

COMMENT LUTTER CONTRE L'EFFET DE SERRE ? UN PANORAMA DES OUTILS ÉCONOMIQUES

Sylviane Gastaldo

La Découverte | « [Regards croisés sur l'économie](#) »

2009/2 n° 6 | pages 104 à 113

ISSN 1956-7413

ISBN 9782707158765

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2009-2-page-104.htm>

Pour citer cet article :

Sylviane Gastaldo, « Comment lutter contre l'effet de serre ? Un panorama des outils économiques », *Regards croisés sur l'économie* 2009/2 (n° 6), p. 104-113.
DOI 10.3917/rce.006.0104

Distribution électronique Cairn.info pour La Découverte.

© La Découverte. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

» COMMENT LUTTER CONTRE L'EFFET DE SERRE ? UN PANORAMA DES OUTILS ÉCONOMIQUES

Sylviane GASTALDO, *directrice de l'ENSAE Paris-Tech.*

De nombreux problèmes d'environnement sont liés au fait que les ressources environnementales sont surexploitées, car disponibles à un prix inférieur à leur coût pour la collectivité. Le rejet de gaz à effet de serre (GES) a ainsi pendant longtemps été gratuit et l'est encore partiellement. Chaque fois qu'un acteur économique prend des décisions sans considérer financièrement les impacts de celles-ci sur les autres acteurs, on parle d'effet externe. L'effet de serre est un effet externe tout à fait remarquable, dans la mesure où l'émission d'une tonne de GES a le même impact sur l'atmosphère (et donc sur le réchauffement climatique) quel que soit son lieu d'émission. Autrement dit, ce qui importe est de réduire les émissions de GES au niveau mondial. Comme l'explique Katheline Schubert dans ce numéro, la réduction totale des émissions de CO₂ présente donc un caractère de bien public mondial, avec les difficultés habituelles relatives aux biens publics, à savoir les tentations de passagers clandestins : pour chaque individu, et pour chaque pays, réduire sa propre consommation d'énergie est coûteux et se traduit par un bénéfice réduit ; en revanche, l'effort réalisé bénéficie à tous.

En présence d'effets externes, le marché ne parvient pas spontanément à assurer une allocation efficace des ressources. Les économistes légitiment l'intervention de l'État et préconisent la mise en place de politiques publiques appropriées. Cet article propose un rappel des solutions classiques prônées par les économistes face à l'effet de serre. Mais plutôt que de les opposer, l'analyse propose de les juxtaposer ou de les combiner, puisque aucun instrument universel simple n'est disponible au niveau mondial.

Traditionnellement, l'outil réglementaire a été beaucoup utilisé, mais des instruments économiques peuvent aussi être mis en place : ils incitent de façon décentralisée chaque acteur économique à adopter un comportement plus respectueux de l'environnement. Ces instruments économiques présentent des avantages par rapport à la réglementation (atteinte des gisements de dépollution les moins coûteux, liberté de choix dans le mode de dépollution, etc.). Les deux instruments phare préconisés par les économistes sont la fiscalité (« instrument-prix ») et la mise en place d'échanges de permis (« instrument-quantité »).

Pour simplifier la discussion par la suite, on illustrera principalement le propos par les mesures de réduction des émissions de CO₂ (principal GES), qui reviennent en fait à réduire l'utilisation de combustibles fossiles, donc à réduire les consommations de gaz, charbon, pétrole, etc.

LES TROIS FAMILLES DE MESURES ENVISAGEABLES POUR COMBATTRE UN EFFET EXTERNE

En France comme à l'étranger, les politiques environnementales ont recours traditionnellement à la réglementation et dans certains cas aux instruments économiques (taxe, redevance, système de consignes et aides financières).

La réglementation : un instrument incontournable et plus coûteux qu'il n'y paraît

Une réglementation impose à chaque assujetti un coût de mise en conformité à la norme, en l'occurrence un coût implicite de réduction d'émissions de CO₂. Ces coûts peuvent varier dans des proportions parfois déraisonnables, de la même façon que des mesures destinées à sauver des vies humaines (de l'obligation d'une fermeture de sécurité sur les armoires à pharmacie à la construction de ronds-points) traduisent – si l'on rapporte leur coût au nombre de vies humaines sauvées – des valeurs accordées à la vie humaine très disparates.

