

Comment l'environnement transforme-t-il la discipline économique ?

Par Antonin POTTIER

CERNA (Centre d'économie industrielle), Mines ParisTech

Nous examinerons ici trois voies par lesquelles la considération des problèmes environnementaux transforme (ou devrait transformer) la discipline économique, à travers les exemples du changement climatique et de la perte de biodiversité. Concernant les objectifs des politiques publiques, la remise en cause de l'analyse coût/bénéfice laisse place à des analyses multicritères, qui tiennent compte d'une irréductible diversité des points de vue. En ce qui concerne les moyens, la focalisation sur les instruments économiques s'est faite dans l'ignorance de leur application sur le terrain. Aboutir à des politiques effectives demande de combler cet écart entre la théorie et la pratique. En matière d'organisation de la discipline économique, la recherche aujourd'hui largement individuelle est inadaptée. Mais une dimension plus collective est en train d'apparaître, notamment grâce à la modélisation de systèmes complexes qui mobilisent de larges équipes de chercheurs.

Face aux défis environnementaux auxquels doivent faire face les sociétés modernes, on se demande souvent ce que les disciplines scientifiques peuvent faire pour l'environnement. Mais la question inverse est rarement posée : comment l'environnement modifie-t-il la discipline économique ? Comment le souci de sa protection fait-il évoluer les pratiques scientifiques ? Comment celles-ci devraient-elles changer ?

À la lumière du changement climatique et des pertes de biodiversité, mon propos est d'éclairer cette rétroaction de l'environnement sur la discipline économique. Il s'appuiera sur les transformations en cours, mais sans éviter quelques propos normatifs. Je discuterai successivement des objectifs des politiques environnementales, tels que la discipline économique les envisage, des moyens de ces politiques et, enfin, de l'organisation académique de la discipline.

Les objectifs des politiques

La méthode traditionnelle de l'analyse économique à laquelle on a recours pour apprécier le bien-fondé des politiques environnementales est l'analyse coût/bénéfice. Un projet dont les bénéfices excèdent les coûts est justifié d'un point de vue économique. Cette façon de concevoir les projets débouche souvent, en particulier dans les travaux théoriques, sur la recherche de la politique optimale, à savoir celle qui maximise le bénéfice net.

Les premières analyses économiques du changement climatique remontent à la fin des années 1970. Elles chiffrèrent les coûts de stabilisation des concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les cibles de stabilisation étaient fixées sur la base d'un jugement personnel après une prise en considération des risques décrits par la climatologie. Dans un mouvement typique de la théorie économique, William Nordhaus, un des pionniers de l'analyse économique du changement climatique, trouve cette démarche non satisfaisante (NORDHAUS, 1982) : la cible devrait être non pas une donnée d'entrée de l'analyse, mais le résultat d'un calcul économique pondérant les bénéfices des réductions d'émissions avec leur coût. L'ambition est de fonder sur la raison économique les cibles de concentration. L'analyse économique se présente donc comme le lieu de mise en balance de volontés contradictoires : celle de limiter le plus possible le réchauffement climatique et celle de contenir les coûts des réductions des émissions. De ce chiffrage des différents intérêts en présence devait résulter une cible qui fût incontestable (RANDALLS, 2011).

Après trente ans de débats, la mise en œuvre de ce programme se solde par un échec. L'analyse coût/bénéfice n'a pas réussi à éteindre les contestations : au contraire, elle a obscurci les véritables conflits en les transformant en simples controverses techniques. Très vite, le choix du taux d'actualisation, qui est nécessaire pour dérouler



Photo DR

William Nordhaus (né le 31 mai 1941), professeur d'économie américain qui enseigne à l'Université de Yale.

« Les premières analyses économiques du changement climatique remontant à la fin des années 1970 fixaient les objectifs de stabilisation des concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère sur la base d'un jugement personnel. Cette thèse a été remise en cause par William Nordhaus, qui estime que la cible doit être non pas une donnée d'entrée de l'analyse, mais le résultat d'un calcul économique pondérant les bénéfices des réductions d'émissions avec leur coût. »

l'analyse coût/bénéfice sur une très longue période et déterminant pour les résultats, révèle une dimension intrinsèquement normative ⁽¹⁾. Cela implique, malgré les dénégations de certains économistes, des jugements de valeur en matière de prise de décision collective relatifs notamment à la priorité à donner au futur ou aux plus démunis.

