



L'Observateur de l'action climatique 2022

AIDER LES PAYS À PROGRESSER VERS LE ZÉRO NET



L'Observateur de l'action climatique 2022

AIDER LES PAYS À PROGRESSER
VERS LE ZÉRO NET

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays Membres de l'OCDE.

Ce document, ainsi que les données et cartes qu'il peut comprendre, sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

Note de la République de Türkiye

Les informations figurant dans ce document qui font référence à « Chypre » concernent la partie méridionale de l'île. Il n'y a pas d'autorité unique représentant à la fois les Chypriotes turcs et grecs sur l'île. La Türkiye reconnaît la République Turque de Chypre Nord (RTCN). Jusqu'à ce qu'une solution durable et équitable soit trouvée dans le cadre des Nations Unies, la Türkiye maintiendra sa position sur la « question chypriote ».

Note de tous les États de l'Union européenne membres de l'OCDE et de l'Union européenne

La République de Chypre est reconnue par tous les membres des Nations Unies sauf la Türkiye. Les informations figurant dans ce document concernent la zone sous le contrôle effectif du gouvernement de la République de Chypre.

Merci de citer cet ouvrage comme suit :

OCDE (2022), *L'Observateur de l'action climatique 2022 : Aider les pays à progresser vers le zéro net*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6f7fe63f-fr>.

ISBN 978-92-64-40074-0 (pdf)

L'Observateur de l'action climatique
ISSN 2958-1605 (en ligne)

Crédits photo : Couverture © Naganath R/Shutterstock.com.

Les corrigenda des publications sont disponibles sur : www.oecd.org/fr/apropos/editionsocde/corrigendadepublicationsdelocde.htm.

© OCDE 2022

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes : <https://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.

Préface

De plus en plus de pays se sont engagés à atteindre l'objectif de zéro émission nettes d'ici 2050. En septembre 2022, 136 pays représentant 83 % des émissions mondiales de carbone s'étaient engagés à atteindre des objectifs zéro émission nettes au cours des prochaines décennies.

Cependant, à l'approche de la COP27 ce mois-ci, le défi consiste à transformer ces engagements en résultats concrets sur la voie de la neutralité carbone le plus rapidement possible. Nous savons qu'il est urgent d'agir contre le changement climatique et nous savons qu'il faut en faire plus. Cela exige un effort de la part de l'ensemble des gouvernements et de l'ensemble de l'économie.

L'OCDE, grâce à ses compétences pluridisciplinaires, redouble d'efforts pour soutenir une action ambitieuse, efficace, mondialement mieux coordonnée, cohérente et mesurable en faveur du climat.

Nous nous appuyons sur notre longue expérience des politiques liées au climat pour apporter notre contribution en aidant la CCNUCC à suivre les progrès accomplis et en aidant les pays à mettre en œuvre des mesures climatiques efficaces. Nos efforts s'articulent autour de cinq piliers qui s'appuient sur les principaux atouts de l'OCDE : 1) soutenir les politiques visant à atteindre zéro émission nettes; 2) améliorer l'adaptation et renforcer la résilience aux impacts climatiques ; 3) mobiliser les financements, les investissements et l'action des entreprises ; 4) suivre et mesurer les progrès accomplis dans la réalisation des ambitions climatiques ; et 5) adopter des approches multilatérales et multidisciplinaires pour renforcer la coopération.

L'IPAC, entre autres initiatives, coordonne ces actions sur le changement climatique. Il s'appuie sur nos compétences pluridisciplinaires pour fournir des outils concrets permettant de suivre les performances climatiques par rapport aux engagements nationaux et aux trajectoires mondiales nettes zéro. L'IPAC explore l'action climatique entre les pays, en créant un espace dédié à l'échange des meilleures pratiques pour encourager le dialogue et les solutions pragmatiques en vue de faire progresser les objectifs climatiques. L'Observatoire de l'action climatique de cette année poursuit ce travail et présente de nouveaux ensembles de données développés par le programme pour surveiller en permanence les impacts climatiques en évaluant les risques liés au climat et l'action climatique à l'aide d'un cadre complet de mesure de la politique climatique.

Collectivement, nous disposons de l'ingéniosité, du capital humain et des ressources financières nécessaires pour éviter les pires conséquences du changement climatique. Nous continuerons à soutenir activement cet effort, en développant des méthodes de données et des indicateurs pour mesurer les réalisations et mieux orienter l'action.



Mathias Cormann

Secrétaire général de l'OCDE

Avant-propos

Le Programme international pour l'action face au changement climatique (IPAC) a été mis sur pied en mai 2021 afin de mesurer le chemin parcouru vers la neutralité en gaz à effet de serre (GES) et l'instauration d'une économie plus résiliente ainsi que pour aider à atteindre ces objectifs au plus tard à la moitié du siècle. Afin de contribuer à atteindre ces objectifs mondiaux, l'IPAC fournit aux pouvoirs publics des informations et des outils permettant d'observer, d'évaluer et de renforcer l'efficacité des mesures prises pour faire face à l'évolution du climat.

L'IPAC s'appuie sur le grand nombre de données, d'indicateurs et de travaux de recherche internationaux relatifs au climat qui sont produits en partenariat avec l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) et le Forum international des transports (FIT) et qui couvrent les dimensions environnementale, économique, financière et sociale du dérèglement climatique. Son but est de formuler des conseils ciblés sur l'action à mener et de fournir des indicateurs internationaux harmonisés complémentaires du cadre apporté par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) pour le suivi des progrès accomplis vers la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris.

L'IPAC englobe la totalité des pays Membres de l'OCDE, les six candidats à l'adhésion à l'OCDE (Argentine, Brésil, Bulgarie, Croatie, Pérou, Roumanie), les économies Partenaires (Afrique du Sud, Brésil, Inde, Indonésie, République populaire de Chine), d'autres pays du G20 et Malte. Le tableau de bord de l'IPAC (<https://www.oecd.org/climate-action/ipac/dashboard>), qui présente un jeu complet d'indicateurs sur le climat, s'appuie sur des données publiées par des sources officielles ou validées par les pays concernés.

L'IPAC fait partie intégrante de l'approche stratégique de l'OCDE qui consiste à inclure l'action climatique dans toutes ses activités en tirant parti de la nature multidisciplinaire de ses travaux qui s'intéressent à l'économie dans son ensemble. Cette approche stratégique repose sur cinq piliers conçus pour permettre une contribution à l'action climatique de grande ampleur, détaillée et intégrée à des efforts mondiaux visant à faire face au changement climatique. L'IPAC contribue à renforcer les trajectoires vers la neutralité GES (pilier 1) et propose un cadre de suivi et de mesure grâce aux multiples données et indicateurs de l'OCDE (pilier 4). Il apporte également sa contribution aux importants travaux de l'OCDE sur l'adaptation et la résilience au changement climatique (pilier 2), sur les financements publics et privés, les investissements axés sur le climat et les actions menées par les entreprises (pilier 3), ainsi que sur les approches multilatérales et multidisciplinaires pour renforcer la coopération et promouvoir le progrès (pilier 5). Ces cinq piliers permettent de progresser en innovant, afin d'améliorer les mesures, le suivi, la conception des actions, leur mise en œuvre et leur évaluation en vue d'une action climatique plus efficace.

L'*Observateur de l'action climatique* est un résumé de l'état d'avancement de l'action climatique dans le monde, centré principalement sur les pays participant à l'IPAC. Une information détaillée n'est cependant pas encore pleinement disponible. Les informations contenues dans ce rapport reposent sur les indicateurs mis au point par l'IPAC et sur les analyses produites par l'OCDE et par les entités en son sein. Le rapport propose un résumé des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs climatiques et de l'alignement avec les objectifs de l'Accord de Paris.

Remerciements

Ce rapport a été rédigé par Rodrigo Pizarro, Abenezer Aklilu, Hélène Blake, Mikaël J.A Maes, Daniel Nachtigall. Il s'appuie sur le soutien de Guendalina Bettinelli, Amy Cano-Prentice, Luisa Lutz, Natália Palšová et Loise Toscer pour le recueil de données. Ces travaux ont été menés sous la supervision de Nathalie Girouard, Cheffe de la Division des performances et de l'information environnementales, Direction de l'environnement de l'OCDE. Le texte a été révisé par Julie Harris. Elizabeth Del Bourgo, Natasha Cline-Thomas, Lydia Servant et Kamshat Kibash ont apporté un soutien à la communication et administratif.

Les auteurs remercient leurs collègues des Secrétariats de l'OCDE et de l'AIE pour leurs commentaires pertinents sur la version précédente du rapport, en particulier Sarah Miet, Santaro Sakata et Janine Treves.

Table des matières

Préface	3
Avant-propos	5
Remerciements	6
Guide de lecture	10
Résumé	13
1 Dans quelle mesure les pays sont-ils en voie d’atteindre les objectifs climatiques nationaux et mondiaux ?	17
Cibles d’émission de GES	18
Émissions de GES	18
Intensités d’émissions de GES par habitant et par unité de PIB	23
Émissions imputables à la consommation et à la production	24
Facteurs immédiats des émissions de GES	25
Facteurs structurels des émissions de GES	28
Notes	31
2 Dans quelle mesure les pays sont-ils vulnérables face au changement climatique, à ses impacts et risques associés ?	32
Aléas naturels liés au climat	35
Pertes et préjudices	42
Notes	43
3 Quels sont les progrès accomplis dans l’action climatique des pays sur la voie du zéro net ?	44
L’action des pays en faveur du climat se renforce, mais beaucoup reste encore à faire	46
Soutenir l’action climatique par l’adoption de cibles d’émission, d’une gouvernance intégrée multi-niveaux et d’une politique de données climatiques	49
Adopter des trains de mesures appropriées pour atteindre les objectifs climatiques	51
Notes	64
4 Obstacles et opportunités concernant l’enjeu du zéro net et la transition juste	65
Obstacles	65
Le paysage général de l’action publique	67
Assurer une juste transition	70

Soutenir la transition dans les pays en développement	74
Notes	76
Références	77

GRAPHIQUES

Graphique 1. Cadre analytique de l'IPAC	12
Graphique 2. Un groupe de pays de l'IPAC responsable de plus du quart des émissions mondiales de GES ne prévoit pas de réduire ses émissions en-deçà du niveau de 2010	19
Graphique 3. 136 pays, y compris l'UE, se sont engagés à parvenir à la neutralité en GES, dont 110 à l'horizon 2050	20
Graphique 4. Les quinze principaux pays émetteurs produisent plus de 70 % des émissions mondiales	21
Graphique 5. Les principales économies doivent réduire considérablement leurs émissions pour que leurs objectifs demeurent atteignables	22
Graphique 6. Les émissions par habitant sont plus élevées dans la zone OCDE qu'en Inde et en Chine, cependant, l'intensité d'émissions y est moins élevée	24
Graphique 7. Via leurs importations, les pays de l'OCDE externalisent leurs émissions vers des pays non membres	25
Graphique 8. Les secteurs de l'énergie et des transports sont responsables de plus de 50 % des émissions mondiales de CO ₂ , qui est le gaz le plus émis à l'échelle de la planète	26
Graphique 9. Les industries énergétiques sont le premier secteur émetteur dans la moitié des pays de l'IPAC	27
Graphique 10. La réalisation des objectifs climatiques implique que les principaux secteurs responsables du changement climatique réduisent davantage leurs émissions	28
Graphique 11. Les émissions par habitant baissent plus rapidement que l'intensité GES	29
Graphique 12. La consommation demeure non durable	31
Graphique 13. Les pays moins développés dépendent de l'agriculture et sont donc vulnérables au changement climatique	34
Graphique 14. La part de population exposée à la chaleur estivale atteint 60% et continue à augmenter dans les pays couverts par l'IPAC	36
Graphique 15. Certains pays ont un PIB plus exposé aux précipitations extrêmes	37
Graphique 16. Exacerbation de la sécheresse des sols agricoles dans l'ensemble de la région IPAC	38
Graphique 17. L'évolution du climat accroît l'exposition des forêts au risque de feux	39
Graphique 18. L'exposition aux vents due aux violentes tempêtes ou aux cyclones varie fortement entre les pays de l'IPAC	40
Graphique 19. L'exposition des zones bâties aux crues fluviales varie entre les pays de l'IPAC	41
Graphique 20. Pertes économiques dues à des catastrophes liées au climat par type (milliards USD), 2021	43
Graphique 21. Cadre de mesure des actions et politiques climatiques	45
Graphique 22. Les pays ont intensifié leur action climatique entre 2010 et 2020.	46
Graphique 23. L'ampleur de l'action engagée et son évolution varient considérablement d'un pays à l'autre	47
Graphique 24. Évolution de l'articulation des mesures dans le temps et variations entre les pays	48
Graphique 25. Les pays plus actifs en faveur du climat sont associés à des niveaux de réduction plus élevés des émissions de GES, 2020	49
Graphique 26. Cibles, gouvernance et politique de données climatiques adoptés dans les pays de l'IPAC en 2020	50
Graphique 27. L'adoption d'instruments non fondés sur le marché a largement progressé et leur sévérité s'est renforcée	53
Graphique 28. Les pays s'orientent de plus en plus vers la mise aux enchères de capacités d'énergie renouvelable	55
Graphique 29. Instruments de tarification du carbone utilisés dans les pays de l'IPAC, par secteur, 2020	57
Graphique 30. Niveaux de prix du carbone et couverture des émissions dans les pays de l'OCDE et du G20, 2021	58
Graphique 31. Soutien aux énergies fossiles dans certains pays	60
Graphique 32. Interventions liées au climat	62
Graphique 33. Le capital-risque pour les technologies vertes a bondi au niveau mondial au cours de la dernière décennie	63
Graphique 34. Les technologies qui favorisent la décarbonation nécessitent davantage de matériaux	66

Graphique 35. L'extraction et le traitement des matériaux critiques sont fortement concentrés dans quelques pays	67
Graphique 36. Estimations des coûts des investissements dans le solaire photovoltaïque et l'éolien terrestre pour les nouveaux projets contractualisés	68
Graphique 37. Le financement international de l'action climatique mobilisé a atteint 83.3 milliards de dollars en 2020	74
Graphique 38. Les dépenses d'APD consacrées à l'atténuation du changement climatique varient selon les pays	75

TABLEAUX

Tableau 1. Instruments d'action non fondés sur le marché dans les pays de l'IPAC, 2020	52
Tableau 2. Instruments fondés sur le marché autres que la tarification du carbone dans les pays de l'IPAC	54
Tableau 3. Prix effectifs et explicites du carbone et émissions dans les pays du G20 et de l'OCDE, 2021	57

ENCADRÉS

Encadré 1. Le cadre Pression-État-Réponse	11
Encadré 2. Déterminer les engagements de chaque État membre de l'UE dans le cadre d'une CDN commune à l'ensemble de l'Europe	21
Encadré 3. Représentation des concepts et définitions des principales dimensions des risques liés aux conséquences du changement climatique	35
Encadré 4. Le Cadre de mesure des actions et politiques climatiques de l'OCDE	45
Encadré 5. Marchés internationaux du carbone et approches coopératives	56
Encadré 6. L'essor des énergies renouvelables au Danemark	68
Encadré 7. La loi américaine Inflation Reduction Act	70
Encadré 8. L'optique du bien-être dans le secteur des transports	73

Suivez les publications de l'OCDE sur :



<https://twitter.com/OECD>



<https://www.facebook.com/theOECD>



<https://www.linkedin.com/company/organisation-eco-cooperation-development-organisation-cooperation-developpement-eco/>



<https://www.youtube.com/user/OECDiLibrary>



<https://www.oecd.org/newsletters/>

Guide de lecture

Le présent ouvrage est la deuxième édition de l'*Observateur de l'action climatique*. Préparée par l'équipe du Programme international pour l'action sur le climat (IPAC), cette publication annuelle de l'OCDE fournit des éclairages essentiels sur l'action climatique mondiale, étayés par le Tableau de bord d'indicateurs liés au climat de l'IPAC (www.oecd.org/ipac) ainsi que divers autres travaux et jeux de données de l'OCDE¹.

