

Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe

Les notes du conseil d'analyse économique, n° 50, mars 2019

La nécessité de la lutte contre le réchauffement climatique apparaît consensuelle dans notre pays au regard des sondages selon lesquels 85 % des Français sont inquiets du réchauffement (IFOP, octobre 2018). L'urgence et la nécessité d'une approche globale encadrant toutes les émissions de CO₂ sont rappelées par le GIEC. En revanche, comme l'a démontré le mouvement de contestation des gilets jaunes qui a démarré avec le relèvement de la taxe carbone, les politiques environnementales restent largement débattues. La fiscalité environnementale est apparue comme une taxe supplémentaire davantage motivée par des considérations budgétaires que par la politique en faveur du climat. Elle est aussi apparue comme injuste, notamment vis-à-vis des ménages les moins aisés et de ceux qui ont peu de possibilités de substitution, par exemple, sur leurs moyens de transport. Mais sans taxe carbone nous n'atteindrons pas nos objectifs de réduction d'émissions de CO₂ d'ici 2030. Le défi est donc d'en proposer des modifications profondes pour construire un dispositif efficace et juste. L'efficacité requiert que le signal-prix soit sauvégarde et la justice requiert que le partage des coûts des mesures environnementales soit équitable.

Le point de départ de cette *Note* est une analyse détaillée de l'impact simulé des taxes environnementales sur le pouvoir d'achat des ménages en fonction de trois critères essentiels : leur revenu, leur localisation et leurs équipements (en matière de transport ou de chauffage). L'objectif en termes de justice que nous fixons à une réforme est de réduire au maximum le nombre de ménages per-

dants dans les cinq premiers déciles, après redistribution de la taxe et subventions *ad hoc* favorisant les changements d'équipement. Nous montrons qu'en retournant l'intégralité du produit de la taxe sous forme de transferts aux ménages en fonction de leur revenu (en faveur des cinq premiers déciles) et de leur localisation (en faveur des communes rurales et des petites aires urbaines), il est possible d'atteindre cet objectif. De nombreux ménages modestes voient même leur pouvoir d'achat augmenter. Nous proposons en outre que ce nouveau dispositif réformant le chèque énergie élimine l'affection obligatoire du chèque aux dépenses énergétiques.

Nous proposons par ailleurs d'élargir effectivement l'assiette des taxes environnementales en y incluant les secteurs exonérés avec des mesures nécessaires pour maintenir leur compétitivité. Avec la même ambition de réduction des émissions, cela permet de ralentir la croissance du taux de la taxe carbone au cours des prochaines années. Finalement, nous proposons des mécanismes permettant de lisser l'impact des envolées des prix du pétrole.

La politique environnementale requiert un *mix* d'instruments qui sont complémentaires : taxe carbone et redistribution aux ménages d'abord, mais aussi réglementations, aides à la conversion et soutien public à l'innovation et aux investissements verts. Ces derniers doivent être soumis à une évaluation économique *ex ante* ou à des expérimentations à petite échelle afin de mettre en regard leur coût et le nombre de tonnes de carbone évitées.

Cette note est publiée sous la responsabilité des auteurs et n'engage que ceux-ci.

^a Conseil économique pour le développement durable (CEDD), correspondant du CAE ; ^b École d'économie de Paris (PSE) et CNRS ; ^c École d'économie de Paris (PSE) et Université Paris 1, membre du CAE.

La rapidité du changement climatique, qui trouve son origine dans les émissions de gaz à effet de serre des activités humaines, est un fait. C'est pourquoi il faut renforcer l'action pour réduire ces émissions afin de léguer une planète viable à nos enfants. Pour les économistes, la fiscalité environnementale est le meilleur instrument car elle permet d'atteindre tout objectif de réduction d'émissions au moindre coût et laisse aux agents privés, ménages et entreprises, le choix de la mise en œuvre et de la quantité de réduction d'émissions. Même en cas d'information imparfaite des autorités publiques sur le coût de réduction des émissions des ménages ou des entreprises, ceux-ci seront toujours incités à réaliser ces réductions lorsque ce coût est inférieur à la taxe. Dès lors, la taxe oriente aussi bien les choix d'équipements que leur usage. Contrairement à une subvention, elle évite l'usage plus intensif des matériels plus performants¹, qui réduit en général l'impact sur les émissions des aides à leur achat. Enfin, la taxe stimule l'investissement vert et l'innovation en procurant un « *business model* » aux projets verts.

Aux États-Unis, pays peu enclin à accepter de nouvelles taxes, cette analyse a conduit de nombreux économistes et responsables économiques de tous bords à s'unir récemment pour recommander la mise en place d'une taxe carbone, significative, augmentant régulièrement, et dont la recette serait intégralement redistribuée aux ménages². En France, les mêmes arguments en faveur de la tarification du carbone ont fondé la mise en place de la contribution climat-énergie (CCE) en 2014.

Cependant cette stratégie s'est heurtée en France à un mouvement de contestation de la taxe carbone, dont les causes sont multiples. L'augmentation programmée de la taxe prenait place dans un contexte de longue stagnation du pouvoir d'achat des ménages des classes moyennes, de remontée très rapide des prix du pétrole au premier semestre 2018 par rapport à leur bas niveau qui perdurait depuis la fin 2014, et de défiance de plus en plus forte vis-à-vis de notre système fiscal, accusé notamment d'ignorer les fractures territoriales. Insuffisamment expliquée, voire cachée pour masquer les efforts que réclame la transition énergétique quels que soient les instruments auxquels on recourt, elle faisait aussi porter à certains ménages un fardeau disproportionné. Mais ceci n'épuise pas la question : le problème de rejet de la taxe carbone n'est ni seulement français ni simplement conjoncturel.

Une des premières raisons de ce rejet est la suspicion du public quant à l'objet de la taxe, qui reste perçue comme répondant en réalité aux besoins du budget. De plus, son effet incitatif est mal compris ou nié. Constatons à ce sujet que la taxe n'a pris son essor que dans des pays où la confiance dans les institutions est grande, et où un long travail préalable a été effectué pour expliquer cette approche et l'inscrire dans un contrat social (Suisse, pays scandinaves, Colombie britannique). En Suède, par exemple, la réforme fiscale verte engagée après les élections de 1988 n'a été adoptée qu'en 1990, ce délai ayant été mis à profit pour en définir les modalités et concrétiser notamment le principe que ses recettes devaient être intégralement redistribuées sous forme d'allégements d'impôts. La question de l'acceptabilité de la taxe carbone est ainsi le principal défi auquel doit s'attaquer la puissance publique³, avec comme pierre d'achoppement la question de son équité.

Impacts sur le pouvoir d'achat et équité d'une taxe carbone

Les effets distributifs bruts de la taxe carbone

Lorsqu'on examine les impacts sur le pouvoir d'achat de la taxe carbone, il faut distinguer l'impact global, apprécié au niveau de l'ensemble des agents économiques, et l'impact sur les différentes catégories de ménages. L'impact global correspond au coût des efforts de réduction des émissions, dit « efforts d'abattement », engagés pour atteindre un objectif donné. À cet égard, une taxe visant à rendre les émissions de carbone coûteuses pour les agents économiques, ce que l'on désigne par le terme de « signal-prix carbone », incite à mobiliser les efforts d'abattement en privilégiant les moins coûteux. L'impact de la politique mise en œuvre sur les différents types de ménages résulte quant à lui de la manière dont les efforts d'abattement sont répartis au sein de la population, ce qui pose la question des transferts associés à la taxe, c'est-à-dire de la façon dont sa recette est utilisée.

La première étape est de quantifier les impacts distributifs bruts de la taxe carbone, avant modification des comportements et utilisation de la recette. Nous effectuons cet exer-

Les auteurs remercient Claudine Desrieux, conseillère scientifique du CAE, qui a suivi ce travail, ainsi que Samuel Delpeuch. Ils remercient également Thomas Douenne pour les travaux de simulation réalisés dans le cadre de cette Note.

