



Enjeux économiques de l'adaptation au changement climatique

Coût de la non-adaptation et effets
économiques de l'adaptation

Cette note présente les résultats préliminaires de deux chapitres du rapport à venir, demandé par le Ministre Roland Lescure à la DG Trésor, sur les enjeux économiques de l'adaptation au changement climatique : (i) l'impact des effets physiques du changement climatique sur les finances publiques à niveau d'adaptation inchangé, et (ii) l'impact macroéconomique de l'adaptation.

En l'absence de mesures d'adaptation, le changement climatique aura un coût croissant pour les finances publiques : en freinant la croissance, et par conséquent les recettes publiques, il pourrait dégrader le déficit public de 1,8 point de PIB en 2050.

Les stratégies d'adaptation permettent de réduire la vulnérabilité au changement climatique. La littérature académique suggère que les solutions d'adaptation mises en œuvre jusqu'à présent auraient permis d'éviter jusqu'à la moitié des coûts liés aux dommages climatiques sur l'activité.

Avec un ensemble de chapitres sur les impacts économiques transversaux et des focus thématiques, le rapport permettra, en particulier, d'éclairer les décisions économiques d'adaptation, et d'analyser les enjeux économiques pour les secteurs les plus exposés.

1. Impact des effets physiques du changement climatique sur les finances publiques en l'absence d'adaptation

Le changement climatique aura des effets négatifs sur les finances publiques, qui devraient s'accroître au cours du temps. Le changement climatique exacerbe l'intensité et la fréquence des aléas climatiques extrêmes (e.g., inondations, vagues de chaleur, sécheresse, feux de forêt) et induit des effets chroniques (e.g., montée des eaux et recul du trait de côte). Ces phénomènes ont pour effet direct d'augmenter certaines dépenses (compensation des victimes, réparation du patrimoine public, protection des populations), dont une partie seront des dépenses publiques. Le changement climatique engendrera aussi, via plusieurs canaux, un ralentissement de l'activité ce qui aura des effets indirects sur les finances publiques. **Les chiffres présentés dans cette section supposent l'absence d'adaptation supplémentaire au changement climatique.**

Le ralentissement macroéconomique causé par le changement climatique¹ pourrait dégrader le solde public primaire de 1,8 point de PIB en 2050 (cf. Graphique 1). Cet effet indirect du changement climatique sur les finances publiques résulte d'une baisse du PIB estimée à -3,6 % en 2050², qui proviendrait principalement d'une baisse de la productivité du travail et d'une hausse du taux de dépréciation du capital. Il est supposé que ce choc d'activité se répercute proportionnellement sur les recettes publiques, tandis que les dépenses publiques ne seraient pas directement affectées par la baisse de l'activité³, en cohérence avec des analyses similaires de la Commission européenne et du FMI. À moins d'être compensés par des mesures d'économie, ces effets sur le déficit viendraient accroître l'endettement public.

En outre, les aléas climatiques augmenteraient les dépenses publiques directes, dans une ampleur *a priori* moindre que la baisse des recettes publiques. Les montants de dépenses

¹ Par rapport au niveau de réchauffement actuel.