Le Programme vise à aider les pays à prendre des décisions mieux informées et permet une mesure plus précise des progrès accomplis par les parties prenantes. Aux côtés des autres réalisations de l'IPAC, et notamment de son Tableau de bord, l'*Observateur de l'action climatique* complète et soutient les cadres de suivi de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et de l'Accord de Paris en examinant les principales tendances et évolutions et en évaluant les avancées des politiques climatiques mises en place dans les pays.

L'Observateur – comme plus généralement l'IPAC – a pour finalité spécifique une évaluation et un suivi appropriés de l'action climatique. À cette fin, l'IPAC a développé une approche analytique qui structure ce rapport. L'approche analytique poursuivie est basée sur une conceptualisation élargie du modèle d'indicateurs environnementaux Pression-État-Réponse (PER) de l'OCDE/du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) (voir l'Encadré 1) et s'appuie sur des critères étendus pour apprécier les choix de politiques des pays, en intégrant des aspects tels que leurs contraintes ou obstacles, les impacts sociaux et économiques potentiels, et l'environnement externe du pays.

Les contraintes ou obstacles à l'action des États peuvent être divisés en quatre grands groupes :

1. **Gouvernance** : aux fins d'une mise en œuvre efficace et efficiente des politiques de décarbonation, la mise en place de structures de gouvernance nouvelles ou supplémentaires pourra être à envisager.
2. **Matériaux critiques** : les politiques de décarbonation ne pourront pas faire sans le recours à un certain nombre de matériaux critiques, tels que le cuivre et le lithium, entre autres.
3. **Compétences, technologies et innovation** : l'action contre le changement climatique sous-entend l'acquisition d'un ensemble de nouvelles compétences, tant au plan individuel qu'institutionnel, ainsi que le déploiement de nouvelles technologies.
4. **Financement** : les réponses politiques élaborées peuvent nécessiter un financement important.

Enfin, l'action publique en matière de climat ne s'exprime pas en « terrain vierge ». Des conditions externes positives, ou « vents favorables » peuvent exister, à même de venir soutenir les mesures ; de même, à l'inverse, que des freins à l'action, ou « vents contraires », associés à des conditions externes négatives générant des circonstances défavorables à la mise en œuvre des politiques. La guerre d'agression injustifiée que mène la Russie en Ukraine, par exemple, et qui impacte l'approvisionnement en gaz de l'Europe, agit comme un vent contraire évident à l'action climatique, mais d'autres peuvent aussi exister. Les conditions économiques générales, notamment, telles que le niveau du chômage, le ratio dette/PIB et/ou un certain nombre d'inégalités sociales, peuvent avoir leur mot à dire dans l'appréciation des choix de mesures (Graphique 1).

L'approche conceptuelle plus large de l'*Observateur de l'action climatique* permet une analyse plus complète des défis et des opportunités de l'action climatique, à même d'orienter utilement les décideurs dans leurs choix de politiques et leur mise en œuvre. Ce regard pluridisciplinaire est la principale contribution de l'OCDE au débat sur les politiques de lutte contre le changement climatique, laquelle tire profit de la large expérience de l'Organisation en matière d'analyse des politiques publiques et d'identification des meilleures pratiques.

Dans l'avenir, l'IPAC s'efforcera de développer une série d'indicateurs associés à cette perspective analytique plus large pour aider les pays à prendre des décisions éclairées face à l'urgence climatique dans le contexte de leurs approches stratégiques, de leurs paysages institutionnels et de leurs réalités économiques et sociales.

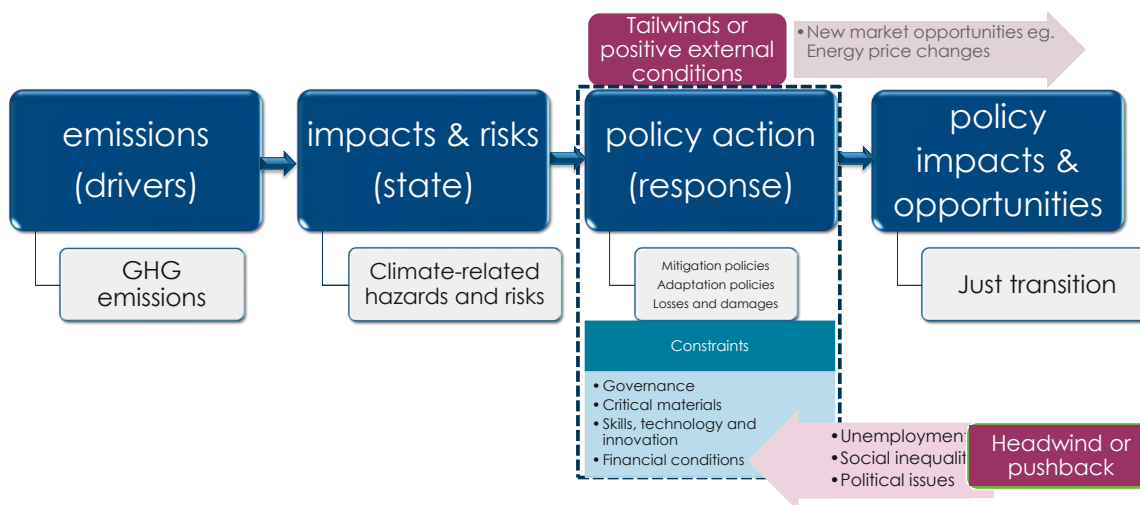
Encadré 1. Le cadre Pression-État-Réponse

Le modèle Pression-État-Réponse est un cadre conceptuel d'analyse d'impact destiné à faciliter la fourniture d'informations pertinentes pour l'évaluation et l'analyse du management environnemental. Le modèle, développé par l'OCDE et adopté par diverses autres organisations internationales, est basé sur le lien entre les pressions environnementales et les mesures prises en réponse.

Le modèle PER a été conçu sur la base de la séquence logique de la réponse apportée à l'état de l'environnement dû aux pressions environnementales et aux facteurs humains. Ce modèle met en évidence le fait que l'état de l'environnement et les pressions directes qu'il subit dépendent en définitive des déterminants associés aux activités économiques et sociales, tels que les transports, l'industrie, la démographie et les modes de consommation, notamment.

- Pressions sur l'environnement : l'émission et la concentration des gaz à effet de serre sont la principale incidence ou pression directe qui génère le changement climatique.
- Les déterminants du changement climatique : les facteurs des pressions environnementales sont déterminés par les modèles de production et de consommation. L'augmentation de la production et de la demande de biens et de services, les transports et la croissance démographique sont les facteurs qui génèrent les pressions à l'origine du changement climatique.
- État de l'environnement : la santé de l'environnement est nommée « état ». S'agissant du changement climatique, cet état est généralement décrit au moyen de variables climatiques essentielles, telles que le niveau de concentration des différents gaz à effet de serre, et de variables connexes. Cependant, de manière plus générale, lorsque l'on parle d'« état », la façon dont les changements environnementaux ont un impact spécifique sur les êtres humains (par exemple, dans l'augmentation des aléas climatiques et des expositions) présente un intérêt particulier.
- Réponse de l'action publique : la réponse désigne les mesures directes et indirectes prises pour faire face au changement climatique et à ses incidences. Ces politiques peuvent être axées sur les déterminants ou les pressions ou sur l'état et les impacts. Plus précisément, dans l'action contre le changement climatique, la réponse prend la forme de mesures d'atténuation et d'adaptation.

Graphique 1. Cadre analytique de l'IPAC



Source : Les auteurs, d'après le cadre PER.

Note

1 Les pays couverts par l'IPAC sont les suivants : tous les pays de l'OCDE (Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chili, Colombie, Corée, Costa Rica, Danemark, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, Slovénie, République tchèque, Espagne, Suède, Suisse, Türkiye, Royaume-Uni, États-Unis), plusieurs économies partenaires (Afrique du Sud, Brésil, République populaire de Chine, Inde, Indonésie), six membres potentiels (Argentine, Brésil, Bulgarie, Croatie, Pérou, Roumanie), et les autres pays du G20 non membres de l'OCDE (Arabie saoudite, Fédération de Russie) ainsi que Malte.

Résumé

Les pays sont confrontés à une multitude de problèmes complexes, voire potentiellement inextricables : la reprise suivant la pandémie de COVID-19, la hausse des prix de l'énergie, l'inflation, la récession économique mondiale et l'insécurité croissante liée à la guerre d'agression injustifiée que mène la Russie en Ukraine n'en sont que quelques-uns parmi les plus importants. Toutes ces problématiques ont beau être difficiles et pressantes, il ne fait aucun doute que l'urgence climatique n'en demeure pas moins le plus grand défi mondial environnemental, économique et social de ce siècle.

Le changement climatique fait peser une menace existentielle sur nos vies, qui se mêle à de multiples problèmes environnementaux et points de bascule. Il crée et intensifie les problèmes économiques et sociaux, touchant plus gravement les économies moins développées et les communautés vulnérables. Une action mondiale est urgente et les mesures prises aujourd'hui détermineront non seulement l'avenir du système climatique mondial, mais aussi, à terme, la vie et les moyens de subsistance des populations.

Si tous les pays sont confrontés à des problématiques spécifiques de développement, le partage des responsabilités est nécessaire dans la lutte contre le changement climatique ainsi qu'une action forte, mondiale et coordonnée. L'Accord de Paris a fondamentalement reconnu les situations particulières des pays et la diversité des approches de l'action climatique, mais aussi le besoin d'une gouvernance mondiale et d'engagements explicites. Il est la pierre d'angle de l'action mondiale sur le changement climatique.

Le principal message à retenir de la présente édition de l'*Observateur de l'action climatique* est que les pays sont vulnérables ; ils sont exposés à un nombre croissant d'aléas liés au climat, affectant les communautés et les moyens de subsistances. Les pays doivent concentrer leurs stratégies de développement sur l'atténuation et l'adaptation au changement climatique. Il est toutefois important de reconnaître que les pays ont progressé, l'action climatique s'est accrue au travers le monde, il est toutefois possible et nécessaire de faire mieux. L'ambition doit être revue significativement à la hausse et les actions doivent être suivies d'effets. Les gouvernements n'ont adopté ni tous les outils politiques à leur disposition, ni un niveau de sévérité suffisant pour avoir des effets significatifs. Pour cela, il conviendra de suivre une vaste démarche mobilisant l'ensemble des pouvoirs publics, ce qui permettra non seulement de faire face au changement climatique, mais aussi de parvenir à une croissance solide, durable, équitable et résiliente.

On trouvera ci-dessous d'autres messages clés issus de ce rapport.

Dans quelle mesure les pays sont-ils en voie d'atteindre les objectifs climatiques nationaux et mondiaux ?

Au 1^{er} septembre 2022, 136 pays avaient adopté ou proposé des objectifs de neutralité carbone. Ces objectifs couvrent autour de 83 % des émissions mondiales de carbone. Cependant, si l'on considère la mise en œuvre des contributions déterminées au niveau national (CDN) et des engagements conditionnels au 31 décembre 2021, on estime que les **émissions mondiales brutes de gaz à effet de serre (GES) augmenteront de 13.6 % d'ici à 2030** par rapport aux niveaux de 2010, et que le **niveau d'émissions baissera de 2.4 % par rapport aux niveaux de 2019** (CCNUCC, 2022^[1]).

D'ici 2030, les pays devront faire reculer leurs émissions de GES d'environ 45 % par rapport aux niveaux de 2010 et parvenir à la neutralité GES à l'horizon 2050 pour réussir à limiter le réchauffement planétaire à 1.5 °C d'ici la fin du siècle (CCNUCC, 2022^[1]).

Pris dans leur ensemble, les engagements inconditionnels annoncés dans les CDN à l'horizon 2030 des 51 pays de l'IPAC, responsables d'environ 74 % des émissions mondiales nettes de GES (secteur UTCATF inclus) devraient conduire à une baisse des émissions estimée à 6 000 MtCO_{2e} (millions de tonnes d'équivalent CO₂), soit un recul approximatif de 16 % par rapport à 2019. À l'échelle mondiale, cela représente une réduction totale des émissions d'environ 12 %. Cependant, les niveaux d'ambition varient considérablement selon les pays. En effet, **plus d'un cinquième des pays ne se sont pas engagés à réduire leurs émissions** en-deçà des niveaux enregistrés en 2010.

Les pouvoirs publics doivent aller beaucoup plus loin pour réaliser les objectifs fixés pour 2030.

Les émissions nettes cumulées des pays de l'OCDE ont atteint un pic en 2007 et diminuent progressivement depuis ces douze dernières années. Ce déclin des émissions de 11 % s'explique en partie par le ralentissement de l'activité économique qui a suivi la crise de 2008 ainsi que par le renforcement des politiques climatiques et l'évolution des modes de consommation d'énergie.

Les pays devront réduire leurs émissions dans les dix à trente prochaines années pour réaliser les objectifs de l'Accord de Paris.

Quand bien même les grands pays émetteurs de GES, tels que les États-Unis, l'Union européenne et le Japon, ont obtenu une baisse respective de leurs émissions brutes de 7 %, 14 %, et 5 % entre 2010 et 2019, ils sont encore loin d'avoir atteint leurs objectifs de réduction. Pour y parvenir, leurs émissions devront en effet afficher un recul supplémentaire de 44 % (États-Unis), 38 % (Union européenne) et 34 % (Japon) entre 2019 et 2030. À l'inverse, dans de nombreux pays émergents, comme le Brésil, la République populaire de Chine (ci-après « la Chine ») et l'Inde, les émissions continuent de progresser et n'ont pas encore atteint leur pic prévu. La Chine a ainsi pour objectif d'atteindre son pic d'émission en 2025, et la neutralité GES en 2060.

Les systèmes énergétiques et productifs devront être transformés pour contrer les principales sources d'émissions. Depuis 2005, les intensités d'émission par unité de PIB et par habitant reculent dans la plupart des pays de l'OCDE, opérant un important découplage global des émissions et de la croissance économique. Cependant, une plus grande efficacité énergétique ne permettra pas, à elle seule, de progresser vers la neutralité GES.

Le combat à long terme contre le changement climatique suppose de modifier en profondeur les modes de consommation et de production non durables. L'extraction mondiale de matières premières a plus que doublé entre 1990 et 2017. Elle devrait poursuivre sa progression à l'échelle planétaire et doubler à nouveau d'ici à 2060 par rapport aux niveaux de 2017, ce qui accentuera ses conséquences pour l'environnement.

