

# Les économistes sous-estiment les coûts du réchauffement climatique

[blogs.alternatives-economiques.fr/anota/2020/02/14/les-economistes-sous-estiment-les-couts-du-](https://blogs.alternatives-economiques.fr/anota/2020/02/14/les-economistes-sous-estiment-les-couts-du-rechauffement-climatique)

Martin Anota, 14 février 2020

Il n'est pas étonnant que les économistes s'intéressent au changement climatique. Certes, ils peuvent avoir tendance à se laisser porter par leurs prétentions « impérialistes » et à s'attaquer à certains objets traditionnellement étudiés par le reste de la communauté scientifique, mais il faut avouer que la question touche directement leur objet d'étude originel : la création et la répartition des richesses. Non seulement les émissions polluantes sont générées par les activités de production et de consommation, mais en outre le changement climatique n'est pas sans affecter en retour l'activité économique [Dell *et alii*, 2012 ; Burke et Tanutama, 2019 ; Kahn *et alii*, 2019].

Ainsi, pour étudier ces liens et formuler des recommandations, les économistes ont cherché à modéliser le changement climatique ; ce champ de recherche a notamment été récompensé avec l'attribution du « prix Nobel » d'économie à William Nordhaus en 2018. Relevant d'une analyse coûts-bénéfices, ces modélisations ont souvent cherché à déterminer quels étaient les pertes en termes de PIB qu'entraînent respectivement le changement climatique et la politique climatique afin de déterminer quelle est la politique climatique « optimale » à adopter, celle qui minimise les coûts économiques du changement climatique et des mesures adoptées pour lutter contre ce dernier.

Dans une telle optique, non seulement il n'apparaît pas forcément opportun de stopper la croissance économique, mais il n'apparaît pas non plus forcément opportun de contenir le réchauffement climatique : certes, ce dernier va conduire à une multiplication des désastres environnementaux à plus ou moins long terme, mais la poursuite de la croissance économique permettra à nos petits-enfants d'être bien plus riches que nous ne le sommes, ce qui leur permettra peut-être non seulement de mieux satisfaire leurs besoins que nous ne savons satisfaire les nôtres aujourd'hui, mais aussi de faire face aux désastres environnementaux. Lutter aujourd'hui trop agressivement contre le changement climatique pourrait ainsi se faire au détriment du bien-être des générations futures. Il faut donc prendre en compte ce dernier pour déterminer quelles mesures adopter aujourd'hui.

L'un des débats qui agite depuis longtemps les économistes porte sur la valeur à donner au « taux d'actualisation », qui mesure l'importance donnée au bien-être des générations présentes relativement à celui des générations futures. Nordhaus est par exemple critiqué pour donner une valeur élevée au taux d'actualisation, c'est-à-dire pour donner une importance excessive aux générations présentes, un choix qui l'amène d'ailleurs à suggérer qu'il est « optimal » de laisser la température grimper de 3,5 °C, soit au-delà du seuil de 2 °C auquel l'Accord de Paris appelle à limiter le réchauffement climatique [Pottier, 2018 ; Turner, 2019]. Mais de tels débats ne sont pertinents que si les modèles sous-jacents ont une vision juste de la dynamique climatique.

Ainsi, une question bien plus fondamentale est de savoir dans quelle mesure les économistes modélisent correctement le changement climatique. Simon Dietz, Frederick van der Ploeg, Armon Rezai et Frank Venmans (2020) ont cherché à savoir si les modèles les plus utilisés en science économique pour étudier les répercussions du changement climatique produisent des dynamiques climatiques qui sont cohérentes avec celles que génère la génération actuelle de modèles qui sont élaborés par les climatologues.

Pour ce faire, ils ont sélectionné six modèles économiques, en l'occurrence les trois modèles intégrés d'évaluation (*integrated assessment models*) les plus utilisés que sont les modèles DICE (développé par Nordhaus), FUND et PAGE, et les modèles de trois récentes études influentes, en l'occurrence ceux de Golosov *et alii* (2014), de Gerlagh et Liski (2018) et de Lemoine et Rudik (2017). Ils ont ensuite testé comment ces modèles réagissaient à deux expérimentations, en comparaison avec un échantillon de 256 modèles climatiques.

La première expérimentation consiste à tester dans quelle mesure et à quelle vitesse la température augmente dans les modèles en réponse à une hausse des émissions de CO<sub>2</sub>. Dans les modèles des climatologues, le réchauffement s'opère vite et la température converge rapidement vers un niveau régulier constant ; dans les modèles des économistes, le réchauffement s'opère lentement, voire très lentement, et la température n'atteint pas d'état régulier durant les deux premiers siècles.

