

> température la plus probable, tandis que de part et d'autre, les valeurs éloignées du sommet seraient très peu probables. Cependant, à mesure que nos connaissances s'améliorent sur la façon dont le climat réagit à nos émissions, cette distribution se révèle beaucoup moins symétrique: la probabilité d'une très forte hausse de température diminue plus lentement que dans une distribution normale. Cela crée un problème fondamental pour les MEI, que Weitzman a appelé le «théorème sinistre»: la société devrait accepter de payer une somme infinie pour éviter des événements peu probables parce que les dommages attendus seraient infinis. C'est difficilement concevable.

Weitzman ne savait pas trop quoi faire de son théorème. Il proposa que les chercheurs se concentrent davantage sur la compréhension des événements catastrophiques, afin de réduire l'incertitude sur leur probabilité et leurs conséquences. Ces connaissances aident à mieux éclairer les choix politiques visant à répondre à ces catastrophes éventuelles.

COMMENT PROCÉDER, CONCRÈTEMENT ?

Mais en attendant, les États doivent déterminer le coût social du carbone et le taux de la taxe carbone malgré toutes ces incertitudes. La seule chose dont nous sommes sûrs, c'est que le CSC doit être supérieur à zéro: tout polluant a un coût. Il est encourageant de voir une plus grande collaboration entre les économistes et les scientifiques, car cela réduira ces incertitudes.

Pour les décideurs politiques, les MEI fournissent un point de départ pour établir un calendrier des taux de taxation du carbone des prochaines décennies. Par exemple, les trois modèles que le gouvernement américain a utilisés en 2016 pour analyser les réglementations potentielles ont donné une fourchette d'estimations pour le CSC en 2020. En supposant un taux d'actualisation de 3%, le modèle DICE de William Nordhaus a suggéré une taxe moyenne de 47 dollars (42 euros) par tonne de CO_2 en 2020. Les estimations moyennes des deux autres modèles étaient de 23 et 84 dollars (20 et 75 euros).

Le taux de William Nordhaus est très proche des 40 dollars (36 euros) par tonne de CO_2 suggéré par le Climate Leadership Council. Il est aussi proche du taux moyen initial des sept premiers projets de loi sur la taxe carbone déposés au Congrès américain. Dans le scénario de base du Climate Leadership Council, le taux augmenterait de 5% chaque année, ce qui conduirait à une taxe de 65 dollars (58 euros) en 2030 et de 173 dollars (154 euros) en 2050. Un modèle économique de l'université Stanford et de l'organisation américaine indépendante Resources for the Future suggère que ce scénario entraînerait une réduction immédiate des émissions de 18%,



En ralentissant les émissions, on réduit le risque de catastrophe climatique

et de 50% d'ici à 2035 par rapport à une économie américaine sans taxe carbone. Le pays serait ainsi en bonne voie pour devenir décarboné d'ici au milieu du siècle.

La taxe produirait également beaucoup de recettes pour le gouvernement fédéral. Une étude du département américain du Trésor a estimé qu'une taxe carbone de cette ampleur permettrait de récolter plus de 1500 milliards de dollars au cours de la prochaine décennie, après avoir pris en compte les pertes liées à la réduction de l'activité économique et les recettes de la taxe. Un argument fiscal qui pourrait plaire aux décideurs du Congrès, lesquels auront besoin de fonds pour combler un déficit budgétaire en hausse. Ces recettes pourraient aussi servir à financer une partie des infrastructures décarbonées préconisées dans



Quand, au bord du Grand Canyon, on contemple la vue, le risque de tomber à cause d'une rafale soudaine de vent n'est pas négligeable, mais en reculant d'un pas, on réduit ce risque. Pour l'auteur, la taxe carbone vue comme une assurance contre les catastrophes fonctionne selon le même principe : elle n'élimine pas le risque d'une catastrophe, mais le réduit en contribuant au ralentissement des émissions de CO₂.

le Green New Deal (nouveau pacte vert) américain. Une telle approche met l'accent sur le rôle d'instrument fiscal de la taxe carbone, plutôt qu'environnemental. Le gouvernement pourrait aussi restituer les recettes de la taxe carbone aux ménages par le biais d'un «dividende carbone», comme l'a proposé le Climate Leadership Council.

Une autre stratégie consisterait à se concentrer sur la réduction des émissions et non les recettes potentielles. Après tout, la taxation du CO₂ ne garantira pas réellement une réduction donnée des émissions, même si l'augmentation de leur coût les fera certainement baisser. Des économistes, par exemple, ont fait tourner un modèle simulant l'économie américaine, lequel indique qu'une taxe de 43 dollars (38 euros) par tonne de CO₂ à partir de 2019 aurait suffi pour que les États-Unis atteignent l'objectif de l'Accord de Paris d'une réduction des émissions de 28% d'ici à 2025.