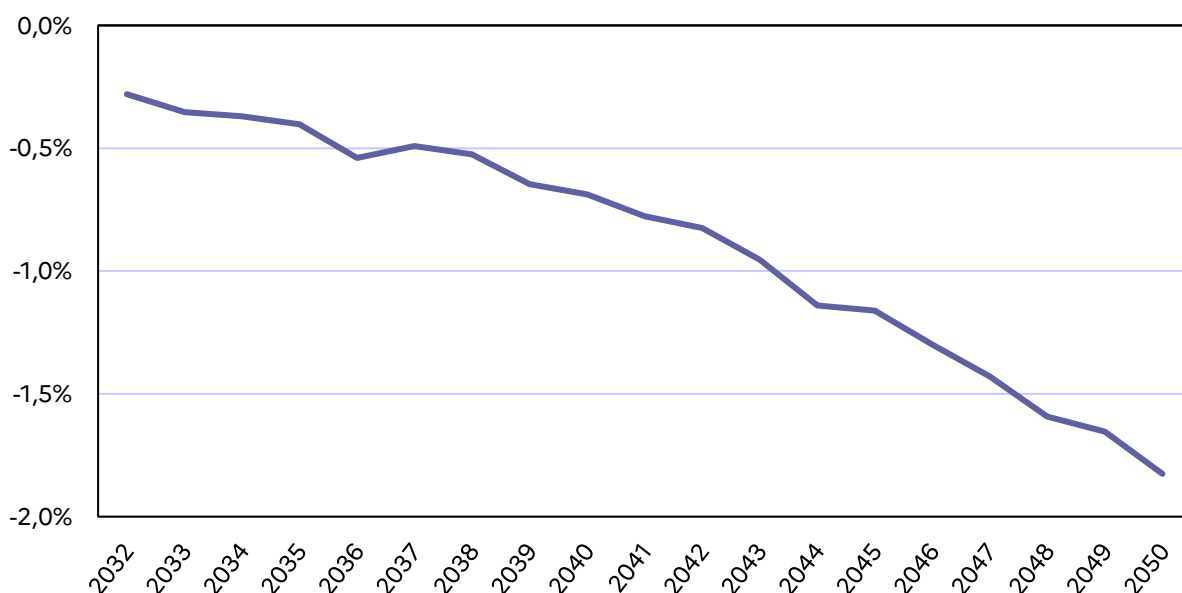
² Cette baisse correspond à l'écart entre un scénario de réchauffement de +2 °C au niveau mondial en 2050 – cohérent avec la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) – et un scénario de réchauffement à +1,5 °C en 2050 (soit un réchauffement équivalent à celui déjà atteint aujourd'hui). Elle est issue des estimations du NGFS (*Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System*), réseau international de banques centrales et de superviseurs financiers qui élabore des scénarios climatiques servant de cadre de référence commun pour évaluer les effets macroéconomiques du changement climatique et de la transition. Les hypothèses retenues ici sont issues des travaux de la phase IV du NGFS, qui seront amenés à être révisés. D'autres travaux estiment des dommages d'ampleurs différentes, y compris plus élevées : pour une revue de la littérature sur les effets économiques du changement climatique, voir Cervoni M., Deroven C. et Grept R. (2026, à paraître), « Changement climatique, transition bas-carbone et croissance potentielle », Direction générale du Trésor, Trésor-Eco, n° 400.

³ Empiriquement, les recettes publiques évoluent à moyen terme comme la croissance du PIB ; à l'inverse, les dépenses publiques ne seraient pas affectées par la baisse de l'activité. En effet, certaines dépenses publiques augmenteraient sous l'effet du choc du PIB (dépenses conjoncturelles de chômage) tandis que d'autres ralentiraient avec la baisse de la productivité du travail.

publiques consécutives aux aléas climatiques observés par le passé sont d'un ordre de grandeur inférieur aux effets macroéconomiques attendus. Toutefois, ces dépenses sont amenées à augmenter, en lien avec la hausse à venir de la fréquence et de l'intensité des aléas, et posent la question du partage des coûts entre les secteurs public et privé.

L'ampleur du coût pour les finances publiques sera conditionnée à plusieurs facteurs : la trajectoire de réchauffement climatique, les politiques d'adaptation mises en œuvre et les choix futurs de prise en charge publique des impacts climatiques. Les chiffrages présentés illustrent le cas d'une absence d'adaptation supplémentaire au changement climatique, or les politiques d'adaptation comme les stratégies d'adaptation des acteurs privés peuvent générer des bénéfices nets pour les finances publiques en réduisant le coût des dommages climatiques (cf. partie 2). Par ailleurs, la prise en charge publique des impacts climatiques dépendra des choix d'accompagnement des acteurs privés, en articulation avec l'évolution des dispositifs assurantiels.