Dans quelle mesure les pays sont-ils vulnérables aux conséquences et aux risques du changement climatique ?

Le changement climatique représente une menace grandissante en ce qu'il joue sur l'intensité et la fréquence des aléas climatiques. Ses conséquences peuvent être graduelles, à l'instar des effets de la hausse des températures ou de la sécheresse, ou bien se manifester sous la forme de chocs violents et sporadiques, à l'image des crues rapides ou des feux de forêt. Elles peuvent être directement préjudiciables pour l'économie ou la santé et le bien-être humains, en entraînant des décès ou en détruisant des actifs économiques, ou agir plus indirectement en détériorant les multiples services écosystémiques rendus par l'environnement.

De 1970 à 2019, les catastrophes résultant de phénomènes météorologiques, climatiques et hydriques extrêmes ont représenté 50 % de l'ensemble des catastrophes, 45 % des décès liés à

des catastrophes, et 74 % des pertes économiques associées (OMM, 2021^[2]). D'après l'évaluation de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), les pertes économiques journalières moyennes ont été multipliées par près de huit entre 1970-79 et 2010-19. Ces chiffres mettent en exergue la considérable augmentation des catastrophes à l'échelle mondiale et, conjointement aux données de l'OCDE sur l'exposition accrue aux aléas climatiques, ils soulignent la vulnérabilité des pays de l'IPAC aux conséquences du changement climatique sur les plans économique et sociétal.

L'exposition des populations aux températures extrêmes a augmenté entre 1976 et 2020 et on estime qu'en 2021, 66 % de la population mondiale a été confrontée à des vagues de chaleur extrême d'une durée variable.

La double problématique de l'évolution des températures et des précipitations fait craindre des conséquences potentiellement lourdes pour la sécurité alimentaire dans le monde entier. Dans l'ensemble des pays de l'IPAC, on constate une aggravation de la sécheresse au niveau des terres cultivées, qui découle en partie de l'évolution des températures, tandis que dans un petit échantillon de pays, les cultures sont de plus en plus exposées à des phénomènes pluvieux extrêmes.

Les feux de forêt se multiplient et se concentrent dans certains pays et régions, où ils peuvent avoir des effets désastreux. En moyenne, les incendies ont brûlé autour de 1 % des terres chaque année au cours de la période 2017-2021, dans des pays tels que l'Afrique du Sud, l'Argentine, l'Australie, le Brésil, la Colombie, l'Inde et le Portugal, soit environ 1.2 millions km², ou l'équivalent de la superficie de l'Afrique du Sud. Dans le même temps, les populations et les forêts sont largement et communément exposées aux feux de forêt, ce qui pose problème dans ces pays tout en nuisant aux efforts consentis à l'échelle mondiale pour atténuer le changement climatique.

Quels sont les progrès de l'action climatique accomplis par les pays pour relever le défi de la neutralité GES ?

Les pays ont renforcé leur action climatique entre 2010 et 2020.. Il est toutefois possible et nécessaire de faire plus. Les pays doivent considérer la totalité des 56 mesures existantes ainsi que revoir la sévérité de leurs mesures pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris.

Les pays étant au-delà de la moyenne en terme de nombre de mesures adoptées et de niveau de sévérité de ces mesures ont le mieux réussi à réduire leurs émissions de GES. Toutefois, l'analyse de l'efficacité des politiques requiert d'intégrer un certain nombre de facteurs supplémentaires. L'hétérogénéité du niveau d'adoption des mesures ainsi que de leur sévérité reflète en partie les différences d'approches politiques des pays et les différences d'ambitions climatiques, elles-mêmes liées à la situation particulière des pays, y compris concernant leurs émissions, les déterminants de ces émissions, ainsi que les contraintes économiques et sociales.

L'adoption d'engagements internationaux, tels que des objectifs nationaux, a joué un rôle clé dans l'accroissement des ambitions. Presque tous les pays ont mis en œuvre des CDN et des objectifs de neutralité des émissions en 2020. La pression des parties prenantes pour une action climatique mondiale, initiée autour de 2013, a contribué à une augmentation des engagements, aboutissant à l'Accord de Paris en 2015. Toutefois, peu de pays ont accompagné ces engagements de données précises, que ce soit des rapports bisannuels, des rapports actualisés bisannuels ou des données sur les émissions de GES, alors que ces données apportent le niveau nécessaire d'information pour juger de la mise en œuvre des politiques climatiques nationales. **De manière générale, les pays ont adopté un nombre croissant de mesures climatiques depuis 2015.** Par exemple, le Canada a adopté 10 mesures supplémentaires entre 2015-2020. Pour autant, d'autres pays n'ont pas accru l'adoption de leurs politiques et d'autres ont même abrogé des mesures. L'accroissement des mesures adoptées s'explique essentiellement par les enchères

sur les énergies renouvelables, la tarification carbone, ainsi que des interdictions et la suppression d'équipements et d'infrastructures pour les énergies fossiles, tels que les centrales à charbon.

Les politiques dans leur ensemble sont très différentes d'un pays et d'une période à l'autre.

Certains pays, comme le Portugal, s'appuient d'abord sur des mesures de marché telles que la tarification carbone du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (SEQE-UE) ou des tarifs de rachat des énergies renouvelables. D'autres, comme le Costa Rica, insistent davantage sur des mesures qui ne sont pas liées à un système de marché, telles que des normes de performance énergétique minimale et des interdictions ou la suppression d'équipements et d'infrastructures pour les énergies fossiles.

Les instruments politiques fondés sur le marché ont gagné en attractivité par rapport aux autres.

Au début des années 2000, ils représentaient 30% des instruments adoptés ; ils en représentent presque 50% aujourd'hui. Cela s'explique d'abord par la mise en place du SEQE-UE et, par la suite, d'autres systèmes de prix du carbone.

Le niveau de sévérité et le champ d'application de ces instruments restent toutefois faibles.

Historiquement, la majorité des instruments adoptés ne reposent pas sur un système de marché. La plupart des pays ont adopté des codes d'énergie dans les bâtiments, des normes de performance énergétique minimale et, de plus en plus, des interdictions ou la suppression d'équipements pour les énergies fossiles. Toutefois, aucun pays IPAC n'avait adopté les normes de performance énergétique les plus élevées pour les moteurs électriques avant 2020. L'adoption de mesures fondées sur les prix reste faible, même si elle augmente. Par exemple, la tarification du carbone ne couvre que 50% des émissions de CO₂ liées à l'énergie dans l'OCDE et les pays du G20, avec un prix effectif du carbone sous EUR 20 par tCO₂ – bien en-deçà du prix nécessaire à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris (EUR 50-160/t CO₂).

1 Dans quelle mesure les pays sont-ils en voie d'atteindre les objectifs climatiques nationaux et mondiaux ?

L'Accord de Paris fixe l'objectif de limiter le réchauffement planétaire moyen à 2 °C, tout en reconnaissant la nécessité de contenir la hausse des températures à 1.5 °C. À l'échelle mondiale, un autre objectif consiste à parvenir à un « équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle » (CCNUCC, 2016_[3])¹. De cette manière, la neutralité en gaz à effet de serre (GES), ou « neutralité carbone », pourrait être atteinte à l'échelle mondiale à l'horizon 2050.

L'Accord de Paris repose sur une approche ascendante non contraignante dans le cadre de laquelle les pays prennent des engagements sous la forme de contributions déterminées au niveau national (CDN). Dans le cadre des CDN, les politiques climatiques nationales prennent la forme d'engagements en faveur d'une réduction progressive des émissions de GES, d'une amélioration des capacités d'adaptation au changement climatique et d'une gestion des pertes et préjudices imputables aux événements météorologiques extrêmes. En outre, de nombreux pays ont pris des engagements supplémentaires consistant notamment à aller vers la neutralité GES d'ici 2050 au plus tard.

L'Accord de Paris est pour beaucoup dans la révision à la hausse du niveau d'ambition affiché en matière d'atténuation du changement climatique. La mise en œuvre de ces engagements a permis de revoir à la baisse le niveau des émissions mondiales de GES par rapport aux projections précédentes. De nouvelles estimations les intégrant indiquent qu'elles atteindront un pic avant 2030 (CCNUCC, 2022_[11]). Le Pacte de Glasgow pour le climat conclu lors de la COP 26 a par ailleurs largement contribué à ce que les pays renforcent leur capacités de mise en œuvre en finalisant les règles du manuel d'application de l'Accord de Paris sur les mécanismes fondés et non fondés sur les marchés et en détaillant des exigences en faveur de la publication de données transparentes sur les actions climatiques.

Les pays sont par ailleurs convenus, pour la première fois, d'arrêter progressivement de produire de l'électricité à partir de charbon sans dispositif d'atténuation et de mettre un terme aux subventions inefficaces en faveur des combustibles fossiles². Au moins 23 pays ont pris de nouvelles dispositions pour abandonner progressivement l'électricité produite à partir du charbon (dont 5 font partie des 20 premiers pays consommateurs d'électricité par charbon), tandis que 25 pays et institutions financières publiques se sont engagés à supprimer d'ici fin 2022 les aides publiques internationales accordées au secteur de l'énergie utilisant des combustibles fossiles sans dispositif d'atténuation (CCNUCC, 2021_[4]).

Ces efforts ne sont toutefois pas suffisants et les estimations montrent que les cibles actuelles ne permettront pas d'atteindre les objectifs définis dans l'Accord de Paris (CCNUCC, 2022_[11]). Pour répondre à l'urgence climatique, les pays devront donc relever considérablement le niveau de leurs ambitions et veiller à atteindre ces objectifs au travers d'une action pour le climat efficace.

Cibles d'émission de GES

La définition et l'opérationnalisation de cibles d'émissions de GES sont au cœur d'une action pour le climat efficace. Bien que les objectifs climatiques doivent être réalisés à l'échelle mondiale, les cibles définies dans le cadre de l'Accord de Paris et les mesures prises pour les atteindre relèvent de l'initiative des autorités nationales.

L'Accord de Paris couvre actuellement 196 pays qui, ensemble, produisent plus de 94 % des émissions mondiales. En 2019, les émissions mondiales de GES provenaient pour un tiers des pays de l'OCDE, et 70 % des pays du Groupe des vingt (G20). Les pays du Programme international pour l'action face au changement climatique (IPAC) (qui englobe, outre les pays de l'OCDE et du G20, les pays en voie d'adhésion à l'OCDE) ont généré quant à eux environ 74 % des émissions mondiales de GES en 2019.

Les 51 pays de l'IPAC ont pour objectif inconditionnel de réduire leurs émissions de GES d'environ 6 000 MtCO_{2e}, secteur UTCATF inclus, d'ici 2030, soit une baisse cumulée d'environ 16 % de leurs émissions nettes par rapport à 2019. Cela représente une baisse totale des émissions mondiales de GES d'environ 12 %³. Cependant, les niveaux d'ambition varient considérablement selon les pays. En effet, plus d'un cinquième des pays de l'IPAC ne se sont pas engagés à faire reculer leurs émissions en-deçà de leurs niveaux de 2010. Le graphique 1 compare les ambitions de chaque pays (en termes de pourcentage de réduction des émissions de GES) ainsi que la baisse prévue des émissions de GES à l'échelle mondiale.

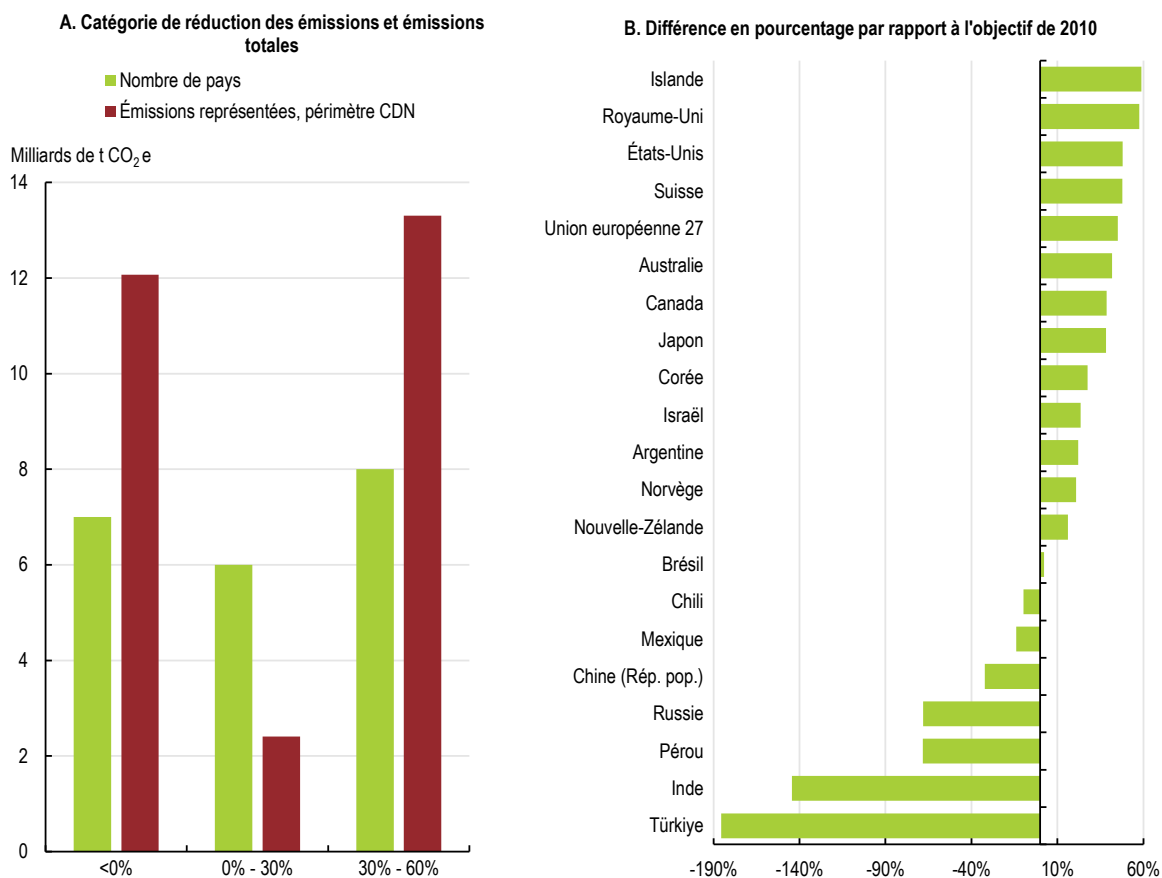
De plus en plus de pays, d'autorités infranationales et d'entreprises se sont engagés à aller vers la neutralité GES. Au 1^{er} septembre 2022, 136 pays et l'Union européenne (UE) avaient par ailleurs adopté ou proposé des objectifs allant dans la même direction (voir graphique 2). Ces objectifs couvrent autour de 83 % des émissions mondiales de carbone.