On pourrait aussi voir la taxe carbone comme une simple assurance contre les

catastrophes. La taxe n'éliminerait pas le risque, mais contribuerait à le réduire. On pourrait appeler cette interprétation «effet Grand Canyon» : si je regarde la vue depuis le bord du Grand Canyon, il y a un risque qu'une rafale soudaine de vent me fasse perdre l'équilibre et tomber de la falaise. En reculant d'un pas, je réduis ce risque. En ralentissant la cadence des émissions, nous réduisons le risque d'un événement climatique catastrophique.

UN THERMOSTAT POLITIQUE ?

Une approche hybride consisterait à fixer une taxe carbone et à réévaluer périodiquement son taux en fonction des progrès réalisés par les États-Unis en matière de réduction des émissions. Mais cette réévaluation est problématique. La mise en place d'une taxe carbone sera déjà un combat politique pour le Congrès. Il n'aura probablement pas envie de rouvrir périodiquement le débat pour réviser et ajuster les barèmes de taxation. Cependant, on peut contourner ce problème en incluant un «thermostat politique» dans la législation initiale. Par exemple, la législation pourrait inclure des objectifs explicites de réduction des émissions sur dix et vingt ans et un processus d'ajustement automatique des taux de taxation si le pays n'est pas en voie d'atteindre ces objectifs. Un certain nombre de propositions de taxe carbone américaine utilisent cette approche.

Si les États-Unis s'orientent vers une taxe carbone, ils vont devoir tenir compte d'importantes questions lors de sa conception : que faire des recettes de la taxe ? Et pour les travailleurs des secteurs de l'économie fortement carbonés ? Comment encourager la captation du carbone et son piégeage ? Faut-il taxer le CO₂ émis lors de la fabrication des produits importés ? Faut-il réaliser un compromis politique en assouplissant certaines réglementations environnementales en échange d'une taxe carbone ?

Des politiques supplémentaires seront aussi nécessaires. Il pourrait être difficile de taxer certaines sources de gaz à effet de serre et plus rentable de les réglementer. Les émissions de méthane provenant des gisements de pétrole et de gaz en sont un exemple. Il est irréaliste d'essayer de les mesurer et de les taxer ; il est plus efficace d'exiger des technologies qui réduisent les fuites. Plus fondamentalement, il faudra augmenter le budget de la recherche et du développement afin d'inventer et de mettre sur le marché des technologies énergétiques décarbonées abordables, voire des techniques rentables de captation et de stockage du carbone.

Il n'en reste pas moins qu'il est essentiel de donner dès maintenant un prix à nos émissions, et ce pour une raison simple : 2019 a été la deuxième année la plus chaude jamais enregistrée dans le monde, et les cinq dernières années ont été les plus chaudes des 140 dernières. ■

BIBLIOGRAPHIE

G. E. Metcalf, **Paying for Pollution : Why a Carbon Tax Is Good for America**, Oxford University Press, 2019.

G. E. Metcalf, **On the economics of a carbon tax for the United States**, *Brookings Papers on Economic Activity*, printemps 2019.

W. D. Nordhaus, **Revisiting the social cost of carbon**, *PNAS*, vol. 144(7), pp. 1518-1523, 2017.

L'ESSENTIEL

> Les collemboles sont un groupe de petits arthropodes apparentés aux insectes et aux crustacés, qui comprend plus de 9 000 espèces dans le monde.

> Très nombreux dans les sols, ils contribuent à la décomposition et au recyclage de la matière organique, ainsi qu'à la fertilité des terres agricoles.

> Ils constituent un modèle commode et utile pour tester certaines idées en écologie théorique.

> On les utilise pour tester la toxicité de certains produits, et ils peuvent servir de bio-indicateurs de la qualité des sols.

Tout petits arthropodes souvent méconnus, les collemboles abondent dans les sols et contribuent à la qualité de ces derniers. Ces animaux ont ainsi acquis une place privilégiée en écologie théorique et appliquée.

Les activités anthropiques menacent aujourd'hui particulièrement les sols. Aux pollutions directes causées par l'industrie, l'urbanisation et l'apport massif de déchets, s'ajoutent les effets délétères d'une agriculture intensive qui ne voit plus dans le sol qu'un simple support pour faire pousser des plantes. Les défis sont immenses : contamination par les pesticides et les métaux, perte de fertilité, érosion, mais aussi atteinte à la biodiversité.

Les sols sont en effet un réservoir énorme de biodiversité. Ainsi, à en croire l'*Atlas européen de la biodiversité des sols*, publié en 2010 sous l'égide de la Commission européenne, si la moitié des quelque 10 millions d'espèces animales et végétales estimées vivent dans les forêts tropicales, plusieurs centaines de milliers, voire millions d'espèces, vivent dans une simple poignée de sol. Même si ces estimations prennent en compte l'immense diversité microbienne (bactéries, champignons et archées), il est aujourd'hui temps de reconsidérer le sol et de prendre en compte sa biodiversité, non seulement pour ce qu'elle est, mais aussi pour ce qu'elle apporte en termes de services à l'humanité.

>

L'AUTEUR



JÉRÔME CORTET
professeur à l'université
Paul-Valéry Montpellier 3
et chercheur au CEFE
(Centre d'écologie
fonctionnelle et évolutive),
à Montpellier