¹ Un matériel plus performant peut paradoxalement conduire à une consommation plus élevée car les économies d'énergie que devrait entraîner son utilisation peuvent être réduites par des changements de comportements : c'est l'*« effet rebond »*. Un exemple serait un ménage ne chauffant que quelques pièces d'une habitation avec un matériel très énergivore, alors que toutes les pièces seraient chauffées si le matériel devient plus performant. Les économies d'énergie ne se font donc pas à niveau constant de consommation. L'étude d'un programme de remplacement des climatiseurs et réfrigérateurs au Mexique montre que le taux de remplacement des réfrigérateurs réduit la consommation d'électricité d'environ 8 %, soit un quart des prédictions *ex ante*, le remplacement de la climatisation augmentant en fait la consommation d'électricité. Voir Davis L., A. Fuchs et P. Gertler (2014) : « Cash for Coolers: Evaluating a Large-Scale Appliance Replacement Program in Mexico », *American Economic Journal: Economic Policy*, vol. 6, n° 4, pp. 207-238.

² Voir l'appel signé par vingt-sept prix Nobel, quatre anciens présidents de la Réserve fédérale américaine (FED), quinze anciens responsables du Council of Economic Advisers, deux anciens secrétaires du Department of Treasury et des milliers d'économistes : « Economists' Statement on Carbon Dividends », *The Wall Street Journal*, 17 janvier 2019.

³ Klenert D., L. Mattauch, E. Combet, O. Edenhofer, C. Hepburn, R. Rafatay et N. Stern (2018) : « Making Carbon Pricing Work for Citizens », *Nature Climate Change*, vol. 8, n° 8.

cice dans le cas de la taxe carbone française, la contribution climat-énergie⁴ (CCE). La CCE est une accise appliquée au contenu en CO₂ des énergies⁵. Elle a été introduite en 2014 au taux initial de 7 euros par tonne de CO₂ et s'applique sur le prix des biens avant TVA. Elle s'insère dans les taxes intérieures de consommation des produits énergétiques déjà existantes : la TICPE et la TICGN⁶. Pesant à 60 % environ sur les ménages et 40 % sur les entreprises, la CCE a généré en 2017 une recette de 6,4 milliards d'euros. En 2017, le gouvernement a annoncé le renforcement de la trajectoire de croissance de la taxe initialement prévue pour atteindre 86,2 euros/tCO₂ en 2022. Pour 2018, le niveau de la CCE est ainsi passé de 39 à 44,6 euros/tCO₂, niveau en vigueur actuellement. C'est le passage à 55 euros et la poursuite du rattrapage gazole-essence qui ont été gelés par le gouvernement en novembre 2018 à la suite du mouvement des gilets jaunes.

Examinons les impacts distributifs de la réforme consistant en une augmentation de la CCE de son niveau actuel (44,6 euros/tCO₂) au niveau qu'il était prévu d'atteindre en 2022 (86,2 euros/tCO₂), accompagnée du rattrapage de la fiscalité sur le gazole de 7,8 centimes par litre, correspondant à la somme des augmentations initialement prévues pour janvier 2019, 2020 et 2021. Cette réforme est d'abord considérée sans aucun mécanisme de redistribution des recettes, de manière à établir des bases solides pour proposer un dispositif plus équitable.

Les effets de la réforme en matière d'équité sociale sont appréciés à travers son impact sur chaque décile de niveau de vie⁷. Le graphique 1 illustre le poids de la réforme dans le revenu disponible des ménages (le taux d'effort qui leur est demandé), décomposé en trois parties : dépenses additionnelles pour le logement dues à la CCE, pour le transport dues à la CCE et pour le transport dues au rattrapage diesel-essence. Plus les ménages sont pauvres, plus leur taux d'effort est lourd : près de 1 % du revenu disponible pour les 10 % de ménages les plus pauvres contre 0,3 % pour les 10 % les plus riches. Ainsi, la réforme est régressive *ex ante*. L'effet dû au logement est plus régressif que celui dû au transport. La part dans le taux d'effort du rattrapage diesel-essence est loin d'être négligeable, ce rattrapage ayant également un effet régressif. Cette régressivité, qui reflète la structure des émissions et le poids des dépenses en énergie dans les budgets respectifs des ménages, requiert des mécanismes d'accompagnement pour assurer l'équité de la réforme et son acceptabilité politique. C'est ce qui a manqué dans la mise en place de la CCE.

⁴ Que nous nommerons de façon équivalente « composante carbone ».

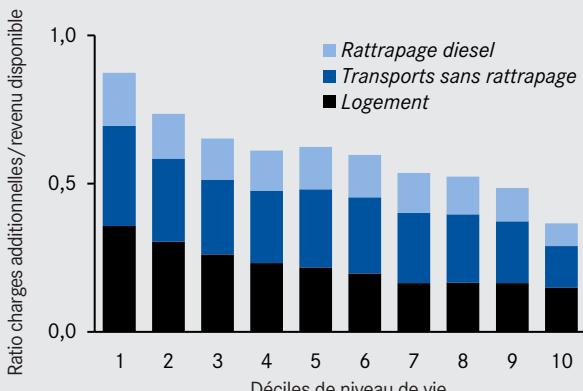
⁵ À titre d'ordre de grandeur, 10 euros/tCO₂ représentent un peu moins de 3 c/l de carburant.

⁶ La TICPE est la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques et la TICGN la taxe intérieure de consommation sur le gaz naturel.

⁷ En suivant la définition de l'INSEE, le niveau de vie est égal au revenu disponible du ménage divisé par le nombre d'unités de consommation (uc). En moyenne, un ménage français compte 1,59 uc. Pour rappel, l'unité de consommation est un système de pondération attribuant un coefficient à chaque membre du ménage et permet de comparer la situation de ménages de tailles ou de compositions différentes. Avec cette pondération, le nombre de personnes est ramené à un nombre d'unités de consommation.

⁸ Sur la base du modèle TAXIPP de l'Institut des politiques publiques et du modèle Prometheus du Commissariat général au développement durable. Voir Douenne T. (2019) : « Les effets de la fiscalité écologique sur le pouvoir d'achat des ménages : simulation de plusieurs scénarios de redistribution », *Focus du CAE*, n° 30-2019, mars et Conseil économique pour le développement durable (CEDD) (2019) : « Quels instruments pour la stratégie climatique ? Premières leçons de la crise », *Synthèse CEDD*, n° 37, Ministère de la Transition écologique et solidaire, à paraître.

1. Taux d'effort des ménages associés à la réforme avant utilisation des recettes, en %



Source : Calcul des auteurs.

Les simulations réalisées avec deux méthodologies et données distinctes⁸ montrent que l'inégalité face à la taxe n'est pas seulement due au niveau de revenu (hétérogénéité verticale) : à l'intérieur même de chaque décile de revenu, l'hétérogénéité (dite horizontale) des impacts de la taxe sur le pouvoir d'achat est importante. Parmi les ménages du premier décile, 10 % des ménages perdent plus de 220 euros de pouvoir d'achat par an et par unité de consommation avec la mise en place de la réforme, alors qu'environ 10 % des ménages ne sont pas du tout affectés. L'hétérogénéité horizontale augmente avec le revenu si bien que dans le 10^e décile, 10 % des ménages perdent plus de 480 euros de pouvoir d'achat par an et par unité de consommation, alors que 10 % des ménages perdent moins de 25 euros. Cette hétérogénéité intra-décile est due notamment à la localisation des ménages et au type d'équipements qu'ils possèdent : chauffage au fioul ou au gaz vs chauffage électrique, moteur diesel vs essence. Par exemple, à revenu donné, la perte relative des ménages ruraux par rapport aux ménages de l'agglomération parisienne est significative, de l'ordre de 130 euros par unité de consommation en moyenne. Mais une analyse plus approfondie montre que l'hétérogénéité horizontale est mieux expliquée par les équipements que par la localisation géographique seule. Une fois les différences d'équipement prises en compte, les différences de pertes entre ménages ruraux et urbains s'estompent : à revenu et équipements égaux, un ménage rural perd 20 euros de plus qu'un habitant de l'agglomération parisienne, par unité de consommation.

En revanche, à revenu et type de localisation identiques, un ménage roulant au diesel perd sur un an 230 euros par unité de consommation de plus qu'un ménage sans voiture, tandis qu'un ménage se chauffant au fioul domestique perd 157 euros de plus qu'un ménage se chauffant à l'électricité⁹.