Néanmoins, même s'ils se concrétisent, les objectifs actuels et les engagements annoncés ne permettront pas d'atteindre le niveau de réduction des émissions de GES nécessaire à la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris. Compte tenu des CDN actuelles, les émissions mondiales devraient toujours progresser de 13,6 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 2010. En 2030, le niveau d'émissions de GES devrait être supérieur de 2,4% aux niveaux de 2019. Les émissions de CO₂ devront avoir reculé d'environ 45 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 2010 et être ramenées à zéro à l'horizon 2070 pour que l'objectif de 1,5 °C défini dans l'Accord de Paris soit atteint avant la fin du siècle (CCNUCC, 2022^[1]).

Émissions de GES

Les pouvoirs publics doivent redoubler d'efforts pour réaliser les objectifs climatiques fixés pour 2030. Les émissions nettes des pays de l'OCDE ont atteint un pic en 2007 et enregistrent une baisse progressive depuis ces douze dernières années. Cette diminution de 11 % s'explique en partie par le ralentissement de l'activité économique qui a suivi la crise de 2008 mais aussi par le renforcement des politiques climatiques et l'évolution du bouquet énergétique.

Graphique 2. Un groupe de pays de l'IPAC responsable de plus du quart des émissions mondiales de GES ne prévoit pas de réduire ses émissions en-deçà du niveau de 2010

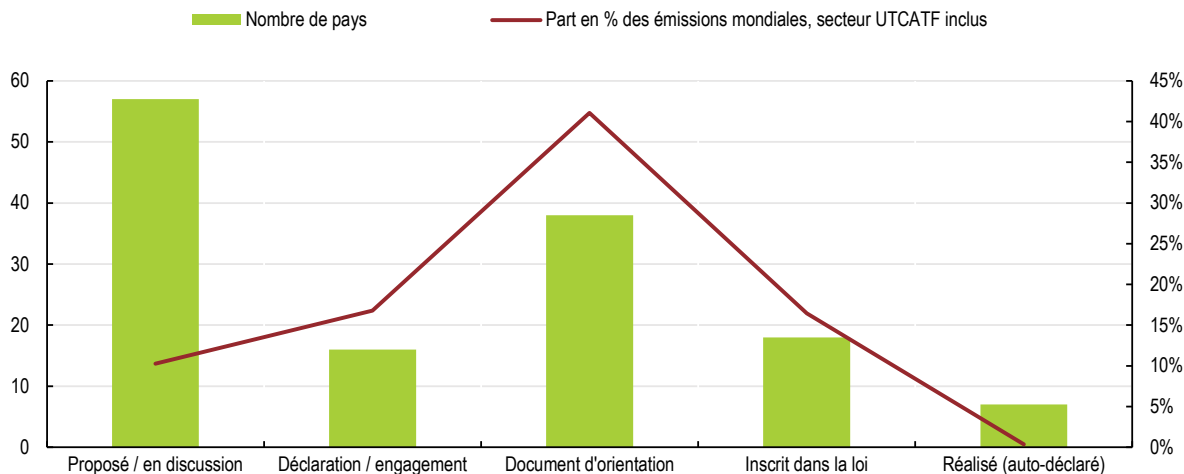


Note : Dans la partie A, le nombre de pays correspond au nombre total de pays répartis dans différentes catégories de réduction des émissions de 2010 à 2030. Les émissions totales désignent le cumul des émissions des pays d'une catégorie, ces dernières étant recalculées pour entrer dans le périmètre des CDN (pour de plus amples informations, voir OCDE (à paraître^[5])).

Source : OCDE, calculs de l'IPAC, OCDE (à paraître^[5]) et (OCDE, 2022^[6]).

Graphique 3. 136 pays, y compris l'UE, se sont engagés à parvenir à la neutralité en GES, dont 110 à l'horizon 2050

Nombre de pays ayant pris des engagements en faveur de la neutralité GES, par catégorie, et leur part, en %, dans les émissions mondiales



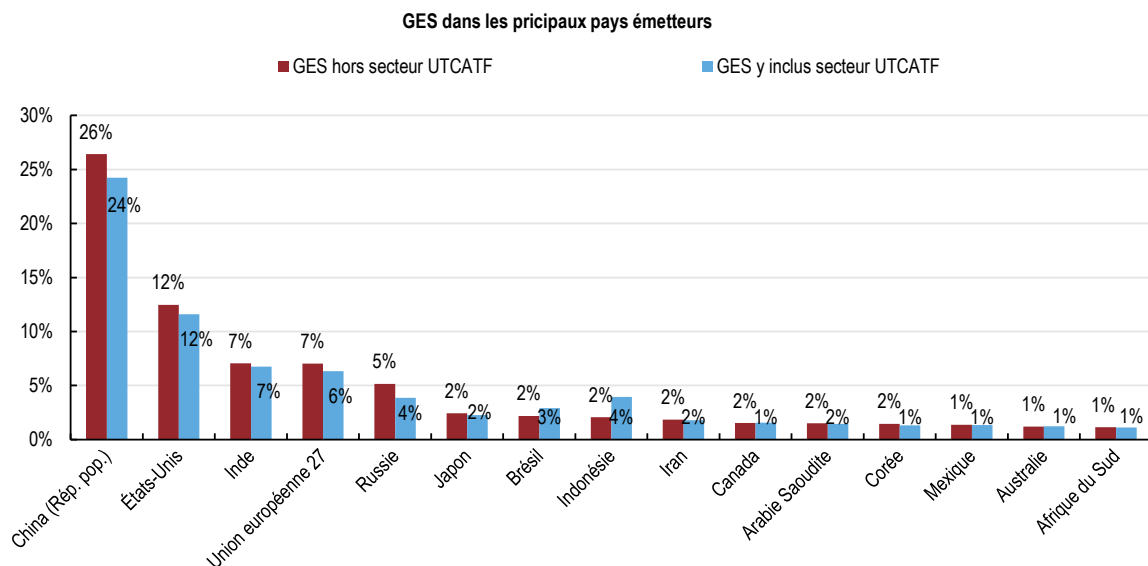
Note : les objectifs de neutralité carbone, de neutralité climatique, de neutralité carbone et d'économie à zéro carbone sont tous considérés comme des engagements à aller vers la neutralité GES. L'UE vise à atteindre la neutralité carbone de façon globale sur son territoire d'ici à 2050, sans toutefois prendre d'engagement pays par pays. Afin qu'elles ne soient pas comptabilisées deux fois, les émissions de chaque pays de l'UE engagés sur la voie de la neutralité GES ne sont pas prises en compte, mais figurent dans les émissions totales de l'UE représentées dans la barre intitulée « inscrit dans la loi ».

Source : (Energy and Climate Intelligence Unit, 2022^[7]) (Climate Watch, 2022^[8])

Dans les grands pays émetteurs de la zone OCDE, comme les **États-Unis**, l'**UE** (voir encadré 1) et le **Japon** les émissions brutes ont enregistré un net recul entre 2010 et 2019, de l'ordre de 7 %, 14 % et 5 %, respectivement (voir graphique 3)⁴. Cependant, ces pays ont encore beaucoup de chemin à parcourir pour atteindre leurs objectifs, leurs émissions devant pour cela afficher une baisse supplémentaire de 44 % (États-Unis), 38 % (UE) et 34 % (Japon) entre 2019 et 2030. Ils ont donc adopté des mesures importantes pour y parvenir. Par exemple, l'UE s'est dotée du paquet de propositions « Ajustement à l'objectif 55 » (Fit for 55), les États-Unis ont adopté une loi sur la réduction de l'inflation (Inflation Reduction Act) et le Japon a élaboré une feuille de route pour aller au-delà d'une économie à zéro carbone ainsi que la loi sur la promotion des mesures de lutte contre le réchauffement planétaire.

À l'inverse, dans de nombreux pays émergents tels que le **Brésil**, la **République populaire de Chine** (ci-après « la Chine »), l'**Indonésie** et l'**Inde**, les émissions continuent d'augmenter et n'ont pas encore atteint leur pic estimé (graphique 4). Ces pays devront faire baisser leur niveaux d'émissions dans les 10 à 30 prochaines années pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris. (OCDE, à paraître^[5])

Graphique 4. Les quinze principaux pays émetteurs produisent plus de 70 % des émissions mondiales



Note : les pourcentages figurant au-dessus des barres du graphique correspondent à la part des émissions mondiales estimées (en %) de chaque pays, en 2019.

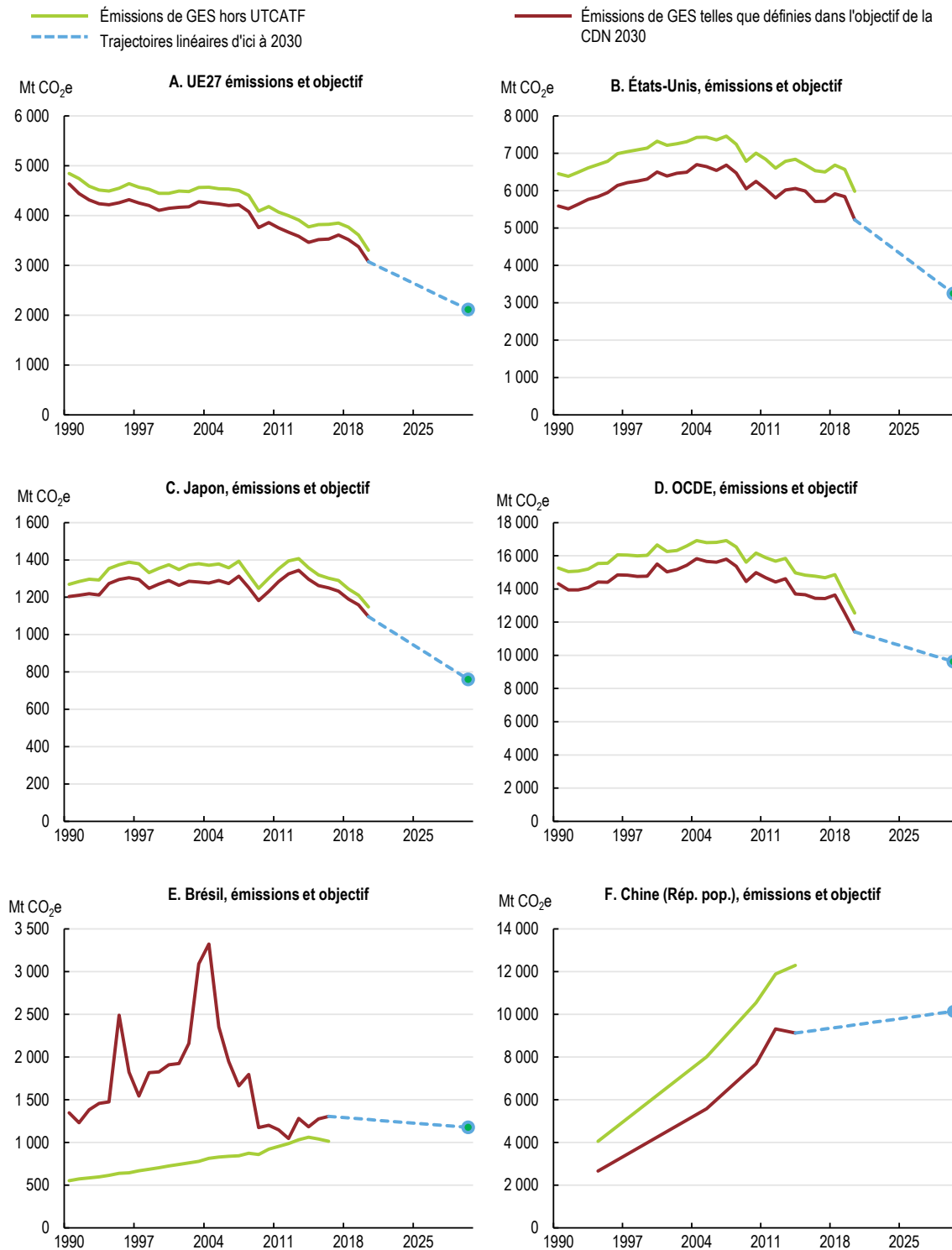
Source : Climate Watch (2022^[9]).

Encadré 2. Déterminer les engagements de chaque État membre de l'UE dans le cadre d'une CDN commune à l'ensemble de l'Europe

Les 27 États membres de l'UE disposent d'une CDN commune. Environ 40 % des émissions nettes imputables, pour l'essentiel, aux secteurs à forte consommation d'énergie entrent dans le champ d'application du système européen d'échange de quotas d'émission (SEQE-UE) ; d'autres émissions issues de secteurs concernés par le règlement sur la répartition de l'effort (RRE) font l'objet de cibles propres à chacun des pays de l'UE. Cependant, les pays ont également déclaré des objectifs individuels qui peuvent être plus ambitieux que l'engagement pris à l'échelle de l'UE d'atteindre la neutralité GES à l'horizon 2050.

Au travers de la CDN initialement présentée le 6 mars 2015, l'UE s'engageait à réduire d'au moins 40 % ses émissions intérieures de GES à l'horizon 2030 par rapport au niveau de 1990. Par la suite, le 11 décembre 2020, le Conseil européen est convenu de renforcer l'objectif contraignant consistant en une réduction nette des émissions intérieures d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport à 1990. Cela représente une baisse nette des émissions de 46 % à compter de 2010 et de 32 % à compter de 2020. Le 17 décembre 2020, l'UE et ses États membres, désormais au nombre de 27, ont présenté à la CCNUCC une version actualisée de leur CDN intégrant ce nouvel objectif. En juillet 2021, la Commission européenne a adopté une série de propositions visant à réviser tous les instruments d'action utiles dans ce domaine, qui doivent encore être approuvés afin d'atteindre l'objectif renforcé.

Graphique 5. Les principales économies doivent réduire considérablement leurs émissions pour que leurs objectifs demeurent atteignables



Note : Les valeurs relatives aux 27 États membres de l'UE et à l'OCDE sont agrégées pour chaque année. Les émissions de GES telles que définies dans l'objectif de la CDN 2030 ont été recalculées pour pouvoir rentrer dans le périmètre de la CDN de chaque pays. En effet, il est impossible de comparer directement les émissions ajustées, les trajectoires linéaires et les objectifs lorsque la portée des CDN varie. Pour plus d'informations, voir OCDE (à paraître_[5]).

Source : Tableau de bord de l'action climatique de l'IPAC, OCDE (2022_[10]) et OCDE (à paraître_[5]).

