénalités non-libératoires.

Un quota représente donc le droit (limité) d'émettre une tonne de CO₂. Il est échangeable sur le marché. Ainsi, si un émetteur peut réduire ses émissions à un coût inférieur au prix de marché, il pourra le faire pour vendre des quotas (ou en acheter moins), réduisant ainsi ses coûts de conformité. À l'inverse, si son coût de réduction des émissions est supérieur au prix de marché, il pourra acheter des quotas sur le marché. On s'attend ainsi à ce que les réductions d'émissions les moins chères soient mises en œuvre en premier – ainsi, la cible globale de réduction est en principe atteinte au moindre coût total.

Le prix du quota est perçu par les acteurs couverts comme un coût associé à l'émission d'une tonne de CO₂. Il se fixe par la rencontre d'une offre et d'une demande sur le marché. Du côté de l'offre, les principaux facteurs sont la quantité de quotas mis sur le marché par l'autorité publique et les éventuels moyens de flexibilité associés (validité pluriannuelle etc.). La demande de quotas, quant à elle, dépend des besoins d'émissions actuels et futurs, soit des perspectives de croissance économique et de production industrielle, des températures, du coût des technologies de substitution, etc.

Le fonctionnement attendu de l'ETS 2

Le principe de fonctionnement de l'ETS 2 est dit « en amont », car les obligations ne s'appliqueront pas comme dans l'ETS 1 aux émetteurs directs, mais aux distributeurs de carburants et combustibles fossiles (fournisseurs de gaz et de produits pétroliers). À partir de 2027, ceux-ci devront acheter un nombre de quotas équivalent aux émissions de CO₂ générées par l'utilisation des produits qu'ils vendent. Ce coût du carbone sera répercuté dans le prix de ces carburants et combustibles payé par le consommateur. Comme pour l'ETS 1, un plafond européen total d'émissions est fixé et diminuera chaque année selon un facteur de réduction linéaire d'environ 5 % par an. Ce fonctionnement en amont est nécessaire afin d'éviter l'inclusion de plusieurs centaines de millions d'acteurs individuels sur le marché. Le résultat final est le même : les émetteurs seront exposés à une hausse du prix des énergie fossiles, et donc à une baisse du coût relatif des solutions de décarbonation.

Le calendrier de mise en œuvre de l'ETS 2 est progressif. Une « phase de *monitoring* » se déroule entre 2025 et 2026, sans obligation de restitution de quotas. Le lancement effectif du système est fixé au 1^{er} janvier 2027. La première restitution des quotas, pour les émissions de 2027, aura lieu le 31 mai 2028. Une clause de sauvegarde permettrait de reporter le démarrage à 2028 si les prix du gaz et du pétrole sont jugés exceptionnellement élevés au cours du premier semestre 2026.

Des mécanismes de contrôle des prix

Pour éviter une volatilité excessive du prix du quota ETS 2, plusieurs dispositions ont été prévues. La première est un mécanisme qui se déclenche en cas de variation « rapide »¹ des prix et qui permet la mise aux enchères exceptionnelle de quotas supplémentaires. Le second est un « plafond souple » : si le prix du quota ETS 2 dépasse 45 €/tCO₂ (valeur de 2020, ce qui représente environ 56 €/tCO₂ en 2025) pendant plus de deux mois consécutifs, des quotas supplémentaires sont alors mis aux enchères pour faire baisser le prix. Enfin, pour

¹ En 2027 et 2028, si pendant plus de trois mois consécutifs le prix est supérieur à 1,5 fois le prix moyen sur les six derniers mois, 50 millions de quotas sont mis en vente. Après 2028, si pendant plus de trois mois consécutifs le prix est supérieur à 2 fois le prix moyen sur les six derniers mois, 50 millions de quotas sont mis en vente. Si pendant plus de trois mois consécutifs le prix est plus de 3 fois supérieur au prix moyen sur les six derniers mois, 150 millions de quotas sont mis en vente.

assurer une liquidité suffisante au démarrage, le volume de quotas mis aux enchères en 2027 sera supérieur de 30 % au plafond théorique (mesure appelée « *frontloading* », un montant équivalent sera retiré des enchères de 2029, 2030, et 2031).