La liste des politiques et mesures réglementaires adoptées au nom de la lutte contre le changement climatique, ou qui ont une incidence sur les émissions de GES, est trop longue pour être dressée ici. On peut citer, dans le cadre d'une approche assez large de la réglementation, l'accord (difficilement respecté) avec les constructeurs automobiles sur l'efficacité énergétique des voitures particulières, les normes en matière de carburants, d'efficacité énergétique

des appareils électriques ou des processus industriels, ainsi que la mise en place d'audits énergétiques et de certificats de performance en matière de chauffage. Le lecteur intéressé pourra utilement consulter les travaux du Grenelle de l'environnement, ainsi que les rapports de suivi adressés par les pays aux Nations Unies ou à l'Union européenne sur la mise en place de mesures de limitation des émissions de GES.

Les instruments en prix : taxe sur le carbone, contribution climat-énergie

L'adoption d'une taxe dont le montant s'applique aux quantités de combustibles a pour vertu que chaque consommateur d'énergie, de façon décentralisée, entreprend toutes les mesures de réduction de sa consommation d'énergie dont le coût unitaire à la marge est inférieur au taux de taxe appliqué. Autrement dit, si une taxe est appliquée, toutes les mesures d'économies d'énergie marginalement moins coûteuses que le taux de la taxe sont explorées, ce qui assure que le niveau final de consommation d'énergie soit obtenu au moindre coût.

Cette propriété subsiste quel que soit le taux de taxe appliqué. Si, comme c'est le plus souvent le cas, le taux de la taxe n'est pas suffisant, au sens où il ne reflète pas la valeur des dommages infligés à l'environnement par l'activité polluante, la consommation d'énergie globale est plus importante que souhaitable, mais il n'en reste pas moins que ce résultat sous-optimal est obtenu au moindre coût. On parle de taxe pigouvienne ou taxe optimale lorsque le taux de la taxe reflète exactement le dommage infligé par ses propres émissions à l'humanité, entraînant ainsi une réduction optimale des émissions¹.

Si le schéma idéal d'une taxe carbone consiste à taxer toute la consommation d'énergie au même taux quel que soit son émetteur, la mise en place d'une telle option est souvent difficilement envisageable dans la pratique. Le diable est alors dans les détails de la mise en œuvre. La définition précise des assujettis (et le cortège des exceptions ou réductions), de l'assiette de la taxe, ainsi que l'utilisation des recettes qui en sont tirées font toute la difficulté de l'exercice. Dans l'inévitable débat sur les mesures d'accompagnement et les effets distributifs, il ne faut pas perdre de vue que l'enjeu d'une taxe ou « contribution » sur le carbone est uniquement de faire ressentir à la marge le coût social de l'énergie consommée et du carbone rejeté, en modifiant la structure des prix auxquels font face les agents économiques. L'instauration de la taxe peut donc sans perte

1. Il existe en effet une quantité optimale d'émissions de GES, qui n'est pas nulle ! Au montant optimal d'émission, le dommage marginal infligé à la planète vaut le coût marginal de réduction des émissions.

d'efficacité aucune s'accompagner d'une redistribution forfaitaire complète de son produit, ou bien d'un allègement des impôts reposant sur d'autres assiettes (salaires, revenus). En revanche, il ne faut en aucun cas que la redistribution du produit de la taxe vienne contrer le « signal-prix » par des exonérations ou des réductions de taxes sur des assiettes proches (comme la TIPP). Les débats autour de la contribution climat-énergie montrent bien que la notion d'une taxe qui corrige les prix sans éventuellement apporter de recettes nettes n'est pas si naturelle dans le débat public français.

Les instruments en quantité : permis d'émissions négociables, crédits de réduction des émissions

Mettre en place un marché de droits (ou de permis d'émissions négociables) *ex nihilo* est possible. Cela a été fait pour les émissions de SO₂ des centrales électriques aux États-Unis, ainsi que pour l'effet de serre au niveau mondial (protocole de Kyoto et ses suites) et régional (*European Trading System* – ETS – en Europe, initiatives locales et volontaires aux États-Unis dans l'attente de l'adoption de la loi Waxman-Markey).

Un droit à polluer – ou permis d'émissions – représente l'autorisation de rejeter une quantité de pollution donnée. Créer un marché de permis consiste à 1) définir un nouveau bien (le droit d'émettre une tonne de CO₂ par exemple) ; 2) décider de la quantité de biens (c'est-à-dire de droits d'émissions) mise en circulation ; 3) allouer ces droits aux différents acteurs (sur le marché primaire) et enfin 4) permettre aux droits de s'échanger sur un marché (appelé secondaire).

