

> mesure que l'on avance dans le temps, par exemple, il faut un facteur de précaution. Martin Weitzman, économiste à l'université Harvard, suggérerait d'utiliser un taux d'actualisation de 4% à court terme, puis de 1% pour un avenir lointain (76 à 300 ans), avec une baisse progressive entre les deux.

Finalement, les économistes n'ont pas d'indications claires sur le « meilleur » taux d'actualisation, en partie à cause des choix éthiques qui s'imposent d'une génération à l'autre. En revanche, ils ont montré que de petites modifications du taux d'actualisation suffisent à entraîner de grandes modifications du CSC – un facteur important dans l'établissement d'une taxe carbone.

ÉVALUER LES DOMMAGES DUS AUX ÉMISSIONS DE CO₂

La deuxième incertitude à laquelle on est confronté quand on veut fixer un prix pour le carbone concerne l'évaluation des dommages que les émissions de CO₂ vont imposer à l'économie. Dans le modèle DICE de William Nordhaus, en gros, les dommages sont une fonction du carré de l'augmentation de la température. Cette approche est une approximation des impacts complexes du réchauffement, comme la baisse de la productivité agricole, l'augmentation du taux de mortalité due à la chaleur et aux maladies, la perte de biodiversité, les risques géopolitiques tels que les migrations humaines dues à la sécheresse, etc.

Comme d'autres modélisateurs de MEI, William Nordhaus a fondé sa fonction de dommage sur une analyse de la littérature existante. C'est une bonne nouvelle, car les scientifiques ont fait de grands progrès dans la mesure des dommages causés par le changement climatique. Toutefois, personne ne peut saisir toutes les retombées possibles. Pour compenser, William Nordhaus a augmenté ses estimations d'un quart. Sa fonction aboutit à des dommages mondiaux s'élevant à 8,5% du revenu global pour une augmentation de la température planétaire de 6 °C. À titre comparatif, le produit intérieur brut des États-Unis a chuté de plus de 25% pendant la Grande Dépression de 1929 à 1933.

Les scientifiques ont un moyen de quantifier la probabilité d'une forte augmentation de la température. En 1896, le chimiste suédois Svante Arrhenius a utilisé une série de mesures détaillées pour estimer qu'un doublement de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère réchaufferait la Terre de 4 °C. Cette relation, connue aujourd'hui sous le nom de « sensibilité climatique à l'équilibre », s'est révélée remarquablement durable. Malheureusement, peu de progrès ont été réalisés pour réduire l'incertitude qui l'entoure. Le dernier rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) indique qu'il

est probable que la sensibilité climatique à l'équilibre se situe entre 1,5 et 4,5 °C, extrêmement improbable que celle-ci soit inférieure à 1 °C et très improbable que celle-ci soit supérieure à 6 °C. Mais entre 1,5 °C et 4,5 °C, la variation des dommages est énorme. Les modélisateurs de MEI prennent en compte ce type d'incertitude en lançant des milliers de fois leurs modèles tout en faisant varier les paramètres clés. Ils fournissent ensuite des estimations flanquées de limites supérieures et inférieures, afin de donner aux décideurs politiques une idée de l'incertitude entourant les valeurs du CSC.

Ce n'est pas entièrement satisfaisant. Weitzman a déclaré qu'il y a une probabilité inquiétante que la sensibilité du climat à l'équilibre soit supérieure à 4,5 °C. On entre alors dans le domaine des conséquences extrêmes.

LE PRIX DES CATASTROPHES

Weitzman a cité une longue litanie d'« inconnues connues » susceptibles de conduire à des catastrophes, comme la montée rapide du niveau de la mer due à la fonte des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique occidental ou à des changements importants de trajectoire des circulations océaniques. Il a également évoqué les « inconnues inconnues » telles que des rétroactions climatiques

Une élévation de la température de 6 °C coûterait 8,5% du revenu mondial

incontrôlées encore non identifiées. Par exemple, tout le permafrost pourrait fondre à cause du réchauffement et libérer d'énormes quantités de CO₂ et de méthane, lesquelles provoqueraient à leur tour un emballement du réchauffement. Ce n'est pas un simple discours académique. L'entreprise d'investissement JPMorgan Chase a récemment publié un rapport mettant en garde ses clients: « Nous ne pouvons exclure des scénarios catastrophiques où la vie humaine telle que nous la connaissons serait menacée. »

Sur un graphique, une distribution normale de la densité de probabilité d'une hausse de température ressemblerait à une courbe en cloche dont le sommet correspondrait à la hausse de >

> 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 CO₂ 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 CO₂ 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