En dehors de ces choix proprement éthiques, c'est au sujet des mécanismes à prendre en compte que se déroulent les débats. Plusieurs modèles les décrivant existent sans qu'il soit possible de les départager. La qualification même des faits pose problème, en particulier l'ampleur des dommages du réchauffement à prendre en compte (TOL, 2003). C'est le sens des arguments avancés par Martin Weitzman (2009), pour qui la trop forte probabilité



Photo DR

Martin Weitzman (né le 1^{er} avril 1942), professeur d'économie américain qui enseigne à l'Université d'Harvard.

« L'analyse de William Nordhaus a été critiquée par Martin Weitzman, pour qui la trop forte probabilité d'événements catastrophiques rend l'analyse coût/bénéfice impraticable dans le cas du changement climatique. »

d'événements catastrophiques rend l'analyse coût/bénéfice impraticable dans le cas du changement climatique.

Des visions du monde, qui combinent des valeurs concernant des choix éthiques et des croyances relatives à la description du monde, sont donc toujours impliquées dans l'analyse coût/bénéfice. En conséquence, celle-ci ne peut être ni l'arbitre neutre ni le juge de paix au-dessus des parties qu'elle prétend être.

Portée au départ par des courants critiques, cette remise en cause de la légitimité de l'analyse coût/bénéfice commence à être acceptée par le courant dominant, à l'instar de Weitzman. Cela redonne de la légitimité à des approches dans lesquelles l'analyse économique apporte un éclairage qui vient en complément d'arguments avancés par d'autres disciplines, au lieu de s'en faire l'arbitre. Ain-

(1) Voir la controverse entre Nordhaus et Cline, au début des années 1990, et celle autour du rapport Stern au milieu des années 2000 (GODARD, 2008).

si, par exemple, les arguments des physiiciens concernant les transitions abruptes et irréversibles du climat doivent être écoutés, même s'ils ne sont pas réductibles à des arguments économiques. Des considérations qui ne sont pas commensurables les unes aux autres sont à prendre en compte dans les problèmes environnementaux. Cela favorise l'analyse multicritère, qui met en évidence ces différentes dimensions et rend explicites les valeurs qui orienteront la décision. Comme les considérations économiques y sont à égalité avec les autres, sa diffusion apaisera les relations de la discipline économique avec les autres disciplines scientifiques et atténuera les reproches toujours très vifs d'arrogance à l'encontre des économistes.

Les moyens des politiques

Au sujet des moyens pour mettre en œuvre les politiques environnementales, les évolutions me semblent en retrait par rapport à la discussion de leurs objectifs. La discipline économique est restée majoritairement attachée à ces moyens fétiches que sont, pour elle, les instruments économiques. Ces instruments permettraient d'agir au moindre coût, ils respecteraient la liberté de choix des agents économiques et les inciteraient à révéler les informations dont ils disposent. Leur mode d'action est le changement des prix relatifs, comme l'illustrent les taxes ou les marchés de permis d'émissions des gaz à effet de serre.

Prenons le cas de la protection de la biodiversité. Il s'agit là d'une question notoirement difficile pour les économistes : c'est un mélange d'enjeux locaux et globaux, avec des interactions complexes entre espèces et entre écosystèmes. Face à ce problème d'un genre nouveau, les économistes ont sorti leurs lunettes habituelles.

Partant de l'idée (assez vague) que la biodiversité était une « externalité », on a tenté d'« internaliser l'externalité » au moyen d'instruments économiques. Il y a eu plusieurs avatars de cette idée : d'abord, le développement d'un marché des ressources qui seraient issues de la biodiversité (idée centrale de la Convention sur la diversité biologique) ou, plus récemment, la notion de paiement pour services écosystémiques (PSE). Dans le premier cas, les débouchés commerciaux des ressources génétiques ou des savoirs traditionnels devaient inciter les « propriétaires » de la biodiversité à conserver celle-ci, tandis que dans le second, les « consommateurs » du service écosystémique (régulation des crues, stockage du carbone...) en payaient le prix à ses « producteurs », ce qui assurerait une gestion efficace et une protection optimale.