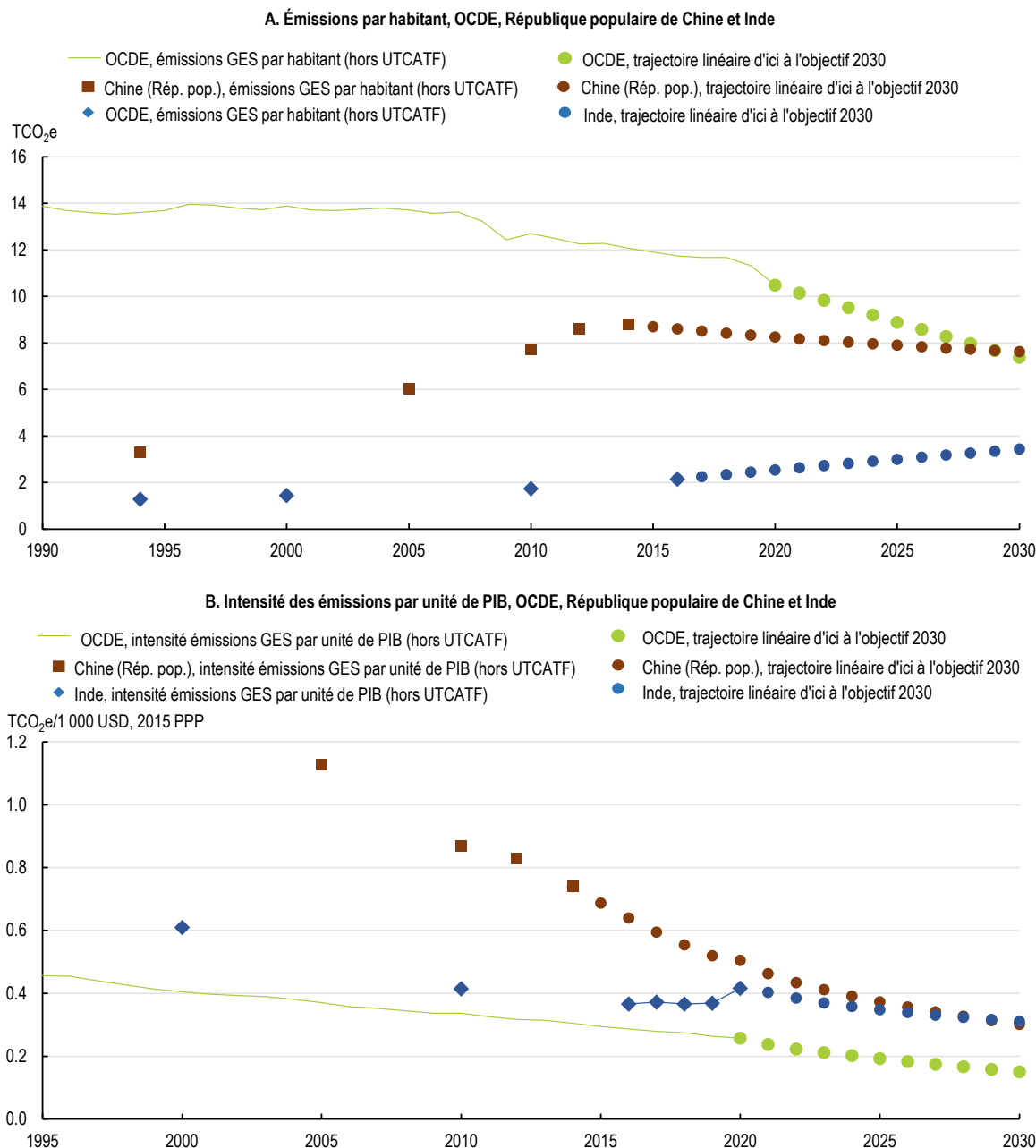
Intensités d'émissions de GES par habitant et par unité de PIB

La comparaison des émissions totales ne tient pas compte de la contribution relative des pays, qui dépend de la taille de leur économie ou de leur population. L'intensité d'émissions de GES par habitant et par unité de PIB est un indicateur de la contribution relative des pays aux émissions. En termes de volume par habitant, les pays de l'OCDE émettent bien plus de CO₂ que la plupart des autres régions du monde : leurs émissions ont en effet atteint une moyenne de 8.3 tonnes de CO₂e par habitant en 2019, contre 4.4 tonnes dans le reste du monde (OCDE, 2022^[11]). Certains grands pays, tels que la **Chine** et l'**Inde**, émettent bien moins de CO₂ par habitant que les pays développés, ce qui s'explique par des schémas de consommation et des niveaux de revenus différents.

Depuis 2007, les intensités d'émission par habitant sont néanmoins en baisse dans la plupart des pays de l'OCDE, traduisant une dissociation globale des émissions de la croissance économique (graphique 5). Le constat n'est cependant pas le même dans la plupart des économies émergentes. L'intensité des émissions de GES par unité de PIB renseigne sur la teneur en carbone d'une économie. Les pays de l'OCDE enregistrent une baisse dans ce domaine. L'intensité d'émissions pour mille unités de PIB recule de façon régulière, passant d'une estimation de 0.33 tCO₂e pour mille unités de PIB en 2010 à 0.25 en 2020. Les coefficients d'intensité d'émission sont en recul dans la majeure partie des économies émergentes.

Les pays doivent transformer leurs systèmes énergétiques et productifs pour agir sur les facteurs clés des émissions à long terme. Pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, les économies émergentes devront emprunter une trajectoire de développement différente de celle des pays développés.

Graphique 6. Les émissions par habitant sont plus élevées dans la zone OCDE qu'en Inde et en Chine, cependant, l'intensité d'émissions y est moins élevée



Source : Tableau de bord de l'action climatique de l'IPAC, OCDE (OCDE, 2022^[10]) et OCDE (à paraître^[5]).

Émissions imputables à la consommation et à la production

La plupart des pays de l'OCDE externalisent la production des biens à forte intensité de carbone vers d'autres pays, or la demande d'importation qui en découle conduit à une augmentation des émissions mondiales de GES. Ce phénomène peut s'apparenter à une délocalisation des émissions de carbone et compromettre les effets des politiques environnementales et climatiques, si ces autres pays disposent de technologies moins sobres en carbone et de normes environnementales moins strictes. Cette situation

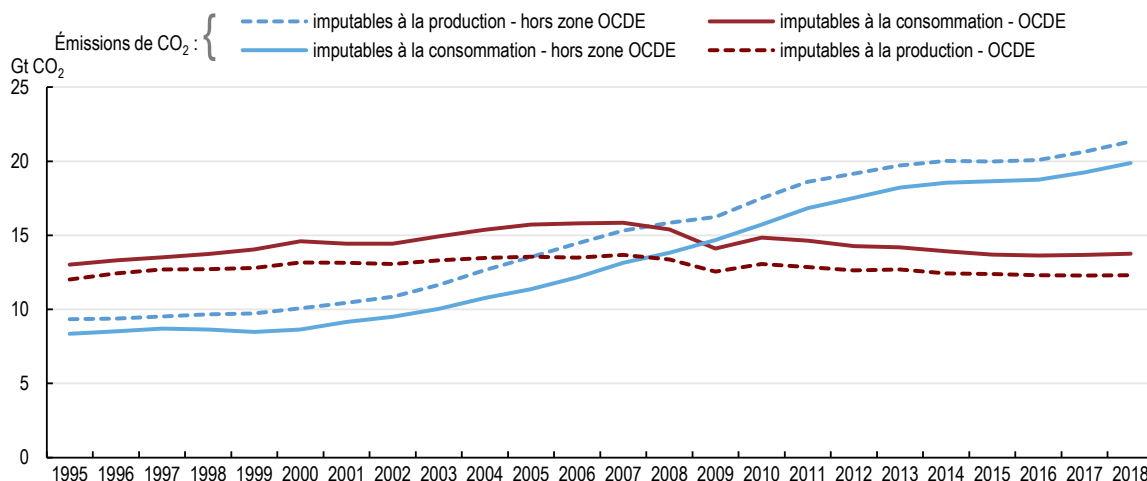
donne lieu à des pressions de plus en plus forte en faveur de la mise en œuvre d'ajustements carbone aux frontières.

Les objectifs et les mesures de réduction des émissions de GES de chaque pays sont au cœur de l'Accord de Paris. Cela dit, cet accord ambitionne de faire reculer les émissions à l'échelle mondiale. Ainsi, les pays peuvent remplir leurs objectifs tout en faisant l'acquisition de produits et de services à forte intensité de carbone auprès d'autres pays. Les efforts consentis par les pays développés pour faire baisser les émissions mondiales pourraient obtenir davantage de résultats si les émissions étaient considérées du point de vue de la demande finale.

Dans les pays de l'OCDE, l'empreinte carbone, qui correspond à la totalité du CO₂ émis partout dans le monde pour répondre à la demande finale intérieure dans un pays ou une région donnés, est généralement supérieure aux émissions imputables à la production intérieure.

Le graphique 6 présente des données relatives aux émissions de GES liées à la consommation et à la production dans des pays membres et non membres de l'OCDE. Ces données font apparaître que les émissions totales de CO₂ sont en hausse dans les pays non membres et qu'elles ont même atteint un niveau supérieur à celui relevé pour les pays de l'OCDE en 2007, sous l'impulsion de l'accroissement des émissions constaté en Chine. Par ailleurs, les émissions de CO₂ des pays de l'OCDE ont atteint un pic en 2006 et demeurent plutôt constantes depuis cette date. Dans la zone OCDE, les émissions imputables à la consommation sont cependant supérieures à celles découlant de la production, comme le montre le graphique 6 : cette différence s'explique par les importations de produits à forte intensité de carbone provenant de pays non membres de l'OCDE.

Graphique 7. Via leurs importations, les pays de l'OCDE externalisent leurs émissions vers des pays non membres



Source : Les données relatives aux émissions imputables à la consommation et à la production proviennent de (Yamano et Guilhoto, 2020_[12])

Facteurs immédiats des émissions de GES

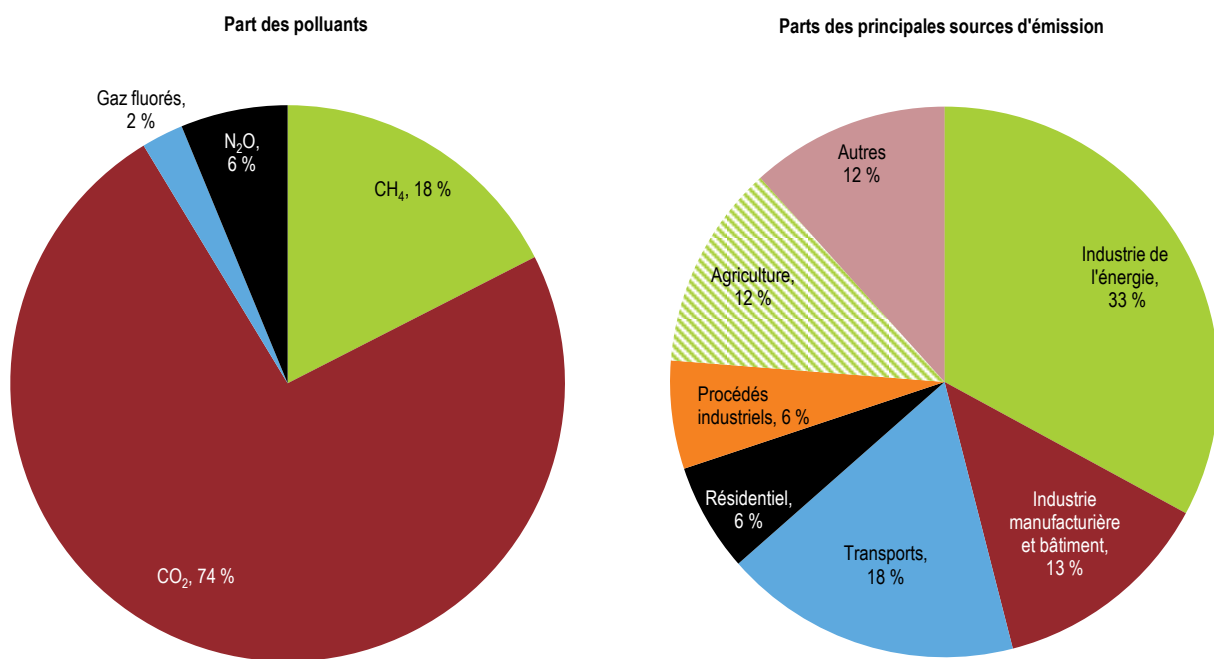
Pour réduire ses émissions de GES, chaque pays devra déterminer quels en sont les facteurs déterminants. Par exemple, la part des émissions imputables à la production d'électricité est bien plus élevée en **Inde** ou en **Afrique du Sud** qu'en **France**, en **Suisse** ou en **Irlande**, car la production d'électricité de ces pays repose sur l'utilisation de combustibles fossiles. Quand bien même les émissions de GES induites par les activités humaines, en particulier la consommation de combustibles fossiles et le

changement d'affectation des terres, sont la cause immédiate du changement climatique, les pays devront s'attaquer aux principaux facteurs d'émissions de GES pour atteindre leur objectifs climatiques déclarés.

Le dioxyde de carbone (CO₂), qui constitue le principal GES, résulte essentiellement de l'utilisation de combustibles fossiles et de la combustion de biomasse pour la production d'électricité et de chaleur, les transports, les industries manufacturières et la construction (voir graphique 7). D'autres GES, tels que le méthane (CH₄), l'hémioxyde d'azote (N₂O) et les hydrocarbures halogénés, participent également au changement climatique. À l'heure actuelle, les émissions anthropiques de méthane sont la deuxième cause du changement climatique et représentent approximativement 18 % des émissions totales. Ces émissions proviennent essentiellement des activités agricoles et minières. Le N₂O résulte quant à lui principalement des activités agricoles et de la combustion d'énergie fossile (GIEC, 2021^[13]).

La partie A du graphique 7 présente les principales catégories d'émissions par gaz et source à l'échelle mondiale. Avec une part estimée à 74 % des émissions de GES totales, le CO₂ est le gaz le plus émis, suivi du CH₄, du N₂O et des gaz fluorés. Les secteurs de l'énergie, des transports, des industries manufacturières et de l'agriculture constituent les principales sources d'émission mondiales, avec 76 % de l'ensemble des émissions de GES (graphique 7, partie B)

Graphique 8. Les secteurs de l'énergie et des transports sont responsables de plus de 50 % des émissions mondiales de CO₂, qui est le gaz le plus émis à l'échelle de la planète



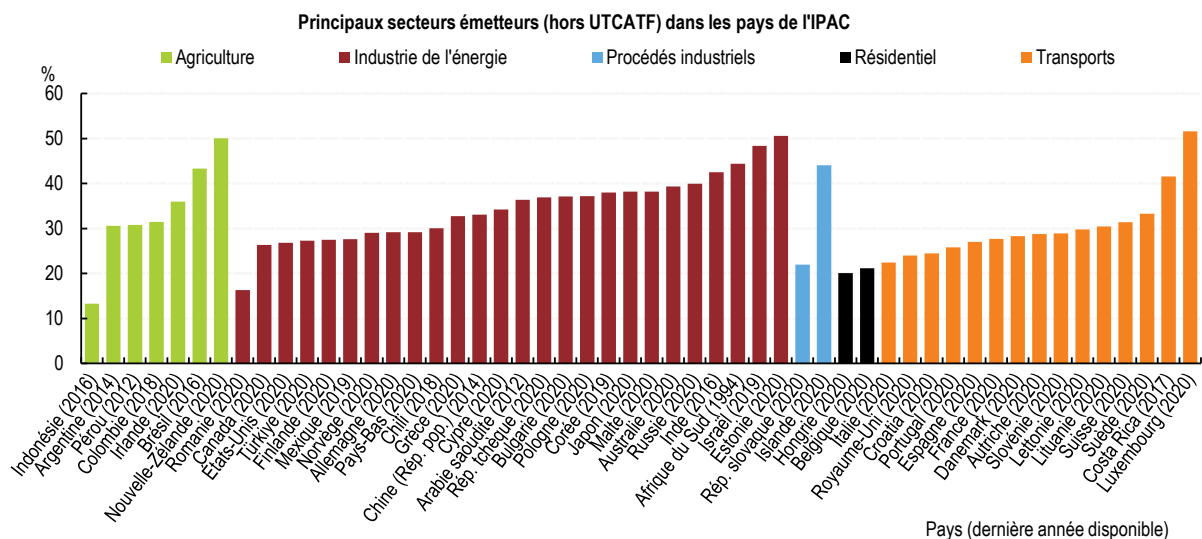
Source : pourcentages calculés à l'aide des données de la plateforme Climate Watch (2022^[9]).