Graphique 1 – Implications des effets indirects du changement climatique sur le solde public primaire à horizon 2050



Note de lecture : l'écart du solde primaire à son niveau contrefactuel se creuse tout au long de la période. Dans le scénario de réchauffement à 2 °C, le solde primaire est plus dégradé de 1,8 point de PIB que dans le scénario de réchauffement à 1,5 °C en 2050. Cette dégradation s'explique par la baisse des recettes publiques liée au choc d'activité, tandis que les dépenses publiques sont supposées non affectées par le choc

Sources : calculs DG Trésor à partir des données du NGFS.

2. Impact macroéconomique de l'adaptation au changement climatique

L'adaptation au changement climatique recouvre les changements de comportement et les actions que les agents économiques (ménages, entreprises, administrations publiques) **entreprennent afin de réduire leur vulnérabilité aux impacts physiques du changement climatique.** La notion d'adaptation englobe les réponses aux aléas climatiques (adaptation « ex post »), les décisions prises en prévision de la modification du climat (adaptation « ex ante »), ainsi que les conséquences de ces actions (par exemple les effets internationaux par le commerce et les migrations) sur les systèmes sociaux, politiques et économiques.

Le coût de l'inaction climatique est significatif pour l'économie. Comme indiqué ci-dessus, hors adaptation et atténuation supplémentaires, le changement climatique pourrait amputer le PIB français de 3,6 % en 2050⁴.

La part des dommages qu'il est possible d'éviter grâce à l'adaptation dépend de nombreux facteurs, tels que la trajectoire climatique, les technologies disponibles (par exemple les solutions de confort d'été dans les bâtiments), les choix sociétaux (comme les règles d'urbanisme limitant la construction en zone inondable), ou encore la capacité des agents à s'informer et anticiper.

Ces dernières années, la littérature académique s'est principalement penchée, en termes d'adaptation, sur les coûts des dommages qui pourraient être évités. Les résultats suggèrent que les différentes solutions d'adaptation mises en œuvre jusqu'à présent auraient permis d'éviter jusqu'à la moitié du coût des dommages climatiques sur l'activité.

- Un premier champ, formé par la littérature dite « économétrique », tente de capter l'ensemble des canaux de transmission de l'adaptation pour en quantifier les dommages évités. Si elle comporte des limites en matière de données et de méthodologie, cette littérature a l'intérêt d'apporter une évaluation exhaustive de l'impact sur l'activité⁵. **Les différents travaux existants suggèrent qu'il est possible d'éviter jusqu'à la moitié des dommages climatiques sur l'activité** (cf. Graphique 2).
- Une littérature croissante mobilise également les modèles macroéconomiques afin d'évaluer le potentiel et l'efficacité de différents canaux d'adaptation, comme les investissements publics ou privés, la mobilité des biens et des capitaux ou le déplacement des personnes. À date, l'évaluation de ces différents canaux est réalisée de manière séparée. À titre d'exemple, Fried S. (2022)⁶ montre que

⁴ Par rapport à un scénario de réchauffement équivalent à celui déjà atteint aujourd'hui.