Le recyclage des solutions économiques a précédé une analyse sérieuse et approfondie des causes des pertes de biodiversité et des moyens d'y remédier. Au demeurant, les études de cas montrent une réalité très éloignée de celle qui sert de base à la théorie (AUBERTIN et al., 2007 ; BOISVERT, 2015). Les marchés sont inexistant. Ce que l'on constate, ce sont tout au plus des transactions commerciales souvent imposées par l'État à l'une des parties. Ainsi, par exemple, au Mexique, l'idée ini-

tiale du PSE, avec l'instauration d'une concurrence entre « producteurs » individuels, s'est rapidement heurtée au caractère encore très largement collectif de la propriété des terres dans ce pays.

Le programme de PSE mis finalement en place s'apparente plus à une forme de transfert forfaitaire à destination des communautés rurales qu'à un instrument économique tel que le conçoivent les économistes (SHAPIRO et McAFEE, 2015). La leçon semble générale : les instruments économiques mis en avant pour faire plaisir aux bailleurs internationaux et à leurs économistes ne sont, le plus souvent, que le déguisement de politiques traditionnelles d'allocation de subventions.

La situation n'est pas fondamentalement différente dans le domaine des marchés de quotas d'émission. Là encore, le fonctionnement réel des instruments économiques est fort éloigné des caractéristiques que lui attribuent les économistes (GODARD, 2014). C'est le cas pour le marché américain du dioxyde de soufre (HAYS, 1998), comme pour les mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto dans lesquels certains ont cru voir l'esquisse d'un marché mondial du carbone (NEWELL et al., 2013).

Ce hiatus entre les solutions telles qu'elles sont et telles que les économistes se les imaginent généralement est dommageable. Efficaces dans le monde de la théorie économique et recommandées à ce titre par les économistes, elles ne sont peut-être même pas effectives dans la pratique. *A contrario*, les solutions mises en place pourraient peut-être être améliorées, si l'on s'attachait à comprendre ce qu'elles font vraiment, au lieu de les appréhender par le biais d'un schéma préconçu.

Mais il y a plus grave que de simplement mal nommer et mal caractériser des dispositifs. En effet, cette focalisation sur les instruments de marché masque la réalité du terrain. Les régulations administratives, en dépit des récriminations contre leur inefficacité, sont très largement utilisées par les États et recueillent souvent la faveur des entreprises. Malgré le discours omniprésent promouvant les instruments de marché, l'essentiel de la régulation de l'environnement, depuis quarante ans, se traduit par des instruments administratifs (PESTRE, 2016) : pour la conservation de la biodiversité, le zonage du territoire et la création de réserves restent des incontournables.

La priorité donnée par le travail théorique aux instruments de marché ne correspond pas du tout à leur importance pratique, de sorte que l'effort de connaissance des économistes paraît mal dirigé, ou plutôt davantage guidé par les contraintes de respectabilité académique propres à la discipline que par un souci de documenter le réel. La faible importance des travaux économiques sur les normes s'explique aussi par les modes d'action de celles-ci, qui sont très différents de ceux auxquels les économistes ont été formés. Les étudier semble demander de véritables monographies au long cours, à l'image de celle de Roqueplo (1988). Cela nous renvoie au questionnement sur l'organisation du champ académique, sur laquelle nous reviendrons.

Ce divorce entre la pensée économique et l'action politico-administrative est un luxe qui n'est plus de mise face à l'ampleur des problèmes environnementaux. Toute tentative pour le résorber est la bienvenue. La nécessité de trouver des solutions effectives doit guider à la fois la théorie et la pratique et encourager un dialogue étroit entre celles-ci.

L'organisation de la recherche

En dernier lieu, je proposerai quelques réflexions sur l'organisation de la discipline.