Cependant, certains facteurs peuvent varier considérablement selon les pays en fonction des sources d'énergie, des conditions météorologiques, de l'utilisation des terres et des principaux secteurs économiques.

Les autres sources importantes d'émissions de GES incluent les activités manufacturières, les transports et le secteur résidentiel. Par ailleurs l'agriculture et l'élevage sont d'importantes sources d'émissions d'origine non énergétique, en particulier dans des pays tels que l'**Irlande**, le **Brésil** et la **Nouvelle-Zélande**. Les émissions du secteur manufacturier imputables à la production de ciment, d'acier et de plastique, notamment, sont une grande source de préoccupation dans les pays spécialisés dans ces secteurs

(OCDE, (à paraître)^[14]). Le graphique 8 présente les principaux secteurs producteurs d'émissions dans les pays étudiés.

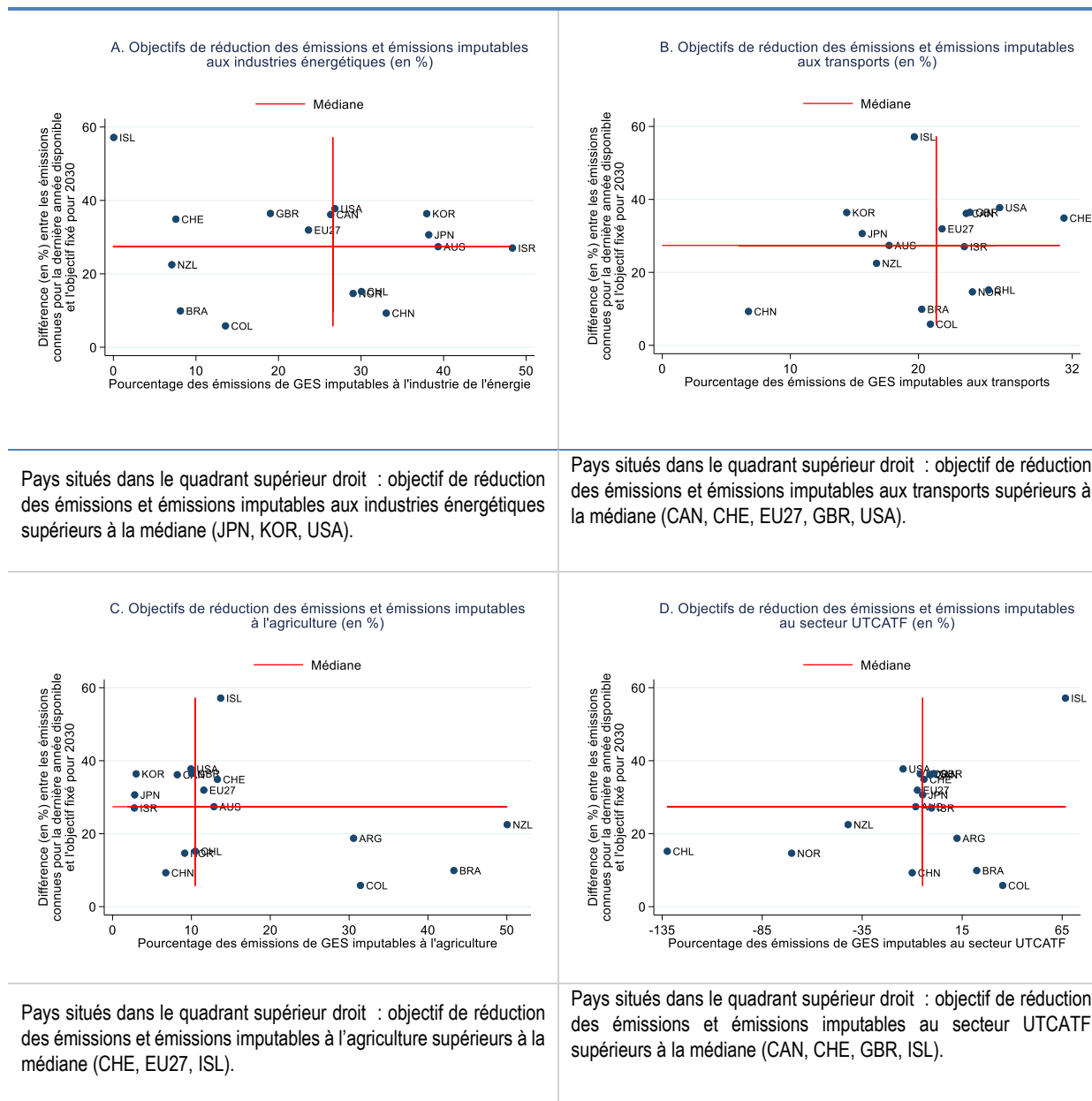
Graphique 9. Les industries énergétiques sont le premier secteur émetteur dans la moitié des pays de l'IPAC



Source : OCDE (2022)^[6].

Bien que le secteur de l'énergie soit le premier facteur à prendre en compte pour la réduction des émissions de GES, il pourra être nécessaire de fixer des priorités et définir des stratégies différentes dans certains pays. Le graphique 9 compare les objectifs de réduction des émissions (axe des abscisses) et les émissions de certains secteurs (axe des ordonnées). Comme le montrent les quatre diagrammes, les pays doivent concentrer leurs efforts sur des secteurs différents pour atteindre leurs objectifs déclarés. Sur chacun d'entre eux, le quadrant supérieur droit met en avant les pays dotés d'un objectif de réduction des émissions et d'une source d'émissions plus importants que la médiane, ce qui permet de déterminer quels sont les secteurs présentant le potentiel de réduction des émissions le plus intéressant. Plus de la moitié des pays de l'IPAC disposent d'au moins un secteur dont la part des émissions de GES est supérieure à la médiane. Ces pays devront aller vers une réduction des émissions supérieure à la moyenne dans au moins un secteur. Pour réaliser leurs objectifs climatiques, ils ne devront pas d'attacher à diminuer leurs émissions de manière égale dans chacun des secteurs, ce qui explique que les priorités et, partant, les mesures retenues, pourront varier d'un pays à l'autre. Comme indiqué plus en détail dans le chapitre 3, il existe des tendances générales et des facteurs communs, mais aucune mesure universelle.

Graphique 10. La réalisation des objectifs climatiques implique que les principaux secteurs responsables du changement climatique réduisent davantage leurs émissions



Note : les valeurs relatives à l'UE-27 sont agrégées pour chaque année. L'axe des abscisses montre la différence (en %) entre les émissions connues pour la dernière année disponible et l'objectif fixé pour 2030. Les objectifs correspondent aux objectifs d'émission à atteindre d'ici à 2030 pour chaque pays, tels que définis dans les CDN. Pour de plus amples informations sur les objectifs, voir OCDE (à paraître^[5]).

Source : OCDE (2022^[6]) et OCDE (à paraître^[5]).

Facteurs structurels des émissions de GES

La gestion du changement climatique à long terme suppose de modifier en profondeur les modes de consommation et de production non durables. La décennie à venir sera déterminante, plus

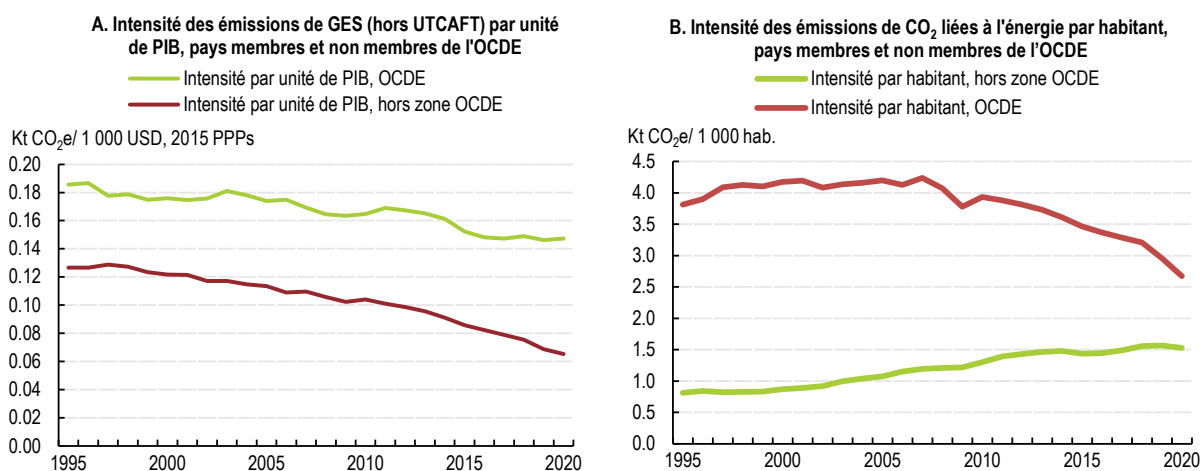
particulièrement du point de vue des investissements à réaliser pour relancer l'économie à la suite de la crise du COVID-19.

Les facteurs du changement climatique sont liés à diverses activités ayant des retombées bénéfiques pour la société et l'économie. Ces activités économiques fournissent des biens et services aux consommateurs. Ainsi, l'augmentation de la production et de la demande de biens et services, les transports et la croissance démographique sont, en définitive, les facteurs indirects et principaux à l'origine du changement climatique. Ce phénomène est associé à la fois à l'intensité énergétique et à l'utilisation des matières.

La réalisation des objectifs à long terme de l'Accord de Paris en matière d'émissions de GES supposera de découpler les émissions de GES de la croissance économique et de la consommation. Pour cela, il faudra réduire davantage l'intensité énergétique ainsi que la consommation de matières.

Toutefois, les émissions de carbone par habitant imputables au secteur de l'énergie progressent dans les pays non membres de l'OCDE (graphique 10). En **Chine**, notamment, les émissions de carbone se sont envolées et constituent la principale raison de cette augmentation (voir graphique 10, partie B). En effet, à partir de 2017, les émissions totales de CO₂ de la Chine ont dépassé celles des pays de l'OCDE. Dans d'autres économies émergentes, comme l'**Inde**, on observe également une hausse des émissions de CO₂, bien que leur total reste bien inférieur aux chiffres relevés en Chine. La diminution de l'intensité GES est principalement liée au découplage.

Graphique 11. Les émissions par habitant baissent plus rapidement que l'intensité GES



Note : Les données relatives au PIB utilisées pour concevoir ce graphique proviennent de (OCDE, 2022_[15]), tandis que les émissions relatives au CO₂ sont issues de (AIE, 2022_[16]).

Source : (AIE, 2022_[16])

L'extraction et le traitement des matières premières constituent un autre facteur lié à des impacts environnementaux potentiellement importants, en ce qu'ils représentent à peu près la moitié des émissions mondiales de GES (Agence européenne pour l'environnement, 2021_[17]). Or, l'extraction mondiale de matières premières a plus que doublé entre 1990 et 2017. Cela s'explique par la croissance économique et démographique, mais aussi, avant tout, par un modèle économique linéaire dans le cadre duquel les matières sont extraites, traitées, consommées et éliminées au terme d'un cycle d'utilisation unique. Parallèlement, la demande de matières s'est déplacée de la biomasse et des matières pouvant être exploitées durablement vers des matières non renouvelables et disponibles en quantité limitée. Ce phénomène s'est traduit par une augmentation de l'extraction de ressources primaires, qui crée de

nouveaux flux de déchets tout en renforçant les émissions et les conséquences préjudiciables pour l'environnement (PNUE, 2017^[18]).

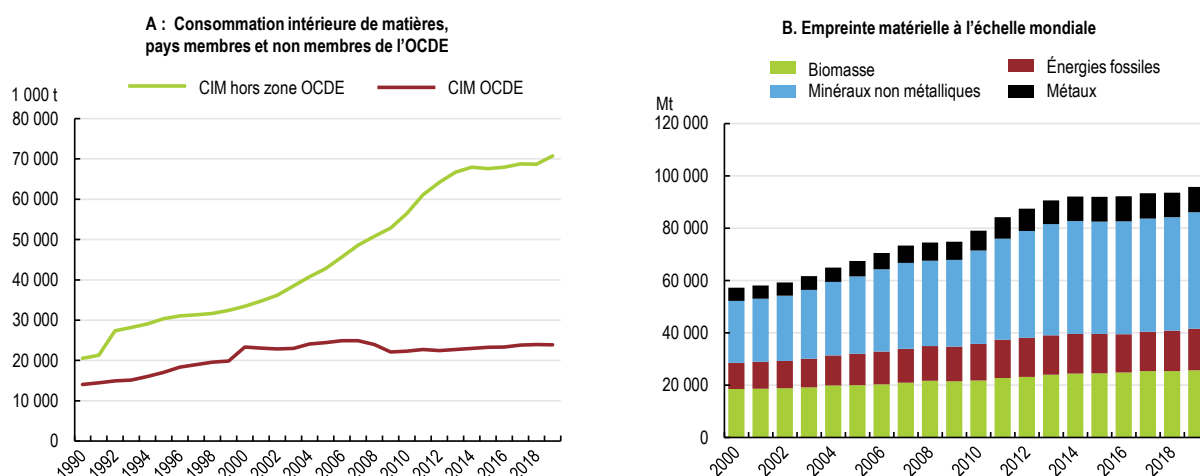
Cette progression devrait perdurer à l'échelle planétaire et doubler à nouveau d'ici à 2060 par rapport aux niveaux de 2017, avec des conséquences encore plus importantes pour l'environnement (OCDE, 2019^[19]) (IRP, 2019^[20]). De plus, les infrastructures vont pratiquement doubler dans les 15 à 20 prochaines années, ce qui sera probablement aussi le cas de l'économie mondiale à horizon de 20 à 25 ans (PwC, 2017^[21]) ; au cours des 30 prochaines années la population urbaine mondiale passera de 55 % en 2018 à 68 % en 2050 (Nations Unies, 2019^[22]).

À en croire ces projections, la demande mondiale de matières essentielles va considérablement augmenter d'ici à 2050. De plus, si la tendance actuelle se confirme, l'urbanisation devrait faire gonfler la consommation de matières dans les villes, passant de 40 milliards de tonnes en 2010 à environ 90 milliards à l'horizon 2050 (PNUE, 2018^[23]). Par conséquent, la demande mondiale de matières industrielles, telles que l'acier, le ciment, l'aluminium et le plastique devraient progresser d'un facteur deux à quatre, tandis que la demande alimentaire mondiale devrait augmenter de 42 %. Cette évolution aura des répercussions majeures sur l'extraction de ressources naturelles, les impacts environnementaux et le changement climatique. (Material Economics, 2018^[24])

Les émissions de GES imputables à la production sont liées à cette tendance d'utilisation des matières. En effet, plus des deux tiers des émissions de GES proviennent des matériaux nécessaires à l'acheminement des produits et services sur le lieu de consommation, le tiers restant étant lié à des processus énergétiques tels que le transport de personnes, le confort thermique et l'éclairage (PNUD, 2017^[25] ; Circle Economy, 2021^[26]). De plus, compte tenu du lien étroit entre les matériaux et d'autres ressources naturelles, comme les terres, l'eau et la biodiversité, une hausse de la consommation accentuera probablement la pression exercée sur l'ensemble des écosystèmes (OCDE, 2017^[27]).