Au vu de ces premières analyses, la redistribution des recettes de la taxe carbone apparaît nécessaire pour mieux répartir les efforts des ménages servant les objectifs climatiques, mais sa mise en œuvre pose une série de difficultés. Il est relativement facile de redistribuer les recettes en fonction des revenus, mais beaucoup plus difficile de prendre en compte les dimensions de l'hétérogénéité horizontale afin de bien identifier les perdants sans créer des montages trop complexes, des effets d'aubaine importants ou un affaiblissement du signal-prix. L'exercice précédent suggère de calibrer la redistribution des recettes en fonction des équipements. Mais ce serait à la fois complexe en matière d'information à collecter et contre-productif sur le plan environnemental : la disparition des transferts au moment du changement d'équipement constituerait en effet une forte désincitation à opérer ce changement. Ne pas faire disparaître les transferts avec le changement résoudrait le problème d'incitation mais créerait une nouvelle forme d'injustice : pourquoi un ménage ayant déjà fait un effort par conscience environnementale, avant même la mise en place d'une taxe, en choisissant des équipements moins polluants, devrait-il recevoir des transferts moindres que son *alter ego* moins soucieux de l'environnement qui vient d'opérer le changement ? Une autre option, imparfaite encore, serait de subventionner les changements d'équipements. Ceci permet de bien cibler certains perdants de la réforme (ceux qui ont des équipements polluants) et ne crée pas d'affaiblissement de l'incitation. Mais ce mécanisme a aussi plusieurs inconvénients : il peut créer des effets d'aubaine importants, il peut être régressif s'il est mal calibré et, surtout, il ne permet pas de compenser tous les perdants. Une dernière possibilité est de fonder la redistribution des recettes sur la localisation géographique, puisque l'exercice précédent nous a montré qu'elle est corrélée aux équipements, quoiqu'imparfaitement.

Notre conviction est que pour remettre en place une trajectoire croissante de taxe carbone, celle-ci doit être équitable et donc couplée avec une redistribution de la recette. La contrainte d'économie politique que nous nous imposons dans l'exercice qui suit est que la combinaison taxe carbone et redistribution des recettes permette de réduire au maximum le nombre de ménages perdants dans les cinq premiers déciles. Nous explorons différents scénarios en prenant en compte deux dimensions cruciales : le revenu des ménages et leur localisation.

Application au projet gelé à l'automne 2018

Cinq scénarios de mode de redistribution de la taxe sont étudiés :

- un transfert forfaitaire neutre par unité de consommation (pour tous les ménages) ;
- la proposition de Terra Nova¹⁰ consistant à reverser 500 euros aux ménages du premier décile de revenu, puis 400 euros au deuxième, 300 euros au troisième, etc. jusqu'au cinquième ;
- un chèque énergie majoré (multiplication par trois des montants alloués en 2019) bénéficiant aux 5,6 millions de ménages actuellement éligibles ;
- une redistribution de 30 % des recettes en transferts forfaitaires, et 70 % en transferts proportionnels au revenu par unité de consommation ;
- une redistribution avec des transferts décroissants avec les revenus et introduisant de plus une différenciation sur critères géographiques des transferts.

En simulant ces scénarios, nous tentons d'identifier lequel minimiserait les pertes pour les ménages appartenant aux cinq premiers déciles.

Scénario 1. Une redistribution forfaitaire neutre par unité de consommation permet de gommer la régressivité de la réforme car les pauvres consomment moins de carbone que les riches. Les ménages du 1^{er} décile gagnent en moyenne 60 euros du fait de la réforme ; elle est à peu près neutre pour les ménages du milieu de la distribution (déciles 5, 6 et 7) ; enfin, les ménages du 10^e décile perdent en moyenne 80 euros. Mais il subsiste une hétérogénéité horizontale importante : parmi les premiers déciles, 10 % des ménages reçoivent plus de 150 euros de transfert par unité de consommation, tandis que 10 % perdent plus de 80 euros par unité de consommation.

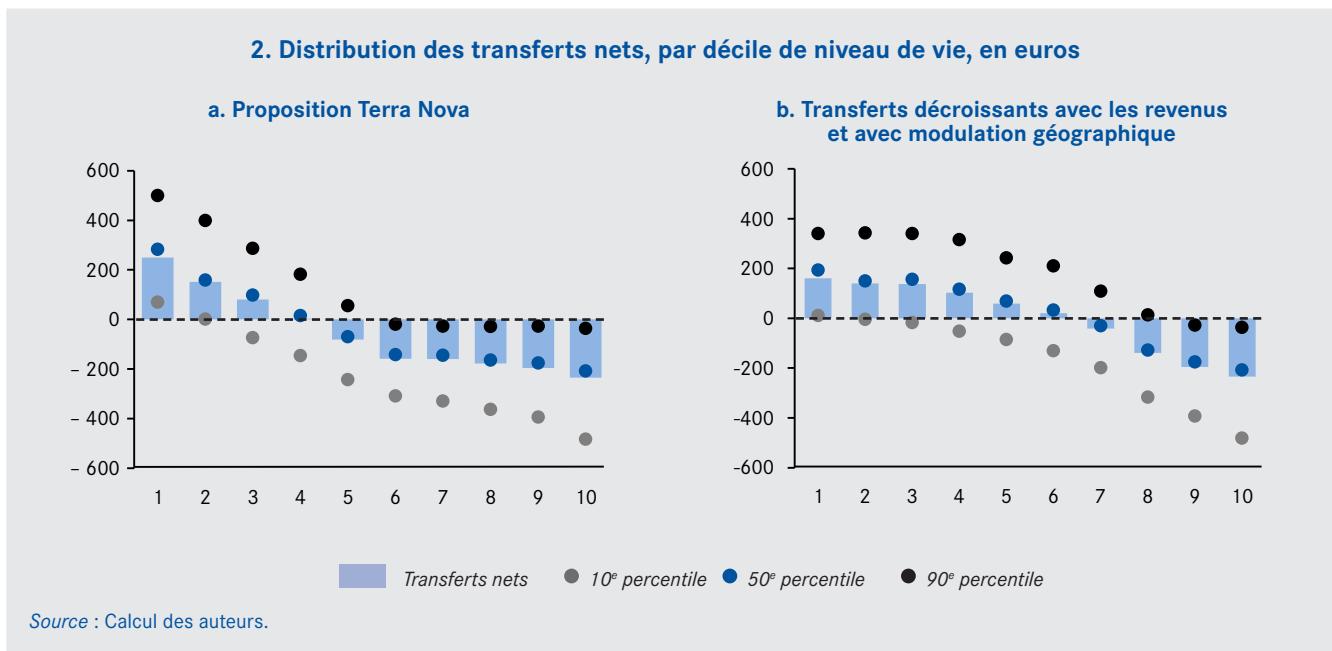
Scénario 2. La proposition de Terra Nova n'épuise pas toutes les recettes (restent 2,3 milliards d'euros). Son paramétrage la rend évidemment plus progressive que la redistribution forfaitaire pure du scénario 1. En moyenne, les ménages du 1^{er} décile gagnent 250 euros du fait de la réforme, celle-ci est neutre pour les ménages du 4^e décile, tandis que les pertes apparaissent dès le 5^e décile et que les ménages du 6^e décile perdent 150 euros par an. 10 % des ménages du 1^{er} décile gagnent plus de 380 euros par unité de consommation mais on compte plus de 25 % de perdants dès le 3^e décile (graphique 2a).

Scénario 3. Un chèque énergie majoré échoue à cibler les problèmes de mobilité et il reste de nombreux perdants notamment parmi les premiers déciles¹¹. Ceci est principalement dû aux conditions actuelles d'éligibilité au chèque énergie.

⁹ Voir Douenne (2019) *op.cit.*

¹⁰ Guillou A. et Q. Perrier (2019) : *Climat et fiscalité : trois scénarios pour sortir de l'impasse*, Terra Nova et I4CE, février.

¹¹ Voir Douenne (2019) *op.cit.*



Scénario 4. Une redistribution de 30 % des recettes en transferts forfaitaires, et 70 % en transferts proportionnels au revenu par unité de consommation (redistribution semi-proportionnelle) conduit à un impact moyen nul selon le revenu (il n'y a donc ni progressivité, ni régressivité), sauf pour le 10^e décile qui gagne en moyenne 60 euros par an, ceci étant dû surtout aux gains procurés aux très hauts revenus par un transfert proportionnel aux revenus. L'hétérogénéité à l'intérieur de chaque décile demeure importante.