La première étape ne pose pas de difficulté particulière. La fixation du nombre de permis initialement alloués (étape n° 2) se fait en fonction de l'objectif de réduction des émissions de GES, ou plus généralement en fonction d'une norme internationale (ce qui se produit souvent dans le domaine de l'environnement, sans toutefois que la norme ait fait l'objet d'une évaluation coûts-bénéfices). L'allocation des permis aux différents acteurs (États dans le cas du protocole de Kyoto, installations industrielles dans le cas du marché européen ETS), étape n° 3, peut se faire de deux façons : soit par une distribution gratuite, soit, plus rarement, par une mise aux enchères. Le mode d'allocation conditionne fortement les conséquences redistributives de la création du marché. Comme pour les recettes fiscales, l'utilisation du produit des enchères fait généralement l'objet d'une attention soutenue. Lors de la mise en place d'un marché, la première allocation est généralement gratuite, et fonction des émissions passées.

Enfin, les acteurs qui émettent moins que ce à quoi ils ont droit peuvent céder leurs permis à d'autres émetteurs désireux de rejeter davantage de GES (étape n° 4). La mise en place d'un marché secondaire sur lequel les offres et demandes de permis se confrontent fait apparaître un prix d'équilibre pour ces permis. L'intérêt de ce mécanisme est que si le marché est concurrentiel, l'objectif environnemental défini implicitement lors de la deuxième étape est atteint au moindre coût, puisque ce sont ceux dont les coûts de réduction sont les moins élevés qui réduisent leurs émissions.

La mise en place d'un marché de droits suppose au préalable la définition des éléments suivants :

- l'énoncé précis du droit et de sa durée (une tonne d'équivalent CO₂ lors de la phase I – 2005-2007 – du marché ETS). Un droit non utilisé lors de la période prévue peut éventuellement être « épargné » et utilisé plus tard, avec une éventuelle décote. On parle de « bancabilité » (*bankability*) lorsque les permis peuvent être épargnés. Sur le marché ETS, les permis n'étaient pas « bancables » de la phase I à la phase II (2007-2012) ;
- les agents initialement titulaires de droits (chaque fois qu'un seuil de taille est établi, on peut observer des effets pervers : la création d'installations industrielles de taille juste inférieure au seuil) ;
- les agents habilités à intervenir sur le marché. Des courtiers peuvent éventuellement être autorisés à intervenir pour diminuer les coûts de transaction ; les associations de protection de l'environnement peuvent le cas échéant se porter acquéreurs de permis sans les utiliser, et donc forcer à une réduction plus importante de la pollution ;
- la délimitation des échanges réalisables, avec par exemple des limitations géographiques dans le cas de pollutions locales, ou bien la fixation de limites aux quantités vendues ou achetées par un pays, comme c'est le cas dans le cadre du protocole de Kyoto ;
- le traitement réservé aux nouveaux arrivants sur les marchés : une entreprise qui s'installe doit-elle acquérir l'ensemble des droits correspondant à ses émissions ? Ou peut-elle bénéficier d'une aide, de façon à ce que l'acquisition de droits ne constitue pas une barrière à l'entrée, favorisant les industries en place ?

Les marchés de droits connaissent aussi une variante : plutôt que d'obliger à détenir autant de droits que d'émissions réalisées, une autre option consiste

à raisonner à partir d'une référence relative. Si une norme établit qu'il est souhaitable de ne pas émettre plus de n tonnes de CO_2 par unité produite, tout écart par rapport à cette norme de référence peut donner lieu à des « crédits » de réduction d'émissions. Les crédits de réduction d'émissions ainsi obtenus peuvent venir alimenter un marché de droits « classique ».

Instrument en prix et instrument en quantité : sont-ils équivalents ?

Si, en théorie, la taxe optimale (dite « pigouvienne ») et les marchés de droits permettent tous deux de corriger les effets externes de façon équivalente, plusieurs articles sont revenus sur ce point dès les années 1970. S'il n'y a aucune incertitude, la taxe pigouvienne et le marché de droits sont effectivement équivalents, mais il en va autrement en présence d'incertitude : l'espérance de bien-être collectif diffère alors selon le mécanisme retenu.

“ Le marché de droits est très adapté à de gros émetteurs de gaz à effet de serre, à la condition qu'ils soient suffisamment nombreux pour se retrouver en situation de concurrence sur le marché secondaire des permis. ”

L'utilisation d'un instrument-prix permet de borner le coût marginal unitaire de réduction de la consommation d'énergie : si les techniques de réduction sont plus coûteuses à la marge que le taux de la taxe, le consommateur préférera s'acquitter de la taxe. Lorsque l'on opte pour la taxation, la consommation totale d'énergie qui en résulte n'est pas toujours bien maîtrisée, mais le coût de la dépollution est connu.