La seconde expérimentation consiste à évaluer dans quelle mesure l'absorption de CO<sub>2</sub> par les puits de carbone terrestres et océaniques changent en fonction de la quantité de carbone qui a déjà été cumulativement absorbée et en fonction de la température. Dans la mesure où ils intègrent des rétroactions positives du cycle de carbone, les modèles de sciences du climat présentent une absorption marginale décroissante du CO<sub>2</sub> par les puits de carbone : ces derniers peuvent de moins en moins absorber de carbone à mesure que la quantité de CO<sub>2</sub> augmente dans l'atmosphère et cette quantité est elle-même proportionnelle à l'absorption cumulée de CO<sub>2</sub> par les puits de carbone et à la température. La plupart des modèles économiques présentent quant à eux une absorption marginale croissante des puits de carbone, c'est-à-dire partent de l'idée que les puits de carbone absorbent d'autant plus du CO<sub>2</sub> qu'ils en ont absorbé.

En définitive, Dietz et ses coauteurs soulignent deux défauts dans les modèles les plus couramment utilisés en science économique. D'une part, la plupart des modèles économiques présentent un délai trop long entre une hausse d'émissions de CO<sub>2</sub> et le réchauffement climatique. D'autre part, trop peu de modèles économiques incorporent les rétroactions positives du cycle de carbone. Finalement, ce que les modèles économiques prennent trop peu en compte par rapport aux modèles climatiques, c'est la possibilité de phénomènes d'emballement, conduisant la hausse des températures à s'accélérer lorsqu'elle dépasse certains seuils [Jouzel, 2018].

Ces incohérences biaisent les implications que les économistes ont pu déduire de leurs modèles pour proposer des mesures d'atténuation des émissions de CO<sub>2</sub>. Leur principale recommandation est d'accroître le prix du carbone pour amener les pollueurs

à prendre conscience des nuisances qu'ils provoquent en leur en faisant porter un coût monétaire. Or, selon Dietz et ses coauteurs, le fait qu'il y ait un long délai entre les émissions et le réchauffement climatiques dans les modèles économiques se traduit par une sous-estimation des prix de carbone optimaux, ainsi que par une trop forte sensibilité des prix du carbone optimaux au taux d'actualisation : les coûts du réchauffement climatiques sont erronément perçus comme concentrés à l'avenir. L'omission des rétroactions du cycle de carbone se traduit aussi par une sous-estimation des prix du carbone optimaux, en particulier quand le CO<sub>2</sub> est déjà très présent dans l'atmosphère.

## Références

**BURKE, Marshall, & Vincent TANUTAMA (2019)**, « Climatic constraints on aggregate economic output », NBER, *working paper*, n° 25779.

**DELL, Melissa, Benjamin F. JONES & Benjamin A. OLKEN (2012)**, « Temperature shocks and economic growth: Evidence from the last half century », in *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 4, n° 3, juillet.

**DIETZ, Simon, Frederick van der PLOEG, Armon REZAI & Frank VENMANS (2020)**, « Are economists getting climate dynamics right and does it matter? », Oxford, *department of economics discussion paper*, n° 900.

**GERLAGH, Reyer, & Matti LISKI (2018)**, « Consistent climate policies », in *Journal of the European Economic Association*, vol. 16, n° 1.

**GOLOSOV, Mikhail, John HASSLER, Per KRUSELL & Aleh TSYVINSKI (2014)**, « Optimal taxes on fossil fuel in general equilibrium », in *Econometrica*, vol. 82, n° 1.

**JOUZEL, Jean (2018)**, « Face au réchauffement, la fenêtre de tir est étroite », in *Alternatives économiques*, 1er septembre.

**KAHN, Matthew E., Kamiar MOHADDES, Ryan N. C. NG, M. Hashem PESARAN, Mehdi RAISSI & Jui-Chung YANG (2019)**, « Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis », FMI, *working paper*, n° 19/215.

**LEMOINE, Derek, & Ivan RUDIK (2017)**, « Steering the climate system: Using inertia to lower the cost of policy », in *American Economic Review*, vol. 107, n° 10.

**NORDHAUS, William D. (2014)**, « Estimates of the social cost of carbon: Concepts and results from the DICE-2013R model and alternative approaches », in *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, vol. 1, n° ½.

**NORDHAUS, William D. (2017)**, « Revisiting the social cost of carbon », in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 114, n° 7.

**POTTIER, Antonin (2018)**, « Climat : William Nordhaus est-il bien sérieux ? », in *Alternatives économiques*, 9 octobre.

**TURNER, Adair (2019)**, « Il n'y a pas de réchauffement climatique optimal », in *Alternatives économiques*, 19 août.