Scénario 5. Les résultats précédents montrent que le scénario le plus favorable aux plus modestes est celui de Terra Nova. Cependant, il n'épuise pas toutes les recettes et il ne permet pas de compenser suffisamment les ménages du milieu de la distribution. À titre d'illustration, nous étudions un dernier scénario tentant de pallier ces problèmes. Ce scénario retient le principe de transferts redistributifs, le montant des transferts étant choisi afin d'assurer la progressivité tout en évitant des pertes trop importantes aux ménages du milieu de la distribution (310 euros aux trois premiers déciles, 300 au 4^e, 255 au 5^e, 240 au 6^e, 150 au 7^e et 60 au 8^e). De plus, nous introduisons une différenciation géographique des transferts dégressive avec le revenu¹². Bien qu'imparfait, le critère de localisation géographique permet en effet, *a priori*, de tenir compte en partie des possibilités de substitution qui s'offrent aux individus : les milieux urbains sont, par exemple, plus équipés en transports publics que les milieux ruraux plus contraints dans leurs choix. Ce scénario (comparativement aux autres) est celui qui minimise les pertes pour les cinq pre-

miers déciles (graphique 2b), mais essentiellement parce qu'il redistribue de manière progressive l'intégralité de la recette.

Concrètement, les transferts liés aux recettes de la taxe carbone prendraient la forme d'un nouveau chèque énergie simplifié, aux conditions d'éligibilité déterminées dans l'esprit du scénario 5 et en éliminant l'affectation obligatoire du chèque aux dépenses énergétiques.

Quatre enseignements principaux doivent être retenus de ces simulations :

- la construction d'une réforme équitable nécessite une approche d'ensemble, corrigant en premier lieu la régressivité de la réforme brute. Il ne s'agit donc pas seulement de réaménager les dispositifs existants (chèque énergie, aides à la conversion des véhicules, crédits d'impôts) ;
- il est possible, par un mécanisme approprié d'utilisation des recettes, de faire en sorte que plus de 90 % des ménages des 5 ou 6 premiers déciles gagnent à la mise en place de la réforme ;
- il est cependant très difficile de gommer l'hétérogénéité horizontale. Une différenciation des transferts par critères géographiques est une première approche pour corriger cette hétérogénéité horizontale. Elle s'avère cependant très imparfaite, si bien que des critères plus fins pour rendre compte des contraintes locales et de transports publics seraient souhaitables, mais plus complexes à mettre en place¹³ ;

¹² Un scénario de transferts décroissants avec les revenus utilisant l'entièreté des recettes de la taxe sans critères géographiques permettrait également de limiter les perdants dans les déciles intermédiaires mais serait un peu moins efficace pour gommer les disparités horizontales, voir Douenne (2019) *op.cit.*

¹³ Le critère possible le plus intéressant dans cette perspective serait celui de l'accessibilité aux réseaux de transports collectifs urbains. Par exemple, en privilégiant les zones non couvertes par le « versement transport ».

- des aides à la conversion sont donc nécessaires en complément. Elles doivent cependant être conditionnées au revenu (voir *infra*).

Recommandation 1. Redistribuer l'intégralité des nouvelles recettes de la taxe carbone supportée par les ménages avec des transferts décroissants avec les revenus et prenant en compte les disparités géographiques. En accompagnement, mettre en place des dispositifs d'aide à la conversion des équipements les plus polluants, ciblés sur les ménages les plus vulnérables.

Comment construire une tarification du carbone efficace et juste ?

Une combinaison « taxe carbone-recyclage de la recette-mesures d'accompagnement » comme proposée ici peut ne pas suffire à apaiser les craintes et répondre aux questions suscitées par la taxe.

Certaines de ces craintes sont infondées, comme la mise en doute de la capacité du signal-prix à orienter les comportements, ou l'affirmation que la plupart des émissions sont incompressibles. Au contraire, la demande de carburant décroît quand son prix augmente, comme l'ont montré des travaux empiriques qui mettent en évidence des élasticités-prix significatives, de l'ordre de - 0,5. Celles-ci apparaissent en outre peu différencierées par groupes de ménages, les plus élevées étant même observées plutôt chez les ménages modestes non parisiens. L'élasticité-prix la plus faible est trouvée chez les ménages parisiens du décile supérieur tandis qu'elle est maximale pour le premier décile des villes moyennes¹⁴. De même, des élasticités-prix significatives ont pu être mises en évidence en analysant les comportements d'entreprises comparables selon qu'elles étaient soumises au marché européen de quotas (EU-ETS) ou non, et ce en dépit du niveau de prix insuffisant qui y a prévalu en général depuis sa mise en place¹⁵.

D'autres questions sont légitimes et méritent d'être considérées avec la plus grande attention. Utiliser les recettes de la taxe pour rechercher un double dividende¹⁶ permettrait-il de la rendre plus acceptable ? Faut-il élargir l'assiette de la taxe en supprimant les exemptions ? Comment s'assurer que les

ménages français ne soient pas astreints à un effort disproportionné, par rapport aux entreprises mais aussi par rapport aux ménages des autres pays ?

Partager l'effort de décarbonation

Considérant qu'il est absolument nécessaire que les instruments mis en place soient justes et perçus comme tels, nous ne privilégions pas la recherche d'un double dividende. Une première raison en est que cette option était celle plus ou moins explicitement retenue par le gouvernement français depuis l'instauration de la CCE en 2014, et qu'elle n'a clairement pas convaincu (sans doute largement par manque d'explications). La seconde raison est que le gain éventuel à espérer de cette option, par rapport à la restitution des recettes, nous semble de second ordre. De plus, les problèmes d'équité et de justice sociale demeureraient, et pourraient même être aggravés, à moins de trouver un impôt à baisser qui soit payé davantage par les perdants de la taxe carbone. Enfin, il ne nous paraît pas opportun d'attendre une remise à plat globale de la fiscalité pour renforcer notre politique climatique.

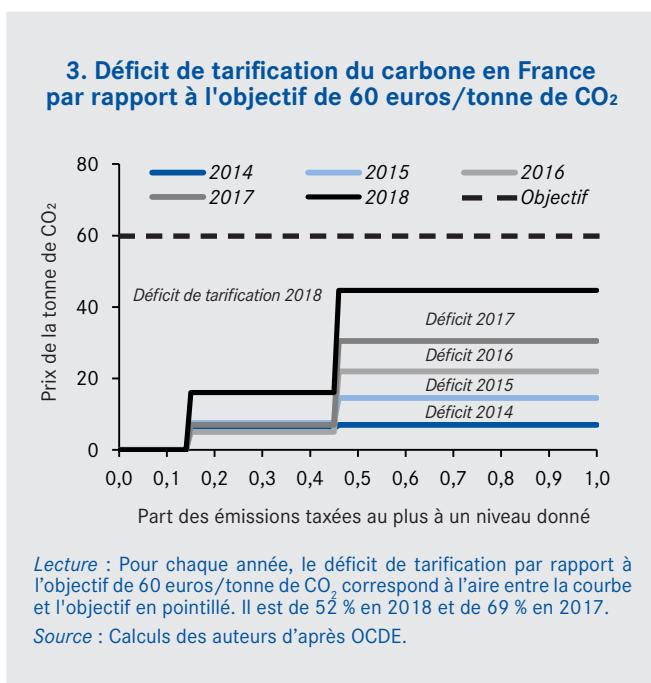
En revanche, l'élargissement de l'assiette de la taxe nous semble souhaitable. Pour tenir compte des préoccupations d'équité dans la mise en place d'une fiscalité verte, notre option préférée consiste à réenclencher la tarification du carbone à travers la poursuite d'un relèvement tendanciel de la taxe clairement affiché, accompagné d'un élargissement de l'assiette assurant que les ménages ne soient pas les seuls à faire des efforts. En effet, à quoi servirait-il de taxer toujours plus fort une base étroite d'émissions alors qu'une part significative, disposant de gisements importants d'abattements, ne serait pas mobilisée ? Il semble préférable de soumettre à la même taxe l'ensemble des produits fossiles sortant des raffineries, avant la « coloration » des carburants en fonction de leur utilisation finale, tout en mettant en place les mécanismes d'utilisation de la recette détaillés ci-dessus pour les ménages, et des mécanismes analogues pour ne pas pénaliser la compétitivité des secteurs concernés (sous forme de restitutions de la recette au prorata de l'activité).

Actuellement, les exonérations de TICPE concernent surtout le secteur des transports, avec deux mesures principales : l'exonération de TICPE pour les carburants utilisés dans l'aviation commerciale (3,6 milliards d'euros en 2019), et son remboursement partiel aux transporteurs routiers (1,5 milliard d'euros en 2019). Hors transport, la mesure principale est le taux réduit pour les exploitants agricoles

¹⁴ Voir Douenne (2019) *op.cit.*

¹⁵ Dechezleprêtre A. et R. Calel (2016) : « Environmental Policy and Directed Technological Change: Evidence from the European Carbon Market », *Review of Economics and Statistics*, vol. 98, n° 1, pp. 173-191.

