



Adrien Bilal
Professeur à Stanford

ENTRETIEN AVEC ADRIEN BILAL, PROFESSEUR À STANFORD

Adrien Bilal est professeur associé d'économie à l'Université de Stanford, en Californie, et lauréat du Prix du Meilleur jeune économiste 2026. Ses travaux récents portent sur les impacts du changement climatique et concluent que les effets économiques de ce phénomène sont très supérieurs à ce qui était estimé. En conséquence, une grande région telle que l'Europe, même plus isolée dans sa dynamique à l'heure où les grands pays diminuent leurs ambitions et remettent en cause leurs engagements, doit selon lui maintenir ses efforts climatiques. Une forme d'exemplarité se conjuguerait alors à un intérêt économique bien compris via le maintien d'une compétitivité forte.

Entretien mené par Mohamed Es-Sbai, Conseiller Énergie et Olivier Marty, Conseiller Économie et Finance de Confrontations Europe.

Confrontations Europe (C.E.). Vous avez reçu en mars le Prix du Meilleur jeune économiste octroyé par Le Monde et Le Cercle des Économistes depuis l'an 2000, notamment pour vos travaux menés avec Diego Känzig (Northwestern University) sur l'économie du changement climatique. D'après vous, l'impact macroéconomique du changement climatique a été très sous-estimé en raison de sa portée mondiale. Pouvez-vous revenir sur votre raisonnement ?

Adrien Bilal (A.B.). Le point de départ est assez simple. Les études antérieures mesuraient surtout l'effet de la température locale, c'est-à-dire propre à un pays donné, sur l'activité d'un pays. Elles comparaient, par exemple, la croissance économique française lors d'une année chaude en France, à la croissance économique allemande lors d'une année moins chaude en Allemagne. Cette méthode est utile, mais elle passe sous silence la composante globale du changement climatique, précisément celle qui touche tous les pays en même temps.

Nous analysons au contraire directement l'impact des changements de température globale. La température globale est plus proche du phénomène que nous cherchons à comprendre. Elle prend en compte la température des océans, qui est centrale pour la formation des phénomènes climatiques. Elle prédit aussi beaucoup mieux un vaste ensemble de phénomènes météorologiques extrêmes qui affectent l'activité économique, comme les sécheresses, les vents extrêmes, les précipitations extrêmes et les températures extrêmes. Nous trouvons qu'un changement transitoire global de 1 °C réduit le PIB mondial par habitant de 14 à 18 % après cinq ou six ans. Une hausse permanente de 1 °C implique une baisse de long terme comprise entre 22 et 34 %. C'est environ sept fois plus que les estimations fondées sur la seule température locale, et cela s'explique par les impacts économiques des phénomènes météorologiques extrêmes.

Les conséquences sont considérables. Dans un scénario où la température augmente encore de 2 °C d'ici 2100, le PIB mondial par habitant serait inférieur d'environ 50 % à ce qu'il aurait été sans ce réchauffement. Il ne s'agit pas d'une baisse par rapport au niveau de vie actuel. Il s'agit d'une perte par rapport à la trajectoire de croissance qui aurait autrement prévalu : on aura quand même de la croissance, mais elle sera fortement ralentie.

A partir de ces résultats, nous revoyons également à la hausse le coût social du carbone, qui résume les coûts économiques dus à l'émission d'une tonne de carbone aujourd'hui. Avec cette analyse, le coût social du carbone dépasse 1 200 dollars par tonne de CO₂, soit plus de 750 euros par tonne après ajustement des différences de pouvoir d'achat.

C. E. : Vos travaux invitent à penser que l'Europe, en tant que «grande région» mondiale, a tout intérêt à maintenir ses efforts de lutte contre le changement climatique, même dans un contexte où ses grands «partenaires» diminuent les leurs. Pourtant, la Commission européenne et les colégislateurs s'orientent vers un nouvel équilibre. Et d'autres analyses soulignent aussi le risque, pour l'Europe, d'avancer plus rapidement que ses principaux partenaires commerciaux, notamment la Chine, dont les émissions restent supérieures en niveau absolu comme par habitant. Dans ce contexte, l'Union européenne aurait-elle intérêt à maintenir son objectif de décarbonation à l'horizon 2050 ou à en revoir le calendrier afin de préserver sa compétitivité ?