Étudier les effets réels des instruments économiques, tout comme comprendre les régulations mises en place et leur mode d'action, cela demande la prise en compte de niveaux de détail inhabituels dans les modèles économiques. Il faudrait faire place à plusieurs niveaux de décision, à de nombreux acteurs, à diverses motivations. Cela suggère de concevoir l'économie comme un système complexe, dans lequel l'interaction des plans des agents et l'entrelacement des niveaux hiérarchiques produisent des phénomènes émergents qui ne sont pas réductibles à la volonté de l'un des agents en particulier.

Les systèmes naturels, à l'instar du système climatique, possèdent de multiples caractéristiques qui défient l'analyse. Comment faire, par exemple, lorsqu'un phénomène local, comme la formation des gouttelettes d'eau, qui dépend de caractéristiques fines du milieu, influe sur un phénomène mésoscopique comme la couverture nuageuse, et par là même sur l'albédo de notre planète et, donc, sur la température globale ? Les climatologues ont rapidement fait appel à la modélisation numérique pour intégrer ces phénomènes et rendre compte du réchauffement climatique ⁽²⁾. Or, bâtir un modèle de ce type demande l'engagement de toute une équipe de chercheurs pendant de nombreuses années.

Les limites de la modélisation sont connues : de nombreux paramètres, plusieurs fonctions réduites possibles pour mimer les phénomènes non modélisés, difficulté de tester les modèles rétrospectivement, etc. L'importance prise par le changement climatique dans l'agenda international a forcé la communauté climatologique à trouver des remèdes à ces limites. La méthodologie s'est affermie et les modèles ont gagné en transparence, en particulier avec les exercices de comparaison entre modèles, à l'image des CMIP (*Coupled Model Intercomparison Projects*), qui forment les préalables aux rapports du GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat). En lançant des comparaisons calibrées, ces exercices servent à identifier les sources d'accord et de désaccord entre modèles, et donc à cerner les zones sur lesquelles faire porter l'effort de recherche.

Cette méthode se retrouve chez les économistes modélisateurs du système énergétique. Leurs modèles sont également utilisés par le GIEC pour définir des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre ainsi que des stratégies pour réduire ces émissions. Là encore, l'importance décisive de ces scénarios pour la politique internationale de lutte contre le changement climatique a poussé à in-

troduire de l'intelligibilité dans les multiples hypothèses retenues, que celles-ci concernent les mécanismes économiques, les règles de décision, les techniques disponibles ou les représentations du progrès technique. Les exercices systématiques de comparaison, à l'instar de ceux réalisés par l'*Energy Modelling Forum* ⁽³⁾, sont déterminants pour comprendre, au-delà des détails de chaque modèle, les hypothèses majeures qui influent sur le résultat final.

On aperçoit là certaines caractéristiques communes à l'étude des systèmes complexes : elle demande des modèles numériques imposants tentant de répliquer le système réel, de larges équipes pour soutenir l'effort de modélisation, enfin des coopérations entre équipes au travers d'inter-comparaisons visant à « faire parler » les modèles.

Cette approche contraste avec celle d'une grande partie de la discipline économique qui réduit, voire ignore, la complexité en sélectionnant des faits stylisés explicables par une unique personne mobilisant la seule puissance de la théorie. La discipline économique gagnerait certainement à s'inspirer de cette approche, en particulier en macroéconomie, où sont criantes les limites des trucs et astuces déployés au fil du temps pour échapper à la complexité, notamment l'agent représentatif. L'essor rapide des modèles multi-agents (*Agent-Based Model*) est un mouvement qui va dans cette direction, mais ceux-ci sont encore regardés avec suspicion par le courant dominant.

Un obstacle empêchant de tirer pleinement parti de ces méthodes est l'organisation largement individuelle de la discipline économique. La grande majorité des articles des publications économiques sont signés par moins de trois personnes, alors que des articles signés par plus de dix personnes sont fréquents en physique comme en biologie.