Ces mécanismes de contrôle du prix ont en réalité une portée limitée, car les procédures précises de déclenchement sont complexes et peu réactives, et que les volumes de quotas qui peuvent être libérées exceptionnellement sont limités, mais aussi car une disposition limite l'activation de ces mécanismes à une fois tous les 12 mois. Par ailleurs, l'enveloppe totale des émissions autorisées sur longue période, qui est le paramètre qui détermine majoritairement le niveau du prix de marché, est bien fixe. L'anticipation des acteurs sur l'offre totale de quotas disponibles reste bornée et est indépendante du calendrier de la mise sur le marché des quotas. Plusieurs analystes estiment sur cette base que le prix pourrait atteindre des niveaux supérieur au « plafond souple » prévu, dans une fourchette large s'étalant de 60 €/tCO₂ à 260 €/tCO₂ d'ici 2030 (Bloomberg, Vertis).

Une articulation nécessaire avec la fiscalité actuelle

Pour mesurer les impacts de l'entrée en fonctionnement de l'ETS 2, une question se pose d'emblée, qui est celle de l'articulation de l'ETS 2 avec la composante carbone existante dans la fiscalité de l'énergie fixée depuis 2018 à 44,6 €/tCO₂. Le scénario le plus logique en théorie est celui d'une substitution de l'un par l'autre, pour que le consommateur ne subisse pas de double imposition et que les entreprises ne voient pas leur compétitivité détériorée (voire qu'elle puisse la trouver améliorée) vis à vis des pays qui n'ont à date pas mis en place de tarification du carbone. En pratique en revanche, le scénario d'une simple transposition additionnelle de la directive européenne dans la législation française – qui n'a pas encore eu lieu à date – créerait *de facto* une superposition avec les dispositions préexistantes dans la fiscalité de l'énergie. Cette question de la nécessaire articulation des deux dispositifs a été soulignée par la Cour des Comptes. Toute une palette de combinaisons pourrait en découler. Pour en évaluer simplement les conséquences possibles, nous nous concentrons ci-après sur les deux cas extrêmes d'une parfaite superposition des deux dispositifs ou d'une parfaite substitution de la composante carbone par l'ETS 2. Nous évaluons alors les impacts pour différents niveaux de prix du marché ETS 2. Les impacts mentionnés seront, dans les différentes configurations testées, toujours exprimées en variation par rapport à la situation actuelle c'est-à-dire sans ETS 2 et avec une composante carbone à 44,6 €/tCO₂.

Surcoûts pour les ménages et les entreprises

L'assiette des émissions couvertes par l'ETS 2 en France peut être estimée à environ 182 MtCO₂e en 2024 (49 % des émissions territoriales), avec environ 98 MtCO₂e attribuables aux ménages (67 pour les véhicules et 31 pour les logements), et 85 MtCO₂e revenant aux entreprises (et de façon minoritaire aux administrations).

L'impact se calcule à partir des quantités de combustibles et carburants fossiles consommés, en multipliant par le facteur d'émission des différentes sources d'énergie et en appliquant le prix du carbone considéré. Les résultats sont présentés par véhicule et par logement dans les tableaux ci-dessous, puis pour l'ensemble des ménages et des entreprises. À titre d'illustration, pour un prix du quota ETS 2 de 50 €/tCO₂, qui viendrait en addition de la composante carbone préexistante, le dispositif combiné entraînerait une hausse additionnelle de 0,12 € par litre de gazole B7, de 0,10 € par litre d'essence SP95-E10, de 9,2 € par MWh PCS de gaz naturel et de 132 € pour 1 000 L de fioul domestique. Au bout d'un an, cela représenterait pour un ménage moyen un surcoût annuel de l'ordre de 155 €, 105 € pour ses charges de transport et 50 € pour son logement. Au total, le surcoût agrégé pour l'ensemble des ménages français pourrait atteindre 4,8 Md€ par an et 4,2 Md€ par an pour l'ensemble des entreprises. Le détail de ces surcoûts par catégorie est présenté dans l'annexe. Ces impacts seront toutefois très hétérogènes. Les ménages et les entreprises les plus exposés (forte utilisation de véhicules thermiques, bâtiments mal isolés) subiraient un surcoût plus important pouvant aller jusqu'à trois fois l'impact moyen. Dans tous les cas, nos calculs mesurent les surcoûts initiaux, qui ne tiennent pas compte d'éventuelles réactions en termes de consommation et d'investissements que ces incitations pourraient déclencher.