A.B. L'Europe ne doit pas nécessairement caler l'intégralité de son calendrier sur celui de ses partenaires. Pour cette question, la comparaison pertinente est économique. Il faut comparer le coût des réductions d'émissions en Europe aux dommages climatiques qu'elles évitent en Europe, via le réchauffement mondial, que l'on mesure à l'aide du coût régional du carbone. Le coût régional du carbone est donc la part, régionale et par exemple européenne, du coût social du carbone, qui lui représente la somme des coûts mondiaux. Une grande région récupère une part importante du bénéfice de sa propre action. Elle n'a donc pas besoin d'attendre que tous les autres pays avancent au même rythme.

Nos estimations indiquent qu'une hausse permanente de la température de 1 °C réduit le PIB européen par habitant d'environ 20-30 % à long terme. Cela porte le coût régional du carbone à environ 185 euros par tonne de CO₂. De nombreuses réductions d'émissions coûtent moins que ce montant. Pour cette raison, l'Union européenne a intérêt à réduire unilatéralement environ 65 % de ses émissions, même si le reste du monde ne coopère pas davantage.

Concrètement, cette action éviterait 298 milliards d'euros de dommages climatiques par an dans l'Union, pour 77 milliards de coûts et un gain net de 221 milliards d'euros par an. La France bénéficierait de cette politique climatique commune à l'Union européenne : les dommages évités seraient de 55 milliards, les coûts de 12 milliards et le gain net de 42 milliards.

Évidemment, la coopération mondiale reste souhaitable parce que le coût social mondial du carbone est supérieur au coût régional du carbone. Elle permettrait d'aller plus loin. Mais elle n'est pas une condition pour que l'action européenne soit rentable.

C. E. : Votre analyse suggère aussi que l'intérêt économique de l'Europe, dans la lutte contre le changement climatique, est également de pouvoir développer des technologies vertes qui seront fortement demandées lorsque d'autres pays reprendront leur dynamique de verdissement, à un moment où l'urgence leur paraîtra plus forte. N'est-ce pas un vœu pieux si l'on regarde les déceptions passées sur ce plan et l'avancée actuelle des géants chinois et américains ? Quelle est donc la bonne politique économique ou industrielle à conduire pour faire éclore ces technologies ?

A.B. Je partirais d'un autre angle. La transition est utile même si les technologies employées sont produites ailleurs. L'importation d'une batterie, d'une pompe à chaleur ou d'un panneau solaire permet tout de même de réduire les émissions européennes. Elle permet aussi de réduire notre exposition aux combustibles fossiles importés. Le bénéfice climatique vient de l'adoption de la technologie plutôt de son lieu de production.

Bien sûr, la conclusion est différente pour la compétitivité. Si l'Europe importe toutes ces technologies, elle ne capte ni les marges industrielles, ni les emplois, ni l'apprentissage associé à leur production. Il faut donc distinguer le gain climatique du gain industriel. Le premier existe même sans succès à l'exportation. Le second exige une politique plus ambitieuse.

La bonne politique combine un prix du carbone prévisible, un soutien à la recherche et, potentiellement, une aide au premier déploiement commercial. Elle passe aussi par les leviers de politiques publiques qui déterminent la transition énergétique : l'ajustement des réseaux de transmission électrique, les permis et le financement. Le soutien public se justifie lorsqu'il existe des effets d'apprentissage ou une dépendance stratégique. Il doit rester ouvert à plusieurs solutions.

C. E. : L'UE a proposé cette année de relâcher les contraintes de son système de taxation du carbone, "l'Emissions Trading Scheme" (ETS), pour aider les secteurs industriels. Cette politique va-t-elle dans le bon sens ? Est-ce la bonne façon de concilier une stratégie climatique avec la sécurité économique et la résilience ?

A.B. Il faut d'abord préciser l'ampleur du relâchement. La proposition de la Commission ralentit la diminution annuelle du nombre de quotas après 2030. Le rythme passerait de 4,4 % à 3,7 % entre 2031 et 2035, puis à 1,7 % entre 2036 et 2040. Elle ralentit de surcroît la disparition des quotas gratuits pour les secteurs couverts par le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF) : environ 15 % des quotas déjà supprimés seraient réintroduits à partir de 2028 et l'extinction complète repoussée de 2034 à 2038. C'est un assouplissement réel mais ce n'est pas un abandon du système.

Dans le même temps, le marché du carbone continue de s'étendre. La couverture des transports maritime et aérien est renforcée. L'incinération des déchets municipaux doit entrer progressivement dans le système. Un second marché, avec un nombre de quotas et un prix donc distincts, pour les bâtiments et le transport routier a été repoussé à 2028, mais il n'a pas été supprimé. Les quotas gratuits doivent aussi être plus étroitement liés à des investissements de décarbonation en Europe.