¹⁶ Dans le cas où les recettes de la fiscalité incitative sont utilisées pour réduire un autre impôt, il est théoriquement possible d'obtenir, outre une baisse des émissions (le premier dividende), un effet positif sur l'activité économique (le second dividende), si le basculement réduit les distorsions du système fiscal dans son ensemble, voir Goulder L.H. (1995) : « Environmental Taxation and the 'Double Dividend': A Reader's Guide », *International Tax and Public Finance*, vol. 2, pp. 157-183.



(0,9 milliard d'euros en 2019)¹⁷. Il ne s'agit pas de supprimer l'ensemble des exonérations de TICPE, certains écarts de TICPE étant justifiés par le fait que ni l'agriculture ni le BTP n'utilisent les infrastructures routières (ce qui n'est bien sûr pas le cas du transport routier de marchandises). Nous proposons de déplacer le fait générateur de la composante carbone, lié uniquement à la pollution qui sera induite quels que soient les usages.

Dans la mesure où 15 % environ des émissions liées à l'utilisation de l'énergie (hors secteur relevant du marché européen de quotas) sont exonérés, cet élargissement effectif de l'assiette pourrait, par ailleurs, permettre de retenir un rythme de progression de la taxe un peu moins élevé que celui envisagé initialement, tout en conservant les mêmes réductions d'émissions globales.

Un indicateur-phare de suivi est l'indicateur proposé par l'OCDE de déficit de tarification du carbone (« *carbon pricing gap* »), qui mesure à quel point la tarification de l'ensemble des émissions est éloignée d'un prix de référence du carbone uniforme pour toutes les émissions. Cet indicateur enregistre bien, par exemple, comment le relèvement de la CCE a permis de nous rapprocher des pays

ayant les politiques de tarification du carbone les plus ambitieuses, tout en signalant les exemptions qui subsistent¹⁸. Le graphique 3 mesure le taux de sous-tarification des émissions de carbone¹⁹ par rapport à 60 euros/tCO₂, référence que prend l'OCDE, et qui constitue un niveau raisonnable si la trajectoire est relevée régulièrement pour être en ligne avec un niveau de tarification de 100 euros/t en 2030²⁰.

On observe ainsi une résorption progressive du déficit de tarification grâce à la montée en régime de la composante carbone et, en fin de période, à la réforme du fonctionnement du marché européen du carbone. Cependant, en absolu, le prix du quota européen demeure faible. Mais le prix effectif de la tonne de carbone reste plus bas que l'objectif fixé par la CCE. Si les secteurs exonérés venaient à être effectivement intégrés dans le giron de la taxe carbone, l'élargissement de la base permettrait d'assouplir la trajectoire haussière du prix de la tonne de CO₂. À l'horizon 2022, le prix cible serait ainsi inférieur de 20 % pour un même prix effectif moyen du carbone.

Recommandation 2. Poursuivre la hausse de la contribution climat-énergie (CCE) en s'attachant à en expliquer les enjeux et les mécanismes au public. Élargir l'assiette en appliquant uniformément la taxe au niveau de la sortie des raffineries, sans exemption ni dispositif de remboursement. Consacrer les nouvelles recettes à l'accompagnement des secteurs touchés pour préserver leur compétitivité.

Déplacer le point d'application de la taxe pour élargir son assiette répond à la nécessité de ne pas faire peser l'effort sur les seuls ménages. Une mesure complémentaire serait la mise en place d'un prix-plancher du carbone au niveau européen pour, d'une part, réduire la distorsion entre le prix des quotas sur le marché EU-ETS et celui des émissions diffuses²¹ et, d'autre part, supprimer les injonctions contradictoires auxquelles est soumis le secteur électrique, à court terme pour appeler les centrales par ordre de mérite, et à moyen terme pour choisir les nouveaux équipements²². La diplomatie environnementale doit œuvrer pour la mise en place de ce prix-plancher.

¹⁷ Noter que jusqu'à 2018 le taux réduit pour le gazole non routier concernait les exploitants agricoles et le BTP (2 milliards d'euros en 2018) ; le PLF 2019 avait supprimé la niche fiscale pour le BTP, mais cette suppression a été abandonnée face à la crise des gilets jaunes.

¹⁸ Voir OCDE (2018) : *Effective Carbon Rates 2018: Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, OECD Publishing, Paris.

¹⁹ Les émissions de carbone liées à l'énergie représentent 322 MtCO₂eq en 2016 soit 70 % des émissions de GES de la France, dont 54 % de ses émissions sont soumises à la composante carbone, 31 % au marché européen de quotas et 15 % font l'objet d'exonérations.

²⁰ 100 euros/t en 2030 est la cible de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), insuffisante cependant pour tenir les objectifs de réduction d'émissions, voir Quinet A. (prés.) (2019) : *La valeur de l'action pour le climat. Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques*, Rapport France Stratégie, La Documentation française, février.

²¹ Les émissions diffuses sont des émissions non ponctuelles provenant des sources dispersées comme le transport routier, le chauffage domestique, l'agriculture ou encore la petite et moyenne industrie et les services.

²² Conseil économique pour le développement durable (CEDD) (2018) : « Après la réforme du marché carbone européen. La question du prix-plancher reposée, notamment au-delà de 2023 », Synthèse n° 37, Ministère de la Transition écologique et solidaire.

À propos de la légitimité de l'effort demandé aux ménages et entreprises français au sein d'un monde peu coopératif, on peut rappeler que les objectifs visés à l'horizon 2030 reflètent la volonté européenne d'être moteur dans la construction de la coopération climatique et son rôle pivot dans ce qui a déjà été entrepris, sans relever d'une exemplarité démesurée. Le budget carbone (mondial) compatible avec l'objectif de 2°C étant beaucoup plus strict que les ressources fossiles accessibles dans le sous-sol, la mise en place d'une tarification du carbone croissante, s'ajoutant aux prix de marché, est nécessaire. Ainsi, la diplomatie environnementale doit proposer un projet convaincant pour renforcer l'ambition des efforts au niveau international, notamment celle des grands pays émetteurs, afin de renforcer la légitimité des politiques nationales²³.

Recommandation 3. Au niveau européen, aligner le prix du marché de quotas EU-ETS avec les niveaux envisagés pour les émissions domestiques, en complétant le dispositif existant par un prix-plancher.

Au-delà de la remise à plat des dispositifs d'accompagnement du relèvement du prix du carbone, il faut en construire la légitimité, par une meilleure information du public sur l'efficacité des politiques climatiques et par la mise en place progressive d'un cadre légal permettant de crédibiliser le fait que la règle de redistribution annoncée sera respectée²⁴. Pour cela, il importe que cette règle précède la définition de la trajectoire de prix. Dans ces conditions, l'agenda pour réenclencher le processus serait, en parallèle avec l'établissement de ce nouveau cadre légal, la définition, après large consultation, de la règle de principe pour l'utilisation de la recette²⁵.

Pour rendre crédible l'engagement environnemental de sa taxe et son objectif exclusivement incitatif, la Suisse utilise un mécanisme suivant lequel les relèvements programmés s'appliquent automatiquement si les objectifs d'émissions ne sont pas atteints. En revanche, les augmentations sont reportées s'ils sont dépassés. De cette manière, la nature incitative de la taxe est affirmée et crédibilisée puisque l'État n'aura pas de recettes supplémentaires quand ses objectifs sont atteints. Au-delà, chaque citoyen comprend ainsi que, si les efforts de chacun sont renforcés pour atteindre l'objectif visé,

les taxes seront réduites. Une des missions du nouveau Haut Conseil du climat pourrait être de donner un avis sur les augmentations de taxes CO₂ (pour l'année suivante) en fonction des émissions de CO₂ constatées (par exemple, sur les deux dernières années en corrigeant des aléas météorologiques).

Recommandation 4. Établir les règles d'utilisation de la recette avant la trajectoire de prix, accompagnée d'une large communication auprès du public pour en construire le projet collectif. Introduire un mécanisme de gel de ces évolutions en cas de dépassement des objectifs de réduction d'émissions.