Si les pays en développement suivent le même chemin que l'Europe en termes d'intensité d'utilisation des matières (voir graphique 11), les conséquences seront désastreuses pour l'environnement. Par exemple, le stock d'acier dans les pays industrialisés est habituellement compris entre 12 et 14 tonnes par habitant, contre seulement 2 tonnes en dehors de la zone OCDE. De telles différences s'observent avec d'autres matières (PNUE, 2017^[18]).

Graphique 12. La consommation demeure non durable



Source : Les données relatives à la consommation intérieure de matières et à l'empreinte matières utilisées proviennent de (OCDE, 2022^[28]).

L'augmentation de la demande de matières premières critiques nécessaires à la mise en œuvre des politiques de décarbonation, qui reposent notamment sur la production de véhicules électriques, de panneaux solaires et d'autres produits et matériaux, pourrait aggraver encore un peu plus la situation (voir chapitre 3). De ce fait, les choix opérés aujourd'hui en termes d'infrastructures et de capital peuvent verrouiller la trajectoire de développement du XXI^e siècle sur un profil d'émissions élevées ou, au contraire, placer l'économie mondiale sur la voie d'une croissance bas carbone pouvant être à la fois durable, inclusive et axée sur une transition juste. Si le XXI^e siècle conserve les mêmes modèles en termes de croissance économique, de consommation de matières, de déchets, de systèmes de transport et de villes qu'au XX^e siècle, alors les espoirs de réaliser les objectifs de l'Accord de Paris seront nuls. Les décisions prises aujourd'hui détermineront le monde dans lequel nous vivrons à la fin du siècle (Stern, 2021^[29]).

Notes

1. Au total, 196 Parties contractantes à la CCNUCC sur 197 sont Parties à l'Accord de Paris.
2. En tout, 190 pays membres sont convenus d'abandonner progressivement l'électricité produite à l'aide de charbon et d'arrêter de soutenir les nouvelles centrales électriques à charbon.
3. Les pourcentages de réduction sont estimés à l'aide de la méthode décrite dans OCDE (2022, GETT paper) et des données de la plateforme Climate Watch (2022^[9]).
4. Évolution de 2010 à 2019 estimée pour les émissions de GES, hors secteur UTCATF, à l'aide des données de la plateforme Climate Watch (2022^[9]).

2 Dans quelle mesure les pays sont-ils vulnérables face au changement climatique, à ses impacts et risques associés ?

On estime que, si le dérèglement climatique n'est pas maîtrisé, 132 millions de personnes pourraient sombrer dans la pauvreté d'ici dix ans (Arga Jafino et al., 2020^[30]) et 216 millions pourraient devoir se déplacer à l'intérieur de leur pays d'ici 2050, les grands foyers de migration interne apparaissant dès 2030 (Banque mondiale, 2021a^[31]). Le coût annuel estimé de l'adaptation dans les pays en développement est actuellement de 70 milliards USD, il s'élèvera à 140-300 milliards USD en 2030 et à 280-500 milliards USD en 2050 (AEE, 2022^[32]).

Les aléas climatiques menacent les populations et les actifs économiques et le changement climatique vient accroître l'intensité et la fréquence de ces événements. Les conséquences peuvent être progressives, par exemple celles liées à la hausse des températures et à l'élévation du niveau de la mer, ou bien surgir sous la forme d'un choc ponctuel et épisodique, comme des inondations éclair et des feux de forêts. Ces conséquences peuvent nuire directement à l'économie, à la santé et au bien-être humain, à cause des pertes de vies humaines ou de la destruction d'actifs économiques, mais elle peuvent également agir indirectement en dégradant les multiples services écosystémiques fournis par le milieu naturel.

Les effets possibles comprennent la hausse de la fréquence et de l'intensité des épisodes de chaleur extrême, les vagues de chaleur marines, les précipitations intenses, les sécheresses, les cyclones tropicaux violents et le dégel de la banquise arctique, de la couverture neigeuse et du permafrost. Il peut encore s'agir de feux de forêt et de végétation, d'inondations côtières et de l'élévation du niveau de la mer (GIEC, 2021^[33]). La conséquence la plus immédiate est la hausse des températures qui a des effets physiologiques multiples sur les êtres humains. Celle-ci peut provoquer des décès précoces et des invalidités, notamment dans les villes où le phénomène d'îlot de chaleur urbain vient accroître le risque pour les populations (Tuholske et al., 2021^[34]).

Ces dernières années, le ratio de surmortalité mondial lié aux températures basses a baissé de 0.51 % et le ratio lié aux températures élevées a augmenté de 0.21 %, ce qui démontre l'incidence directe du changement climatique sur le bien-être humain (Zhao et al., 2021^[35]). Une seule vague de chaleur peut provoquer une surmortalité notable (OMS, 2018^[36]) et de plus en plus de personnes y sont exposées. Les données de l'OCDE montrent que l'exposition des populations à la chaleur extrême est en hausse entre 1979 et 2021 ; de fait, 52 % de la population mondiale était potentiellement exposée à des épisodes de canicule de longueur variable en 1979 contre 66 % en 2021.

Les émissions de GES n'influent pas que sur le climat mondial, elles ont également d'autres conséquences environnementales telles que l'acidification de l'océan qui affaiblit les écosystèmes marins. Associés à des

températures en hausse, ces phénomènes vont avoir des conséquences redoutables sur l'économie mondiale et sur le bien-être humain. Les rendements agricoles et la production alimentaire dans leur ensemble vont baisser, ce qui mettra en péril la sécurité alimentaire dans les régions vulnérables (GIEC, 2018^[37]). De plus, des millions de personnes pourraient être déplacées (Ferris, 2020^[38]) et des infrastructures détruites.

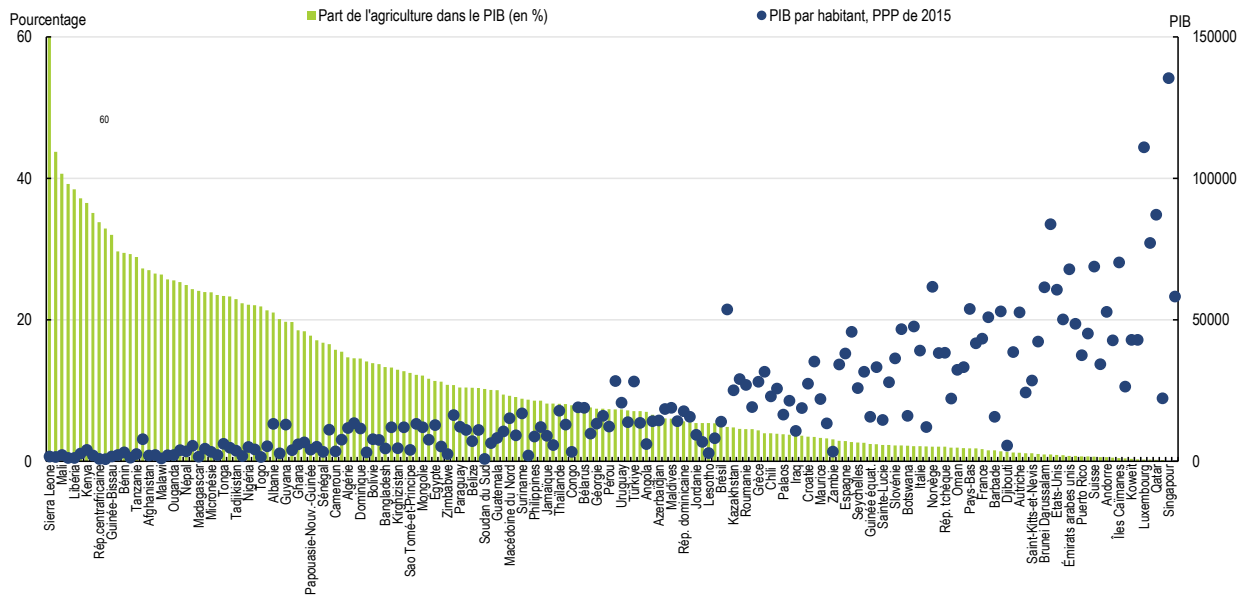
Le cumul de ces effets pourrait avoir des impacts considérables sur les perspectives économiques mondiales et favoriser les inégalités socioéconomiques. Le Forum économique mondial cite une étude qui conclut que la production économique annuelle mondiale pourrait se contracter de 4 % en 2050 à cause du changement climatique et que les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure sont plus susceptibles de subir une baisse de leur PIB.¹ La valeur des pertes économiques dues aux seules catastrophes naturelles était estimée à 280 milliards USD en 2021, ce qui représente environ 0.29 % du PIB mondial (Munich RE, 2022^[39]).

Bien que le dérèglement climatique soit mondial, la répartition de ses effets sera inégale. Les conséquences les plus sévères devraient être observées dans les pays en développement en raison de leur exposition géographique, de leur plus grande vulnérabilité, de leur faible revenu, de leur plus grande dépendance à l'agriculture et, de manière générale, de leur moindre capacité à s'adapter aux nouvelles conditions climatiques (Stern, 2006^[40] ; GIEC, 2018^[37]) (OCDE, s.d.^[41]).

L'évolution des températures moyennes et extrêmes aura des incidences particulièrement néfastes sur le secteur agricole et, par voie de conséquence, sur les populations autochtones et les communautés locales dépendantes de l'agriculture ou dont les moyens de subsistance reposent sur les activités côtières (GIEC, 2018^[37] ; 2021^[33]). L'agriculture pratiquée dans les climats tropicaux et sous-tropicaux des pays en développement est en outre plus sensible aux évolutions du climat que l'agriculture pratiquée dans les pays tempérés, ce qui signifie que les pays à faible revenu et l'Afrique sont également particulièrement à risque (Mendelsohn, 2009^[42]).

Le graphique 13 présente le rapport entre la dépendance de l'économie vis à vis de l'agriculture et le PIB par habitant. Ce rapport illustre la manière dont les pays moins développés seront directement touchés par les conséquences du changement climatique. Celles-ci porteront atteinte aux moyens de subsistance de millions de personnes dans les pays en développement, avec des effets dévastateurs qui auront eux-même des conséquences sur les flux migratoires, sur les épidémies et pour environ 3.3-3.6 milliards de personnes dans le monde qui vivent dans des régions hautement vulnérables au dérèglement climatique (GIEC, 2022^[43]) (GIEC, 2022^[44]).

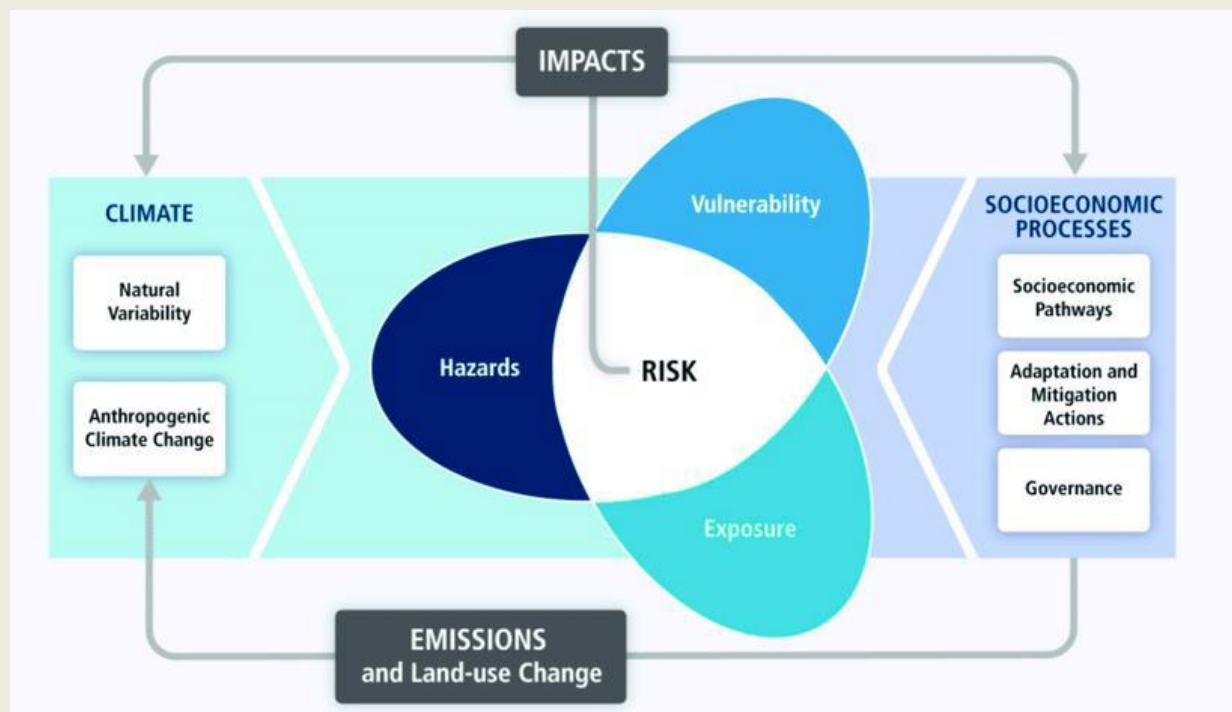
Graphique 13. Les pays moins développés dépendent de l'agriculture et sont donc vulnérables au changement climatique



Source : OCDE (2022)^[45]

Pour mieux observer les conséquences principales du changement climatique, l'OCDE a mis au point un nouveau jeu d'indicateurs applicables aux pays participant à l'IPAC, afin de suivre les aléas climatiques et l'exposition à ces aléas (OCDE, s.d.^[41]). Ce jeu d'indicateurs s'appuie sur le concept de risque climatique tel que défini par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), lequel considère l'aléa climatique, l'exposition et la vulnérabilité comme les principales dimensions d'un risque de catastrophe (voir Encadré 3).

Encadré 3. Représentation des concepts et définitions des principales dimensions des risques liés aux conséquences du changement climatique



Source : (GIEC, 2014). Une version plus détaillée de cette illustration est disponible dans le sixième rapport d'évaluation, dans la partie du deuxième groupe de travail (GIEC, 2022^[46]), et une description précise de chaque dimension est fournie dans le document (OCDE, s.d.^[41]).

Aléas naturels liés au climat

Mieux comprendre les aléas climatiques peut soutenir les pays dans leur réflexion pour prendre des mesures d'atténuation du changement climatique et les aider à s'adapter à ce changement. Cependant, malgré l'accroissement du volume de données d'observation de la Terre disponibles, on manque d'indicateurs d'usage facile pour mesurer les aléas climatiques aux niveaux national et infranational. En mettant au point des indicateurs qui permettent des comparaisons internationales et visent à évaluer l'exposition aux aléas climatiques (OCDE, s.d.^[41]), l'OCDE vient combler cette lacune et apporte la preuve que les pays sont toujours plus exposés aux aléas naturels liés au climat, mais que l'exposition est très inégale d'un pays à un autre ou d'une région à une autre au sein d'un pays.