Une transition graduelle peut être souhaitable. Les entreprises ont besoin de temps pour renouveler leur capital. Mais le signal doit rester clair et prévisible. Nos calculs donnent un coût régional du carbone proche de 185 euros par tonne pour l'Union européenne, contre un prix récent des quotas compris entre 70 et 90 euros. Ce prix est donc déjà en dessous de ce qui représenterait l'intérêt européen. Affaiblir durablement ce prix irait donc à l'encontre de l'intérêt économique de long terme de l'Union européenne. Dans ce contexte, le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF) permettrait de protéger la compétitivité européenne contre les «fuites de carbone» (i.e. le déplacement d'activités industrielles polluantes vers des pays aux règles climatiques plus laxistes pour échapper aux coûts du carbone).

C. E. : La crise énergétique de 2022 a montré que le prix de l'énergie pouvait redevenir un choc macroéconomique majeur pour l'Europe. Dans un continent engagé dans l'électrification des usages, comment faut-il penser l'articulation entre politique climatique et organisation des marchés de l'électricité ? Faut-il préserver une logique de prix de marché, ou assumer davantage de régulation publique pour garantir des prix stables, compatibles avec l'investissement et la compétitivité ?

A.B. Les prix de marché jouent un rôle essentiel. Ils indiquent quand l'électricité est rare et quand elle est abondante. Ils incitent à déplacer la consommation, à investir dans le stockage et à produire aux bonnes heures. Si l'on brouille ce signal par un plafonnement général des prix, on ralentit l'électrification et la transition.

Cela ne signifie pas que l'État doit rester absent. Il doit planifier et financer les réseaux. Il peut réduire le risque des investissements par des contrats de long terme. Il peut aussi protéger les ménages les plus exposés, mais cette aide doit rester ciblée. Elle doit soutenir le revenu disponible sans supprimer le signal donné par les prix. En gardant en tête qu'avec le développement des sources d'énergie bas carbone, on peut envisager une baisse des prix de l'énergie dans le long terme.

C. E. : Une grande partie du débat climatique porte sur les technologies et les objectifs de réduction d'émissions. Mais la transition énergétique suppose aussi des choix très matériels : réseaux, interconnexions, capacités pilotables, stockage, flexibilité de la demande, acceptabilité des infrastructures. Ces contraintes physiques sont-elles suffisamment prises en compte dans l'analyse économique de la transition ou risquent-elles de devenir le principal goulet d'étranglement de la décarbonation européenne ?

A.B. Ces contraintes sont encore trop peu prises en compte. Les modèles économiques représentent souvent l'investissement comme un flux assez simple. Dans la réalité, une ligne électrique, une interconnexion ou une installation de stockage demande du temps, du foncier, des autorisations et une coordination entre de nombreux acteurs. Le réseau peut donc devenir le principal goulet d'étranglement de la transition européenne.

Il ne faut pourtant pas transformer ce risque en fatalité. Le progrès des énergies renouvelables a largement dépassé les prévisions faites il y a quinze ans. Le stockage, la gestion de la demande et les réseaux peuvent connaître la même dynamique. On peut accélérer les autorisations et mieux coordonner les choix entre pays. Ces contraintes physiques vont devoir devenir un objet central de la politique climatique.

C. E. : La France vient de vivre plusieurs épisodes caniculaires extrêmes qui ont causé de nombreux décès, désorganisé l'ensemble des services publics et pesé sur l'activité économique générale. Ces épisodes sont amenés à devenir plus fréquents, ce qui soulève la question de la préparation de notre pays à les gérer et, plus généralement, à s'y adapter. Dans cette perspective, quelles doivent être les priorités d'action de la France ?

A.B. La chaleur est probablement le risque climatique auquel nous savons le mieux nous adapter. Les solutions sont connues. Il faut commencer par les écoles, les hôpitaux et les EHPAD (établissements d'hébergement pour personnes âgées). Mais il faut aussi protéger les logements et les lieux de travail. On dort mal quand il fait chaud, et on travaille mal si l'on ne dort pas...

L'ombrage, les volets, l'isolation et la végétalisation sont des solutions bien comprises mais qui finissent par atteindre leurs limites quand la température monte. Une climatisation efficace est difficile à remplacer lorsque les températures dépassent 35 °C plusieurs jours d'affilée sans redescendre. Il faut garder en tête que les canicules de cette année vont devenir la norme dans quelques années et que les pics seront plus longs et plus extrêmes encore...