À l'inverse, l'utilisation d'un instrument-quantité permet de connaître à l'avance et de borner la quantité totale de GES émis, mais l'établissement de la quantité totale d'émission se fait sans parfaite maîtrise du prix auquel les droits d'émission vont s'échanger ; autrement dit, le coût de la dépollution est incertain.

Dès 1974, Weitzman montre qu'il faut comparer le dommage marginal de l'effet de serre au coût marginal de réduction des émissions. En situation d'incertitude, une plus grande sensibilité aux impacts du changement climatique doit favoriser l'utilisation des marchés de droit, dans la mesure où ceux-ci stabilisent la quantité d'émission ; à l'inverse, une plus grande sensibilité aux coûts de réduction de la pollution doit favoriser l'utilisation de taxes, qui permettent davantage de contrôler le prix de la qualité de l'environnement. Dans

le cas particulier de l'effet de serre, la courbe de dommage marginal est moins pentue que la courbe de coût marginal de réduction des émissions, ce qui aurait dû encourager à recourir aux instruments-prix. La dynamique des négociations mondiales en a voulu autrement.

De la supériorité des instruments économiques sur la réglementation

Les instruments économiques présentent au moins cinq avantages sur la réglementation. Tout d'abord, la puissance publique peut y recourir en disposant d'informations moins précises sur les coûts et les conditions de production des pollueurs. En outre, l'effort de dépollution est réparti efficacement, au sens où l'objectif de qualité de l'environnement est atteint au moindre coût. Comme on l'a vu, les coûts marginaux de dépollution s'ajustent en effet au niveau de la taxe dans le cas de la fiscalité, et au niveau du prix du droit dans le cas de permis d'émissions. Dans les deux cas, les coûts marginaux de l'ensemble des agents sont égaux, ce qui est la condition de réalisation d'un objectif environnemental au moindre coût. Troisièmement, les instruments économiques incitent à aller au-delà de la norme, ou à faire mieux que l'existant, puisque réduire d'une unité la pollution permet d'économiser la taxe dans le cas de la fiscalité, et permet de revendre les permis non utilisés dans le cas d'un marché de droits. Quatrièmement, la modulation de la politique de l'environnement est rendue possible en fonction de l'arrivée d'informations scientifiques ou techniques complémentaires. Un renforcement peut être obtenu par une hausse du taux de la taxe dans le cas de la fiscalité (ce qui rend de nouvelles mesures de dépollution rentables) ou par une réduction du nombre de permis dans le cas d'un marché de droits. Enfin, les instruments économiques incitent durablement à l'innovation technologique en matière de procédés de production moins polluants et de techniques de dépollution.

CES MESURES NE SONT PAS EXCLUSIVES MAIS SE COMBINENT

La fiscalité nécessite la réglementation et s'accommode de réglementations existantes

Même si, d'un point de vue strictement normatif, les instruments économiques apparaissent généralement préférables à la réglementation, les différents moyens d'intervention se combinent dans la pratique.

L'adoption d'une nouvelle taxe nécessite généralement de définir précisément les assiettes visées, les taux appliqués, les collecteurs de la taxe, ainsi que les mesures de contrôle et les pénalités applicables en cas de fraude. Si les taxes sont relativement simples à traduire dans les textes réglementaires, la mise en place d'un marché de droits dans un pays qui n'en possède pas est à l'origine d'une intense activité réglementaire. L'instauration du marché du SO₂ aux États-Unis, aussi bien que la mise en place du marché européen des émissions de CO₂ en sont des illustrations frappantes : de la définition du droit à émettre (y compris son statut juridique, fiscal, comptable) à la définition des installations ou agents à qui l'on impose de détenir au moins autant de droits que d'émissions réalisées (et les conséquences en cas de non respect), en passant par les règles applicables aux échanges (restrictions, mode d'enregistrement), l'activité législative préalable est intense. Mais les enjeux redistributifs liés au mode d'allocation initiale des droits (distribution gratuite ou enchères) focalisent en général davantage l'attention.

“ Dans un environnement certain, pour réduire l'effet de serre à moindre coût, il serait souhaitable que le carbone ait un prix unique, quel que soit le mécanisme par lequel ce prix est déterminé. ”

Instruments prix et quantités coexistent

Il n'est pas réaliste de distribuer des permis à tous les émetteurs de GES tant que les coûts de mesure des émissions et surtout les coûts de transaction entre agents ne peuvent être abaissés. C'est pourquoi le marché de droits est très adapté à de gros émetteurs de GES (appartenant éventuellement à des secteurs économiques très variés), à la condition qu'ils soient suffisamment nombreux pour se retrouver en situation de concurrence sur le marché secondaire des permis.