Dans la discipline économique, le *cursus honorum* récompense avant tout une trajectoire individuelle, et non un effort collectif. Pour se confronter avec réalisme et pertinence aux problèmes environnementaux contemporains, la discipline économique devra accentuer sa reconfiguration autour de collectifs de recherche. Gageons que cette transformation de leur position dans le champ académique aidera les chercheurs en économie à tempérer leur individualisme méthodologique : ce sera là un effet bénéfique, et non des moindres, de la crise environnementale à laquelle nous sommes aujourd'hui confrontés.

Bibliographie

AUBERTIN (Catherine), PINTON (Florence) & BOISVERT (Valérie) (dir.), *Les Marchés de la biodiversité*, Paris, IRD Éditions, 2007.

(2) Pour une présentation des modèles climatiques, voir Jeandel et Mosseri (2011).

(3) Pour d'autres exercices de comparaison, voir IPCC (2014), Annexe II.10.

- BOISVERT (Valérie), *Quel capitalisme pour la biodiversité ?*, in THOMAS & BOISVERT, 2015, pp. 247-261.
- GODARD (Olivier), « Long terme et actualisation : la controverse suscitée par le rapport Stern sur le changement climatique », *Revue de Philosophie économique*, 9(2), 2008, pp. 69-92.
- GODARD (Olivier), « Instruments économiques, justification et normes de justice : le cas de la politique climatique », in HALPERN (C.), LASCOUMES (P.) & LE GALES (P.) (dir.), *L'instrumentation de l'action publique : controverses, résistances, effets*, Paris, Presses de Sciences Po, 2014, pp. 143-159.
- HAYS (Samuel P.), "Emissions Trading Mythology", in *Explorations in environmental history: essays*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1998, pp. 280-290.
- IPCC [EDENHOFER (O.), PICHES-MADRUGA (R.), SOKONA (Y.), FARAHANI (E.), KADNER (S.), SEYBOTH (K.), ADLER (A.), BAUM (I.), BRUNNER (S.), EICKEMEIER (P.), KRIEMANN (B.), SAVOLAINEN (J.), SCHLÖMER (S.), VON STECHOW (C.), ZWICKEL (T.) & MINX (J. C.) (dir.)], *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*, Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge et New York, Cambridge University Press, 2014.
- JEANDEL (Catherine) & MOSSERI (Rémy) (dir.), *Le Climat à découvert*, Paris, CNRS, 2011.
- NEWELL (Richard G.), PIZER (William A) & RAIMI (Daniel), "Carbon Markets 15 Years after Kyoto: Lessons Learned, New Challenges", *Journal of Economic Perspectives*, 27(1), février 2013, pp. 123-146.
- NORDHAUS (William D.), "How Fast Should We Graze the Global Commons?", *The American Economic Review*, 72(2), mai 1982, pp. 242-246.
- PESTRE (Dominique), « La mise en économie de l'environnement comme règle : entre théologie économique, pragmatisme et hégémonie politique », *Écologie & Politique*, 52, 2016, pp. 19-44.
- RANDALLS (Samuel), "Optimal Climate Change: Economics and Climate Science Policy Histories (from Heuristic to Normative)", *Osiris*, 26(1), 2011, pp. 224-242.
- ROQUEPLO (Philippe), *Pluies acides : menaces pour l'Europe*, Paris, Economica, 1988.
- SHAPIRO (Elizabeth N.) & McAFEE (Kathleen), *Les paiements pour services écosystémiques au Mexique : rhétoriques et pratiques*, in THOMAS & BOISVERT, 2015, pp. 231-245.
- THOMAS (Frédéric) & BOISVERT (Valérie) (dir.), *Le Pouvoir de la biodiversité : néolibéralisation de la nature dans les pays émergents*, Marseille, Versailles, IRD Éditions, Éditions Quae, 2015.
- TOL (Richard S.J.), "Is the Uncertainty about Climate Change too Large for Expected Cost-Benefit Analysis?", *Climatic Change*, 56(3), février 2003, pp. 265-289.
- WEITZMAN (Martin L.), "On Modeling and Interpreting the Economics of Catastrophic Climate Change", *Review of Economics and Statistics*, 91(1), janvier 2009, pp. 1-19.