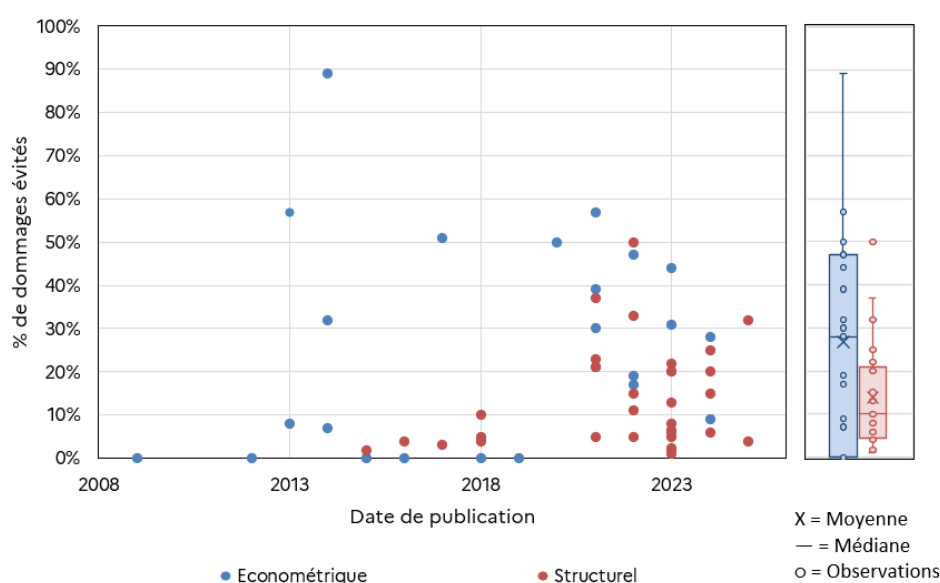
⁵ Une méthode consiste à comparer les effets du climat à court et long termes. À court terme, des anomalies météo (comme une année anormalement chaude) au sein d'une même région permettent d'estimer les dommages sur l'activité économique lorsque l'adaptation est limitée. À long terme, les écarts de climat entre régions permettent d'estimer les dommages associés à des conditions climatiques auxquelles les agents ont eu le temps de s'adapter. Si une même variation de température a un effet plus faible à long terme qu'à court terme, l'écart suggère que l'adaptation a permis d'en réduire les dommages.

⁶ Fried S. (2022), *"Seawalls and Stilts: A Quantitative Macro Study of Climate Adaptation"*, *Review of Economic Studies*.

l'investissement privé dans des infrastructures comme des digues de protection ou des pilotis permet de réduire d'environ un tiers les dommages (destruction de capital et d'activité) liés à des tempêtes induites par le changement climatique. Selon le canal d'adaptation mobilisé face à un événement climatique donné, la majorité de ces études indique qu'entre 5 et 20 % des dommages climatiques pourraient être évités.

Mesurer l'impact macroéconomique des coûts de l'adaptation au changement climatique sera également nécessaire. Si l'adaptation permet de réduire les dommages climatiques, les stratégies mises en œuvre présentent des coûts qui peuvent eux-mêmes avoir des effets macroéconomiques adverses. Par exemple, il pourrait y avoir une hausse des taux d'intérêt dans le cas où les besoins de financement supplémentaires pour l'adaptation ne pourraient être couverts par un surplus d'épargne ou de crédit. La demande de financements supplémentaires dépendra du niveau de dépenses que les acteurs économiques devront réaliser : plus celui-ci sera élevé, plus il risque d'être difficile d'ajuster d'autres postes de dépenses (en consommation et/ou investissement). Jusqu'à présent, la mesure des coûts de l'adaptation, au niveau agrégé, n'a été toutefois que peu documentée dans la littérature.

Graphique 2 – Méta-analyse des différentes estimations de la part de dommages climatiques évités par l'adaptation



Note de lecture : chaque point désigne la part de dommages évités par l'adaptation, selon le type d'estimation retenue (à partir d'économétrie ou avec un modèle structurel), en fonction de l'année de publication de l'étude. La majorité des estimations économétriques suggèrent une réduction des dommages de 0 à 50 %, tandis que la majorité des modèles structurels suggèrent des dommages évités entre 5 et 20 %. Les boîtes à moustache présentent la moyenne, la médiane et les quartiles des résultats obtenus. Les moustaches représentent les valeurs extrêmes non-aberrantes ; au-delà, les observations sont situées dans une plage atypique.

Ce graphique pourra être mis à jour, en particulier pour intégrer les résultats des nouveaux articles publiés.

Sources : calculs des auteurs ; Carleton, T., Duflo, E., Jack, K. et Zappalà, G. (2025), *Handbook of the Economics of Climate Change*, vol. 1, p. 143-248 ; Kahn, M. E., K. Mohaddes, R. N. C. Ng, M. H. Pesaran, M. Raissi, and J.-C. Yang (2021). *Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis*. *Energy Economics* 104, 105624; Hong, H, Wag, N. et Yang J. (2023) « *Mitigating Disaster Risks in the Age of Climate Change* » *Econometrica*.