Pour des émetteurs plus diffus, les mesures fiscales (par exemple une taxe sur les combustibles fossiles) sont plus simples à mettre en place. Mais il faut veiller à la bonne articulation des mécanismes. Lors des travaux préliminaires au projet de taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) portant sur les consommations intermédiaires d'énergie, l'exonération de principe pour les installations soumises à l'obligation de quotas avait été clairement posée : s'il est nécessaire de donner une incitation à réduire les émissions, donner deux incitations différentes est totalement déraisonnable.

La frontière entre les agents soumis au marché des permis d'émission et ceux soumis à la taxation soulève d'importantes questions. Au sein de l'Union européenne, le marché ETS couvre un certain nombre d'entreprises des secteurs de la production d'énergie, de l'industrie manufacturière (production et transformation des métaux ferreux, industrie minière, fabrication de pâte à papier, de papier et de carton). Les émissions des installations ainsi couvertes représentent environ 40 % des émissions de CO₂ de l'Union. Dans un environnement certain, pour réduire l'effet de serre à moindre coût, il serait souhaitable que les signaux-prix imposés aux secteurs couverts par les permis d'une part, et à ceux couverts par une taxe d'autre part, soient de niveau comparable. Il conviendrait, autrement dit, que le carbone ait un prix unique, quel que soit le mécanisme par lequel ce prix est déterminé. Or, les fluctuations du prix du carbone observées sur le marché ETS (voir l'article de Jacques Le Cacheux et Éloi Laurent dans ce numéro) sont encore d'une telle ampleur dans ce marché débutant que cette ambition ne peut rester qu'un guide pour l'évolution des quantités totales de permis mises sur le marché.

Instrument prix et quantités se combinent également

Lors de la mise en place d'un marché de permis, la puissance publique peut décider d'autoriser les entreprises à émettre plus de GES que ce à quoi ne les autorisent les droits qu'elles détiennent, en taxant ce surplus d'émissions à un tarif déterminé. Le régulateur sanctionne ainsi automatiquement tout manque de permis à un prix fixe. Si la quantité de droits initialement distribuée est suffisamment restrictive, cette disposition implique que le prix des échanges sur le marché ne dépassera pas le prix qu'auraient à acquitter les entreprises émettant trop de GES. De façon très imagée, ceci revient à instaurer un prix-plafond sur le marché des quotas.

Inversement, si le régulateur propose de reprendre à un prix de rachat déterminé tout permis non utilisé – ce qui impose soit dit en passant que le régulateur dispose d'un moyen de financer ces rachats si nécessaire –, le prix des permis sur le marché ne passera pas sous le prix de rachat, que l'on appelle prix plancher.

En combinant la mise en place d'un marché de permis et la fiscalité, l'État peut donc encadrer le coût associé à la réduction des émissions.

Néanmoins, les prix plancher réveillent chez les économistes des souvenirs mitigés – comme celui des tentatives de stabilisation des prix agricoles. Ils ne paraissent raisonnables que sous la forme de prix de réserve lors de la

mise aux enchères périodique de permis. Le prix plafond en revanche est d'ores et déjà une réalité : lors de la mise en place du marché européen, tout défaut de présentation de permis était sanctionné par une amende (non libératoire, cependant puisqu'il fallait tout de même fournir un permis ultérieurement) de 40 € par tonne de CO₂ de 2005 à 2007, puis de 100 € par tonne de CO₂. Dans la discussion de la loi Waxman-Markey au Congrès américain, l'introduction d'un prix-plafond est également avancée.

EN GUISE DE CONCLUSION

Que l'on recoure à un marché de permis pour de gros émetteurs, à des mesures fiscales pour des utilisateurs plus diffus, ou encore à des mesures réglementaires de toute sorte, la lutte à moindre coût contre le changement climatique commande d'entreprendre toutes les mesures de réduction des émissions de GES les moins coûteuses. C'est précisément dans ces termes que l'Union européenne ou le rapport dit Quinet sur la valeur tutélaire du carbone raisonnent. Le prix du carbone et son évolution restent des éléments essentiels et irremplaçables pour maîtriser les coûts et guider les investissements que rendent nécessaires la lutte contre l'effet de serre et l'adaptation au changement climatique.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUMOL W. J. et OATES W. E. (1988), *The theory of environmental policy*, second edition, Cambridge University Press, New York.
- WEITZMAN M. L. (1974), « Prices vs quantities », *The Review of Economic Studies*, vol. 41, octobre.