S'ajuster à la volatilité des cours du pétrole

La crise des gilets jaunes a démarré par une envolée des prix des carburants due à leur composante marchande, non aux taxes²⁶. Elle pointe un problème récurrent : l'absence de dispositif pour gérer la volatilité des prix des carburants sur le pouvoir d'achat de certains ménages très exposés, conduisant aux mêmes crises à chaque envolée de ce prix. Elle a suscité l'exhumation d'une idée déjà expérimentée (sans succès) entre 2000 et 2002 : la taxe carbone flottante. La justification en est que la demande de pétrole ne dépend pas de la seule taxe carbone, mais du prix total payé par le consommateur, somme du prix mondial du pétrole et de la taxe. Dans ces conditions, viser une trajectoire d'évolution du prix total permettant d'atteindre l'objectif environnemental en ajustant la taxe aux fluctuations du prix du pétrole peut sembler une idée séduisante. Mais une telle stratégie n'est pas optimale car non coopérative au niveau international. Si elle était reprise par tous les pays consommateurs, elle aurait pour conséquence d'inciter les pays producteurs à augmenter les prix. Au niveau national, elle donnerait probablement aux distributeurs une incitation à augmenter leurs marges. Enfin, l'expérience de 2000-2002 montre qu'il est très facile sur le plan politique de baisser la taxe quand le prix producteur monte, mais très difficile d'effectuer l'opération symétrique quand le prix baisse²⁷. Cette asymétrie est bien documentée par la séquence post mi-2014 : la taxe carbone n'a pas du tout compensé la baisse de prix du pétrole, et son relèvement a posé problème dès que celui est remonté, alors même que le prix final restait proche du niveau de 2012.

²³ Bureau D., L. Fontagné et K. Schubert (2017) : « Commerce et climat : pour une réconciliation », Note du CAE, n° 37, janvier.

²⁴ Un tel cadre institutionnel est nécessaire pour assurer la crédibilité de l'utilisation de la recette afin de corriger la régressivité, suivant des règles établies en amont. Il est justifié par l'objet incitatif, signal-prix sans visée de rendement, et avec comme contrepartie la possibilité d'émettre (relevant ainsi de l'article 3 de la Charte de l'environnement et non de l'article 13 de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen). Pour la justification de fixer en amont la règle d'utilisation des recettes, voir Bureau D. et B. Peyrol (2018) : *Comment construire la fiscalité environnementale pour le quinquennat et après 2022 ?*, Comité pour l'économie verte et, sur le plan théorique, Cramton P., A. Ockenfels et S. Soft (2015) : « Symposium on International Climate Negotiations », *Economics of Energy and Environmental Policy*, vol. 4, n° 2.

²⁵ Cette recette pourrait être votée en loi de programmation des finances publiques ; puis le vote de la trajectoire de prix, après consultations, notamment du Haut Conseil pour le climat, en loi de Finances.

²⁶ Pour rappel, entre septembre 2017 et septembre 2018, seuls 21 % des augmentations du prix du SP95 étaient imputables aux taxes, 29 % pour le gazole.

²⁷ Afin d'éviter le relâchement des efforts lorsque le prix du pétrole est bas, il importe que de l'information statistique sur les principales émissions (que l'on peut estimer à partir des ventes de carburants et combustibles) soit fournie suivant les mêmes calendriers trimestriels que pour l'information économique conjoncturelle.

Pour traiter la question de la volatilité du prix hors taxes, il faut envisager des mécanismes visant à écrêter les pics de prix TTC pour éviter d'accroître les difficultés de ménages effectivement de plus en plus contraints par des dépenses pré-engagées, ce qui les met en difficulté face à des situations imprévues. À cet égard, l'année 2018 a cumulé les deux problèmes : un relèvement substantiel de la composante carbone et du prix du gazole et une remontée rapide du prix du pétrole. La mise en place des mécanismes de restitution de la recette discutés ci-dessus est en soi une réponse au premier problème. Une telle approche est, en effet, en ligne avec l'idée générale que c'est par le biais de l'utilisation des recettes de la taxe carbone que doivent être traités les problèmes redistributifs de la taxe carbone, non par l'affaiblissement de son taux, et que la redistribution doit toujours être bien ciblée. Pour répondre au second, deux mécanismes d'assurance complémentaires pour les ménages peuvent être envisagés.

Le premier consisterait à ce que la loi autorise le gouvernement à moduler, par arrêté, le taux de la TICPE perçu en cours d'année. Elle autoriserait par exemple de réduire de moitié la hausse de la TICPE (composante carbone et convergence gazole/essence) inscrite dans la loi pendant trois mois maximum. Cette modulation serait possible en cas d'augmentation du prix du baril (en euros et hors coûts de distribution) de plus de 10 % par rapport à la moyenne des quatre trimestres précédents. Les trois mois écoulés, le tarif légal serait rétabli. Ce mécanisme pourrait être enclenché à tout moment de l'année, par exemple, après avis public du Haut Conseil pour le climat. Le mécanisme correspondant doit jouer symétriquement, en cas de baisse brutale inattendue qui permettrait ainsi de pouvoir avancer la moitié de la hausse prévue de TICPE de l'année suivante. Cette modulation ne viserait pas à gommer toutes les variations du prix du pétrole mais à les lisser.

Le second serait un mécanisme optionnel subventionné de couverture aux ménages les plus fragiles, du fait de leurs revenus et de leur localisation géographique sans accès aux transports publics. Il pourrait prendre la forme suivante : en l'échange du paiement d'une prime partiellement payée par l'État pour les ménages vulnérables, l'« assureur » prend en charge le prix au-delà d'un seuil « prix actuel + x % » pendant un certain nombre de mois (pour un quota fixé) ; l'État intervenant, par ailleurs, comme régulateur pour assurer l'émergence d'une offre de ce type de produits pour les ménages.

Recommandation 5. Pour protéger les ménages des variations extrêmes du prix du pétrole, moduler temporairement la trajectoire de relèvement de la TICPE ou proposer un mécanisme de couverture spécifique pour les ménages les plus vulnérables.

Un scénario d'évolution de la politique climatique

La réduction des émissions diffuses du bâtiment et des transports

La politique environnementale existante recourt à de nombreux autres instruments que la taxe carbone : des normes techniques, notamment pour les véhicules et bâtiments, des subventions aux technologies propres et aux énergies renouvelables, des programmes d'efficacité énergétique... Ces instruments sont cependant moins efficaces que la tarification du carbone. En effet, la fixation de normes fige les choix technologiques quand il faudrait stimuler la compétition pour être « plus vert ». Les subventions permettent, par ailleurs, à des structures socialement non productives de rester en place quand on voudrait permettre l'émergence de nouvelles filières. Elles sont en outre soumises à une tension quasi insurmontable entre le souci du ciblage pour éviter les effets d'aubaine et contenir la dépense publique, et celui d'éviter les distorsions résultant d'un ciblage trop étroit rompant la neutralité entre des technologies équivalentes, qui souvent génère des rentes indues pour certains acteurs. Le coût de la tonne de carbone évitée par ces politiques peut donc être très élevé.

Les émissions françaises de gaz à effet de serre sont passées de 550 MtCO₂eq en 1990 à 470 aujourd'hui. L'essentiel de la réduction a été réalisé entre 2005 à 2014, la période la plus récente étant même marquée par une inversion de la tendance, dans un contexte de faiblesse du prix du pétrole. Cette réduction de 80 MtCO₂eq, insuffisante toutefois pour tenir les objectifs fixés en 2003²⁸, a été obtenue sans tarification du carbone autre que celle préexistante sur les carburants. Ceci semble accréditer l'idée que des réductions substantielles d'émissions sont possibles à des coûts modérés dès lors que l'on enclenche le processus, avec l'abandon du charbon pour la production d'électricité et la réforme des processus industriels les plus polluants. Ensuite, cette dynamique peut se poursuivre par basculement de différents usages vers l'électricité, dont la production doit être totalement décarbonée.