Les revenus générés et leur utilisation

Les quotas de l'ETS 2 vont être mis en vente aux enchères de manière périodique. Comme le ferait une taxe, ces enchères vont générer des revenus aux États membres. Nous estimons des revenus au niveau européen de l'ordre de 40 Md€ par an pour un prix de 50 €/tCO₂, qui varierait proportionnellement avec le prix de marché. Les revenus générés serviront pour partie à financer le Fonds Social européen pour le Climat (FSC), qui a pour vocation de soutenir financièrement les ménages vulnérables, les entreprises les plus exposées et les usagers des transports, au moyen de mesures de compensation et d'accompagnement comme des aides directes ou des subventions à l'investissement pour la décarbonation. Le reste des revenus des enchères sera

Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses énergétiques (Md€) à consommation inchangée

Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses énergétiques		Hypothèse de prix ETS-2 (€/tCO ₂)				
		0	25	50	100	200
En cas d'addition à la composante carbone	Ménages	0	2,4	4,8	9,5	19,1
	Entreprises	0	2,1	4,2	8,5	16,9
	Total	0	4,5	9,0	18,0	36,0
En cas de substitution à la composante carbone	Ménages	-4,3	-1,9	0,5	5,3	14,8
	Entreprises	-3,8	-1,7	0,5	4,7	13,1
	Total	-8,0	-3,5	1,0	10,0	28,0

restitué aux États membres, selon une clé de répartition qui devrait octroyer à la France environ 16 % des recettes totales, soit 6,5 Md€ par an pour un prix de 50 €/tCO₂. Ce montant est logiquement équivalent, à ce prix, aux recettes annuelles de la composante carbone estimées autour de 7 Md€. Les États devront démontrer que ces fonds servent à financer des politiques de transition énergétique et climatique et/ou d'acceptabilité sociale.

Des mesures d'accompagnement pour construire l'acceptabilité ?

Des mécanismes de redistribution peuvent permettre de faciliter l'acceptabilité du dispositif sans forcément en réduire sa capacité d'incitation à l'adoption de solutions de décarbonation. Ces mécanismes de soutien ciblés pourraient prendre la forme de versements forfaitaires, de chèques énergie ou carburant, de baisses de taxes, ou encore d'aides à l'investissement pour la rénovation ou l'achat de véhicules propres. Pour une hypothèse d'un prix ETS 2 à 50 €/tCO₂, le surcoût moyen de 155 € par an par ménage se distribue en réalité de 120 € pour le premier décile de revenu à 204 € pour le dernier. Ainsi, compenser entièrement le surcoût supporté par le premier décile représenterait pour l'État une dépense de 371 M€ et de 477 M€ pour le décile médian. Nous en déduisons une dépense totale de l'État de 1,2 Md€ pour la compensation des trois premiers déciles ou de 2,1 Md€ pour les cinq premiers.

De même, la compensation de certaines entreprises pourrait être justifiée, cependant nous ne disposons pas d'une représentation suffisamment fine des entreprises concernées pour en estimer le coût. Sous les mêmes hypothèses que précédemment, le surcoût pour les entreprises étant de 4,2 Md€ par an, la compensation de 25 % d'entre-elles représenterait une dé-

pense de l'État d'environ 1 Md€, et de 2 Md€ pour la moitié d'entre-elles.

La compensation de ces entreprises et des ménages ciblés s'évaluerait donc entre 2 et 4 Md€ par an, soit la moitié des 7 Md€ de revenus d'enchères que la France récupérerait sous ces hypothèses de prix. Néanmoins, il faut compter qu'en cas de suppression de la composante carbone actuelle, de l'ordre de 7 Md€ de recettes fiscales disparaîtraient.