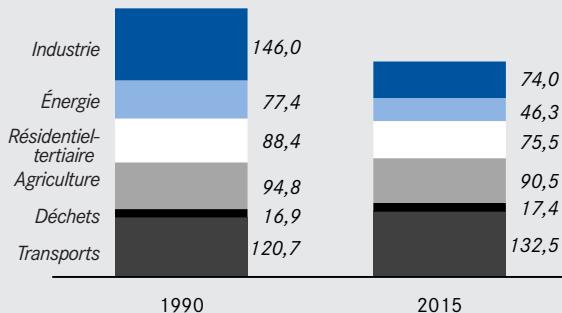
C'est ce type de stratégie, mobilisant les gisements sur les installations générant individuellement des émissions d'ampleur significative au regard des émissions totales (sources ponctuelles), qui a été mise en œuvre par le passé. Les réductions d'émissions ont été essentiellement obtenues dans les secteurs de l'industrie et de l'énergie (graphique 4), avec toutefois comme spécificité le fait que la production française d'électricité était déjà très décarbonée dès 1990 : 107 g/kWh, ramenés aujourd'hui à 52 pour un niveau moyen dans l'Union européenne située à 331, l'Allemagne étant à 485. Par ailleurs, les émissions de l'industrie ont été réduites mécaniquement par l'évolution de l'appareil productif, mais avec comme contrepartie un accroissement des émissions

²⁸ Objectifs dits de « facteur 4 » pour désigner l'objectif d'un pays de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre (GES) entre le niveau de 1990 et celui de 2050.

liées aux importations. Ainsi, alors que les émissions physiquement émises sur le territoire français diminuaient, l'empreinte carbone, qui mesure les émissions induites par la demande intérieure, continuait à croître²⁹.

diesel par rapport à l'essence, incitant à l'augmentation de la pollution locale. Et il a été montré que même sur le seul plan du climat le dispositif n'a pas fonctionné de façon satisfaisante : l'effet-rebond et l'extension du parc induite ont finalement conduit à une augmentation des émissions de carbone³⁰.

4. Émissions de gaz à effet de serre par secteur en MtCO₂ eq



Source : CITEPA (2018).

Les émissions diffuses, provenant des ménages ou de l'ensemble des entreprises, qui représentent aujourd'hui les trois quarts des émissions françaises, sont restées stables depuis 1990, les légères baisses réalisées dans le secteur résidentiel-tertiaire et l'agriculture étant compensées par l'augmentation des émissions des transports et, plus marginalement, celles du secteur des déchets. On ne peut que constater que les instruments traditionnels n'ont pas permis d'atteindre les objectifs qui avaient été assignés pour les transports et la rénovation des bâtiments.

Pourtant, s'agissant de leur capacité à atteindre les objectifs, les cibles détaillées par sous-secteurs, en termes de nombre de rénovations ou de nouvelles normes d'émissions pour les véhicules et bâtiments, des politiques traditionnelles semblent plus rassurantes que la tarification du carbone. Peut-on rendre ces politiques plus effectives que par le passé et à quel coût ?

Il importe d'abord d'identifier plus rigoureusement les conditions de succès de ces politiques traditionnelles. Le cas du bonus-malus automobile en fournit une bonne illustration. Les incitations monétaires introduites par ce dispositif ont sans conteste permis une rupture de tendance des émissions unitaires du parc automobile. Mais le dispositif a favorisé le

Quels sacrifices pour quelles réductions d'émissions ?

Les simulations réalisées dans le cadre de la Commission Quinet avec les modèles économiques intégrant les bouclages sur la demande (modèles dits « macroéconomiques sectoriels ») montrent que l'on pourrait réduire nos émissions totales à 300 MtCO₂ eq en 2030 si était appliquée un prix uniforme du carbone de l'ordre de 165 euros/tCO₂ à cet horizon³¹. Ce prix fixant la borne supérieure du coût marginal des efforts à engager, le coût moyen à la tonne de carbone évitée pour atteindre cet objectif serait de l'ordre de 93 euros/tCO₂.

Les évaluations réalisées par le cabinet de conseil indépendant Carbone 4³² fournissent indirectement des éléments d'appréciation sur le coût de la stratégie alternative. Le niveau de réduction pourrait être obtenu par quelques mesures sélectionnées, telles que : bouquets de travaux associant isolation thermique de l'enveloppe et substitution des équipements de chauffage à énergie fossile en fin de vie par des équipements efficaces à faible teneur en carbone dans les logements énergivores ; électrification des véhicules. Le choix de ces mesures résulte d'une optimisation, qui insiste sur la priorité à accorder à la rénovation par rapport au renforcement de la performance du neuf, deux fois plus coûteuse. Malgré cela, leur coût serait de l'ordre de 200 euros par tonne de CO₂ évitée dans le bâtiment et entre 210 et 270 pour l'électrification des véhicules, tant que la chute du coût des batteries demeure à l'état de promesse.

On obtient un rapport de 1 à 2, voire beaucoup plus, pour le sacrifice de pouvoir d'achat à consentir pour assurer un certain niveau de décarbonation selon que l'on recourt essentiellement au signal-prix ou que l'on procède avec les instruments plus traditionnels. Comme mentionné dans le rapport Quinet, beaucoup de politiques de décarbonation existantes sont en fait largement plus onéreuses que des références qui sont jugées difficilement acceptables quand elles sont énoncées en pleine lumière pour calibrer un signal-prix carbone.

²⁹ Baude M., F-X. Dussud, M. Ecoffier, J. Duvernoy et C. Vailles (2017) : *Chiffres clés du climat. France, Europe et monde*, Ministère de la Transition écologique et solidaire et I4CE, édition 2018.

³⁰ d'Haultfoeuille X., P. Givord et X. Boutin (2018) : « The Environmental Effect of Green Taxation: The Case of the French Bonus/Malus », *The Economic Journal*, vol. 124, n° 578.

³¹ Rapport Quinet (2019) , *op.cit.*

³² Tazi A., J. Mossé, A. Schuller et S. Timsit (2018) : « Comment décarboner en profondeur et sans tarder le bâtiment, les transports et l'industrie ? », *Carbone 4, Baromètre de la décarbonation*, novembre.

Quelles combinaisons d'instruments ?

Pour autant, l'analyse ne peut se limiter à l'affirmation de la supériorité des écotaxes en matière de balance coût-efficacité, car les considérations d'économie politique sont cruciales pour la mise en œuvre de politiques climatiques. Les deux stratégies à considérer ne sont donc pas, d'une part, la tarification « pure » et, d'autre part, la réglementation ou les subventions aux investissements verts. Nous préconisons plutôt un nouveau *mix* d'instruments, dans lequel la tarification du carbone est structurante³³.

En effet, la taxe carbone stimule l'innovation verte et crée un *business model* pour les investissements verts³⁴. Cependant, soutenir parallèlement l'innovation et l'investissement vert sur fonds publics du budget général est justifié et nécessaire dans un certain nombre de cas que nous discutons ci-après. Il s'agit d'une politique complémentaire à la politique de taxation. Son financement n'a aucune raison d'être lié aux recettes de la taxe carbone. En effet, si une part substantielle des recettes de la fiscalité du carbone était fléchée vers ce financement, elle deviendrait alors presque autant un instrument de rendement qu'un instrument servant le seul objectif d'orienter les comportements privés. Elle risquerait de changer de nature car il n'y a aucune raison que recettes de la taxe et besoins de financement des investissements verts coïncident. Les dépenses de l'État dans ce domaine doivent être guidées avant tout par la valeur tutélaire du carbone³⁵ : si le coût de la tonne de carbone évitée grâce à l'investissement est en dessous d'un seuil défini par la valeur tutélaire, alors l'investissement est socialement rentable et doit être effectué.

Quels sont les arguments en faveur de subventions aux équipements verts ? Tout d'abord, il est souhaitable de subventionner temporairement la recherche verte car il est plus facile d'innover dans les secteurs où le stock de connaissances est déjà important³⁶. Orienter la recherche et l'innovation vers les technologies de rupture à plus fort potentiel requiert alors un appui complémentaire. Les subventions aux investissements verts peuvent être justifiées aussi par l'existence d'effets d'apprentissage dans la production de nouvelles technologies ou d'industries naissantes. Les prix des modules photovoltaïques solaires ont, par exemple, chuté

d'environ 80 % depuis la fin de 2009. Cette chute spectaculaire des prix peut être attribuée à des effets d'apprentissage. Ces derniers sont cependant difficiles à anticiper : par exemple, on n'observe pas une telle baisse dans l'éolien offshore. Il peut également exister d'importants effets d'apprentissage du côté de la demande, dans l'usage des nouvelles technologies. L'utilisation d'un service de transport partagé, par exemple, peut être rendue plus simple par l'émergence de nouveaux *business models* et par les retours d'expérience des utilisateurs. Pour beaucoup d'idées nouvelles, l'expérimentation à petite échelle semble être indispensable avant de déclencher des investissements à grande échelle.

Ensuite, un prix donné du carbone permet d'éviter d'autant plus d'émissions que des substituts verts sont accessibles et abordables, permettant aux ménages de changer de comportement. Si ces substituts verts prennent la forme de biens publics (par exemple, des infrastructures de transport public) ou s'il existe des externalités de réseau (densité des stations de recharge pour les véhicules électriques), il est justifié de les subventionner. Dans cette optique, investissements publics verts et taxe carbone apparaissent bien complémentaires, et dans le *timing* de la politique climatique il serait justifié de réaliser les premiers avant de mettre en place la seconde³⁷.

De surcroît, si les annonces d'évolution future de la taxe ne sont pas considérées comme suffisamment crédibles par les ménages, on risque d'assister à un sous-investissement privé dans des équipements verts. Il est aussi possible que les ménages escomptent trop les bénéfices et coûts futurs des investissements³⁸.

Enfin, en accompagnement de la fiscalité écologique, les subventions ou aides au changement d'équipement sont justifiées en direction de ménages trop contraints financièrement et n'ayant pas accès au crédit. Pour éviter des effets d'au-baine, il convient de veiller au ciblage des aides en direction des ménages les plus vulnérables (*cf.* recommandation 1) et de leur flétrage sur des solutions performantes. À cet égard, le fait que les réglementations et subventions aux investissements verts soient généralement mieux acceptées que la

³³ Ce qui est en ligne avec le rappel, dans le rapport spécial du GIEC, que la tarification explicite du carbone est un des piliers du processus de décarbonation, voir Rogelj J., D. Shindell, K. Jiang, S. Fifita, P. Forster, V. Ginzburg, C. Handa, H. Kheshgi, S. Kobayashi, E. Kriegler, L. Mundaca, R. Séférian et M.V. Vilariño (2018) : « Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development » chapitre 2 in *Global Warming of 1.5°C*, Intergouvernemental Panel on Climate Change (IPCC) Special Report.

³⁴ Voir Aghion P., R. Baron, D. Bureau, J-P. Bompard, P. Criqui, N. Girouard, M. Glachant, Y. Kervinio, A. Quinet, K. Schubert, N. Triech et C. Tutenuit (2017) : *Comment concilier développement économique et environnement ?*, Conseil économique pour le développement durable et OCDE (2015) : *Vers une croissance verte ? Suivi des progrès*, Études de l'OCDE sur la croissante verte, Éditions OCDE.

³⁵ Rapport Quinet (2019) *op.cit.*

³⁶ Aghion P., A. Dechezleprêtre, D. Hémous, R. Martin et J. Van Reenen (2016) : « Carbon Taxes, Path Dependency, and Directed Technical Change: Evidence from the Auto Industry », *Journal of Political Economy*, vol. 124, n° 1, février.

³⁷ Voir Meckling J., T. Sterner et G. Wagner (2017) : « Policy Sequencing Toward Decarbonization », *Nature Energy*, vol. 918, n° 2, novembre. Les risques d'inefficacité ne peuvent être négligés voir Bureau D. (2018) : « Non-Conventional Instruments and Supervision of Environmental Policies », *Annals of Economics and Statistics*, n° 132, pp. 33-51, décembre.

³⁸ De Groot O. et F. Verboven (2019) : « Subsidies and Time Discounting in New Technology Adoption: Evidence from Solar Photovoltaic Systems », *American Economic Review*, à paraître.

taxe carbone ne doit pas faire illusion. En effet, le lien entre ces politiques conventionnelles et l'augmentation, généralement différée, des factures d'électricité ou d'énergie n'est pas toujours clair pour le grand public. Cependant les coûts sont bien réels, non sans rapport avec le ras-le-bol fiscal, avec des effets régressifs même s'ils sont peu perçus par le public³⁹. En effet, des politiques conventionnelles associant réglementations et subventions profitent plus souvent aux ménages aisés : ils ont plus d'intérêt ou de facilité à changer d'équipements, si bien qu'ils bénéficient plus des aides (celles en particulier ne dépendant pas de leurs revenus) et le coût net des mises aux normes est plus faible pour eux. Les aides individuelles doivent donc être décroissantes avec le revenu comme c'est le cas de certains dispositifs de prime à la conversion de véhicules ou encore de prime pour le remplacement de chaudière. En revanche, le crédit d'impôt transition énergétique, tel que configuré en encourageant la réalisation de travaux à des normes supérieures à celles de la réglementation, équipement par équipement, mais sans exigence minimale quant au progrès global réalisé ni condition de revenus des ménages, mériterait un sérieux réexamen⁴⁰.

Plus généralement et dans tous les cas, il importe de s'astreindre à l'exercice d'évaluation systématique, *ex ante* et *ex post*, de l'efficacité des subventions et réglementations mobilisées, qui devraient faire l'objet de certifications indépendantes à l'instar des contre-expertises que demande le Commissariat général à l'investissement pour les grands projets. Cela passe par des expérimentations, qui permettent de mettre en regard le nombre de tonnes de carbone évitées et le coût des mesures.

Enfin, pour tirer tous les bénéfices de la politique climatique, il faut que d'autres politiques (fiscalité, aménagement, régle-

mentations techniques...) n'en contrecarrent pas les effets et, au-delà, s'assurer de leur cohérence. À cet égard, les politiques foncières présentent un enjeu essentiel. La tendance structurelle à l'étalement urbain doit être infléchie pour réduire les émissions du secteur des transports, ce qui requiert des villes accessibles financièrement et attrayantes.

Recommandation 6. En complément à la tarification du carbone, soutenir l'innovation et les projets verts. Soumettre le choix de ces projets, les programmes de subventions correspondants et les réglementations techniques à une évaluation économique *ex ante* ou à des expérimentations à petite échelle afin de mettre en regard leur coût et le nombre de tonnes de carbone évitées.

Le prix du carbone est le reflet de la valeur que nous accordons à la viabilité de la planète pour nos enfants. S'il est incontournable pour guider efficacement l'action, il doit pour asseoir sa légitimité s'appuyer sur une gouvernance écartant toute suspicion sur son objet et être associé à une vision narrative partagée des enjeux de la transition écologique. Si sa recette est correctement redistribuée, il peut être efficace et juste. Par ailleurs, la transition écologique a besoin d'investissements verts, publics et privés, pour lesquels il faut stimuler la courbe d'apprentissage. L'essor de la finance verte et la définition de programmes de recherche ou d'infrastructures sont complémentaires de la tarification du carbone. ●

³⁹ Sur les crédits d'impôt, voir Borenstein S. et L. Davis (2015) : « The Distributional Effects of US Clean Energy Tax Credit », *Energy Institute At Haas Working Paper*, n° 262. Sur les normes des véhicules, voir Levinson A. (2019) : « Energy Efficiency Standards Are More Regressive Than Energy Taxes: Theory and Evidence », *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, à paraître.

⁴⁰ Voir Waysand C., D. Genet, M-P. Carraud, M. Rousseau, A. Weber et C. Helbronner (2017) : *Aides à la rénovation énergétique des logements privés*, Rapport IGF-CGEDD, La Documentation française, avril.

 conseil d'analyse économique	Le Conseil d'analyse économique, créé auprès du Premier ministre, a pour mission d'éclairer, par la confrontation des points de vue et des analyses de ses membres, les choix du Gouvernement en matière économique.		
Président délégué Philippe Martin Secrétaire générale Hélène Paris Conseillers scientifiques Jean Beuve, Clément Carbonnier, Claudine Desrieux	Membres Yann Algan, Emmanuelle Auriol, Stéphane Carcillo, Gabrielle Fack, Élise Huillery, Sébastien Jean, Camille Landais, Philippe Martin, Thierry Mayer, Anne Perrot, Thomas Philippon, Corinne Prost, Xavier Ragot, Katheline Schubert, Claudia Senik, Stefanie Stantcheva, Jean Tirole, Farid Toubal	Les Notes du Conseil d'analyse économique ISSN 2273-8525	Directeur de la publication Philippe Martin Rédactrice en chef Hélène Paris Réalisation Christine Carl
Chargé d'études/Économiste Samuel Delpeuch, Étienne Fize	Correspondant Dominique Bureau	Contact Presse Christine Carl christine.carl@cae-eco.fr	Tél. : 01 42 75 77 47
TSA 20727 75334 PARIS Cedex 07	Téléphone : 01 42 75 53 00	@CAEinfo	www.cae-eco.fr