Un intérêt économique mais des incertitudes fortes

La mise en place de l'ETS 2 répond à une logique économique pertinente : créer un signal-prix harmonisé à l'échelle de l'Union pour orienter les investissements vers la décarbonation des secteurs diffus, et ce, au coût le plus faible pour la collectivité. Toutefois, sa mise en œuvre concrète soulève des incertitudes majeures. La première est celle du niveau de prix qui s'établira sur ce nouveau marché. Bien que des mécanismes de contrôle existent, leur portée limitée laisse une large place à la volatilité, rendant l'ampleur de l'impact final sur les consommateurs difficile à anticiper. Pour la France, cette incertitude est doublée d'une question politique structurante encore non tranchée : celle de l'articulation avec la fiscalité nationale. Le choix entre une substitution, qui limiterait le choc pour les ménages et les entreprises, et une superposition, qui en augmenterait les effets, reste à faire. Enfin, la gestion des effets redistributifs constitue sans doute un enjeu important. Si les revenus importants générés par les enchères, tant via le Fonds Social pour le Climat qu'au niveau national, offrent en théorie les moyens de financer des mesures d'accompagnement et de préserver l'acceptabilité sociale du dispositif, l'ampleur de ces recettes reste incertaine et, en France, les modalités précises de leur utilisation restent à définir.

Annexe

Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses des ménages liées aux chauffages à gaz à consommation inchangée

		Hypothèse de prix ETS-2 (€/tCO ₂)				
Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses liées aux chauffages à gaz		0	25	50	100	200
En cas d'addition à la composante carbone	€/MWh PCS	0	4,6	9,2	18,4	36,8
	€/logement/an	0	41	81	163	326
En cas de substitution à la composante carbone	€/MWh PCS	-8,2	-3,6	1,0	10,2	28,6
	€/logement/an	-73	-32	9	90	253

Note : pour un logement représentatif chauffé au gaz dont la taille et la consommation d'énergie au m² est la moyenne du parc français (équivalent d'une classe énergétique D) ; sans prise en compte des effets de rebond ou d'élasticité aux prix des énergies.

Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses des ménages liées aux chauffages au fioul à consommation inchangée

		Hypothèse de prix ETS-2 (€/tCO ₂)				
Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses liées aux chauffages au fioul		0	25	50	100	200
En cas d'addition à la composante carbone	€/1000L	0	66	132	265	530
	€/logement/an	0	59	118	235	471
En cas de substitution à la composante carbone	€/1000L	-118	-52	14	147	412
	€/logement/an	-105	-46	13	130	366

Note : pour un logement représentatif chauffé au fioul dont la taille et la consommation d'énergie au m² est la moyenne du parc français (équivalent d'une classe énergétique D) ; sans prise en compte des effets de rebond ou d'élasticité aux prix des énergies.

Surcoût de l'ETS 2 sur les véhicules particuliers essence à consommation inchangée

		Hypothèse de prix ETS-2 (€/tCO ₂)				
Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses liées aux véhicules essence		0	25	50	100	200
En cas d'addition à la composante carbone	c€/L	0	6	11	23	46
	€/véhicule/an	0	33	67	133	267
En cas de substitution à la composante carbone	c€/L	-10	-4	1	13	35
	€/véhicule/an	-60	-26	7	74	207

Note : pour un véhicule essence particulier moyen, cette estimation se base sur le nombre moyen de kilomètres parcourus annuellement par un véhicule essence particulier et d'intensité carbone du kilomètre (gCO₂e/km).

Surcoût de l'ETS 2 sur les véhicules particuliers diesel à consommation inchangée

		Hypothèse de prix ETS-2 (€/tCO ₂)				
Surcoût de l'ETS 2 sur les dépenses liées aux véhicules diesel		0	25	50	100	200
En cas d'addition à la composante carbone	c€/L	0	6	13	25	50
	€/véhicule/an	0	51	102	204	408
En cas de substitution à la composante carbone	c€/L	-11	-5	1	14	39
	€/véhicule/an	-91	-40	11	113	317

Note : pour un véhicule diesel particulier moyen, cette estimation se base sur le nombre moyen de kilomètres parcourus annuellement par un véhicule diesel particulier et d'intensité carbone du kilomètre (gCO₂e/km).