Températures extrêmes

Ces dernières décennies, l'exposition des populations au stress dû à la chaleur s'est fortement accrue. Ce phénomène est alarmant pour deux raisons au moins : ses effets sur la santé humaine et les possibles coûts économiques engendrés par la gestion de ces effets.

La part des populations couvertes par l'IPAC exposée à des jours de chaleur en été croît chaque année et l'on estime qu'en 2021, 17 % de personnes de plus qu'en 1979 étaient exposées à la chaleur estivale (voir le graphique 14). Les pays dont la population était la plus exposée au stress thermique incluent l'**Arabie saoudite** (90.9 %), l'**Inde** (69.7 %) et la **Türkiye** (10.3 %).²

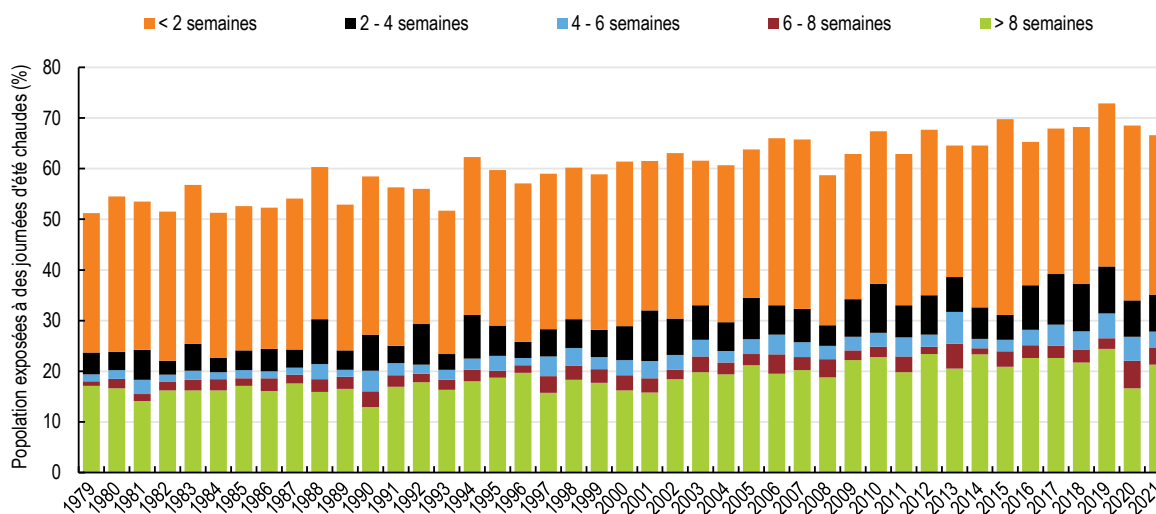
Le sud de l'Europe est également fortement touché, **la Grèce, l'Italie et l'Espagne** ayant subi plus de 60 jours par an d'exposition à un stress thermique fort (ou supérieur) entre 2017 et 2021. Ces pays connaissent également plus de dix jours supplémentaires de stress thermique fort (ou supérieur) par an par rapport à la période de référence (1981-2010). Les étés chauds vont devenir la norme en Europe, les récentes vagues de chaleur en **France** et en **Angleterre** en 2022 venant de nouveau souligner l'urgence de prendre des mesures adéquates pour faire face aux températures extrêmes.

De même, **l'Indonésie, l'Inde et l'Arabie saoudite** font face à une exposition accrue à un stress thermique fort ou supérieur, avec plus de 250 jours par an d'exposition. En Arabie saoudite, par exemple, on dénombre 11 jours supplémentaires par an d'exposition à un stress thermique fort ou supérieur par rapport à la période de référence (1981-2010). Rien qu'en Inde, entre 2017 et 2021 environ 1.35 milliard de personnes ont été exposées au stress thermique, ce qui met en lumière les risques graves associés à ce stress dans certains pays.

De plus, dans 21 pays - couverts par l'IPAC - plus de 10 % de la population a été exposée à un nombre croissant de nuits tropicales sur la période 2017-2021, jusqu'aux cas extrêmes de l'Inde et de l'Arabie saoudite où plus de 95 % de la population est exposée à des nuits tropicales, ce qui renforce l'urgence de s'adapter au changement climatique et d'accroître les efforts d'atténuation.³

Graphique 14. La part de population exposée à la chaleur estivale atteint 60% et continue à augmenter dans les pays couverts par l'IPAC

Pourcentage de la population exposée à des journées d'été chaudes ($T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$) dans la région IPAC, 1979–2021



Source : (OCDE, s.d.[41]).

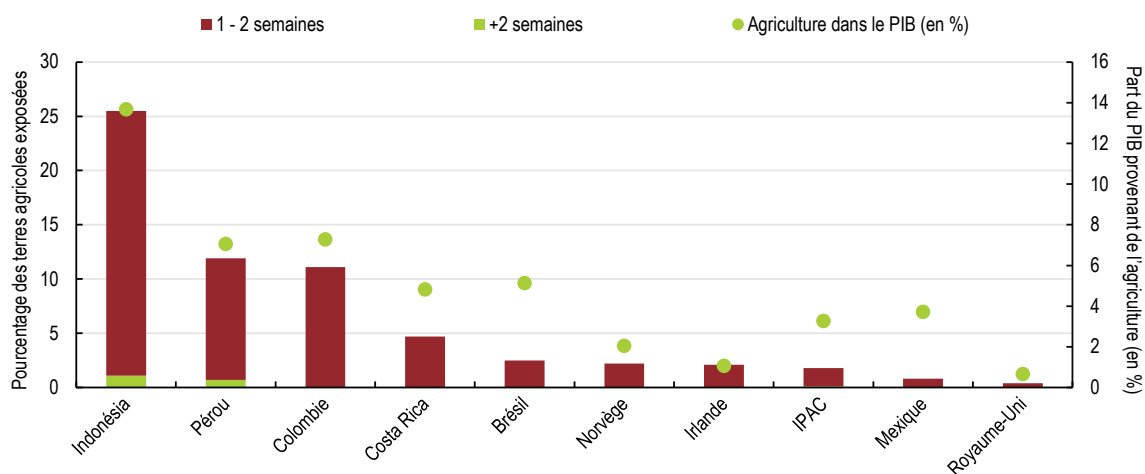
Précipitations extrêmes

Face à la hausse des températures et aux pluies violentes, les pays dépendants de la production agricole pourraient être extrêmement vulnérables. La majeure partie des pays couverts par l'IPAC subit un nombre important d'épisodes de précipitations extrêmes (comparé à la période de référence, 1981-2010). En 2021, les terres agricoles ont été particulièrement exposées dans plusieurs pays d'Europe de l'Ouest et du Nord comme **la Belgique, la Lettonie, les Pays-Bas, la Suède et la Suisse**. Les pays de l'IPAC présentant la plus grande proportion de terres agricoles exposées aux précipitations extrêmes⁴ sont **l'Indonésie** (25.5 %), le **Pérou** (11.9 %) et la **Colombie** (11.1 %).

L'économie des pays qui dépendent du secteur agricole est très vulnérable aux précipitations extrêmes. Parmi les pays considérés comme les plus dépendants de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche, six sur dix font également partie des pays les plus exposés chaque année aux précipitations extrêmes (pluies représentant plus d'une semaine de précipitations). Par exemple, la part du PIB reposant sur l'agriculture, la sylviculture et la pêche en **Indonésie** et en **Colombie** est d'environ 13.3 % et 7.1 %, respectivement, ce qui démontre que le PIB de certains pays est plus exposé aux épisodes de pluies violentes (Graphique 15). Ceci implique non seulement un risque de baisse de revenus et un risque pour la sécurité alimentaire, mais également de possibles évolutions majeures des flux migratoires.

Graphique 15. Certains pays ont un PIB plus exposé aux précipitations extrêmes

Pourcentage moyen annuel de terres agricoles exposées aux épisodes de précipitations extrêmes et part du PIB provenant de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche, 2017-2021.



Note : les valeurs de produit intérieur brut (PIB) représentent la moyenne du pourcentage du PIB provenant de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche pendant la période 2017-2021 (OCDE, 2022). Ces valeurs de PIB peuvent surestimer le PIB agricole puisqu'elles couvrent aussi la sylviculture et la pêche. Les valeurs du PIB du Pérou proviennent des comptes nationaux de la Banque mondiale.

Source : (OCDE, s.d.^[41]).

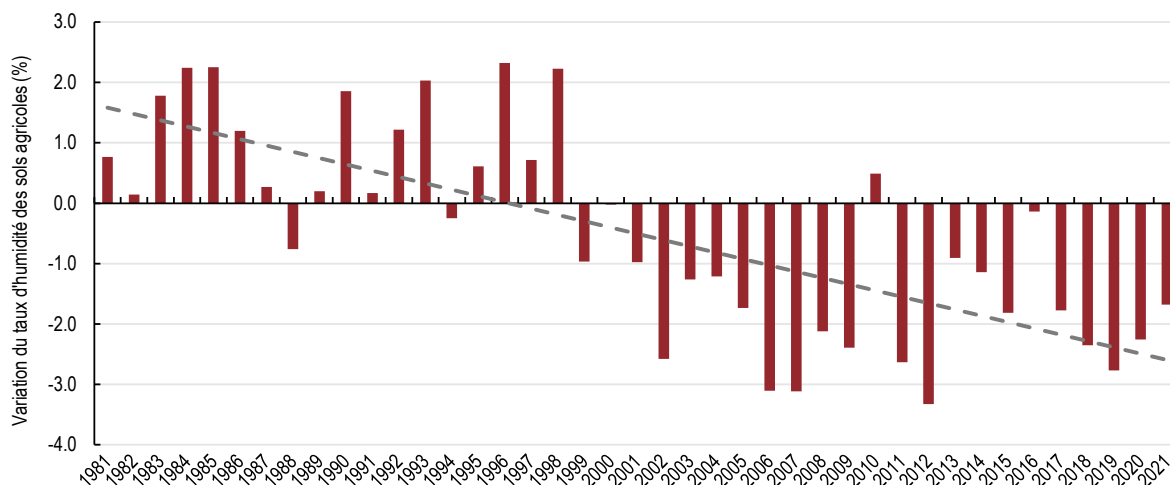
Sécheresses extrêmes

Les terres agricoles sont également de plus en plus touchées par des sécheresses extrêmes. Dans toute la région couverte par l'IPAC, on observe une baisse significative du taux d'humidité dans les sols agricoles depuis quarante ans. Parmi les pays les plus touchés par la sécheresse des terres agricoles figurent l'**Argentine** et l'**Afrique du Sud**, lesquelles ont connu une chute moyenne de plus de 6 % du taux d'humidité des sols agricoles ces cinq dernières années. (Graphique 16).

La sécheresse des terres agricoles touche également de manière inégale les différentes régions d'un même pays. On observe une hausse de la sécheresse des terres agricoles dans environ 70 % des grandes régions de l'OCDE telles que les États-Unis et l'Europe, les taux d'humidité des sols agricoles y étant en baisse depuis cinq ans.⁵ Dans trois pays de l'OCDE, à savoir le Chili, le Portugal et les États-Unis, certaines régions infranationales ont enregistré une chute du taux d'humidité des sols de plus de 10 % en moyenne ces cinq dernières années par rapport à la période de référence (1981-2021).

Graphique 16. Exacerbation de la sécheresse des sols agricoles dans l'ensemble de la région IPAC

Anomalies de taux d'humidité des sols agricoles entre 2017 et 2021 par rapport à la période de normale climatique (1981-2010)



Note : l'Islande n'est pas comprise dans les données agrégées de l'IPAC par manque de données.

Source : (OCDE, s.d.^[41]).

Feux de forêt et de végétation

Les feux de forêt et de végétation sont également en hausse et se concentrent dans des pays et régions précis, provoquant des dégâts gravissimes. De fait, 20 % des terres brûlées sur la planète l'ont été dans dix pays couverts par l'IPAC entre 2017 et 2021. Cela représente un défi pour ces pays et compromet les efforts d'atténuation mondiaux. Parmi les dix pays concernés, trois sont des pays à revenu élevé (**Australie**, **Canada** et **États-Unis**), six sont des économies à revenu intermédiaire de la tranche supérieure (**Afrique du Sud**, **Argentine**, **Brésil**, **Chine**, **Colombie** et **Mexique**) et le dernier est un pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (**Inde**). Ces différences se reflètent dans les grandes disparités en termes de disponibilité de personnel, de besoins de financement, de mise en œuvre des mesures de lutte contre les feux et de capacité d'adaptation.

En moyenne, 1.2 million de kilomètres carrés, soit à peu près l'équivalent de la superficie de l'Afrique du Sud, ont brûlé chaque année entre 2017 et 2021 dans les pays les plus touchés : l'**Afrique du Sud**, l'**Argentine**, l'**Australie**, le **Brésil**, la **Colombie**, l'**Inde** et le **Portugal**. L'exposition aux feux de forêt et de végétation est importante et courante.

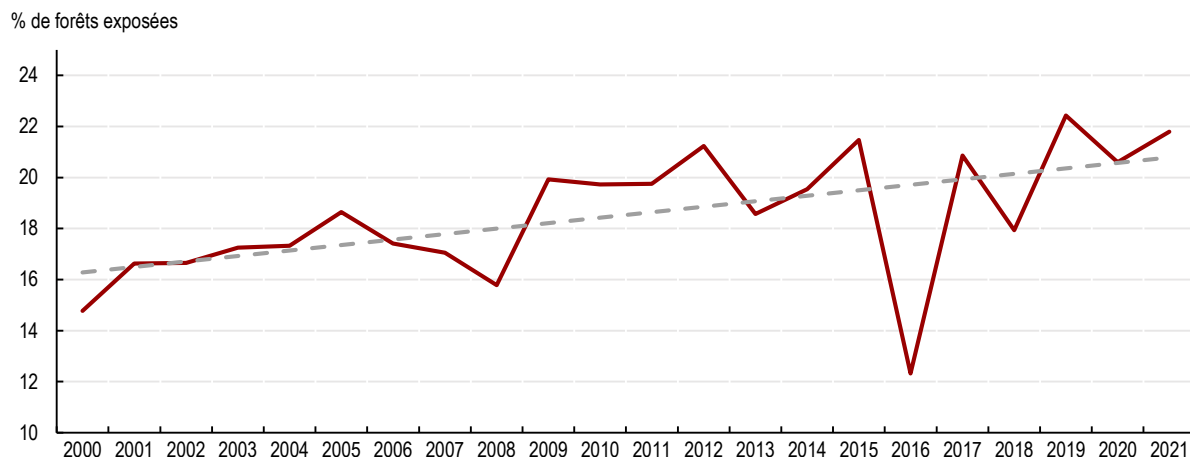
L'exposition aux feux correspond à un risque de destruction des services écosystémiques, en particulier en termes de biodiversité et de captage du carbone, mais aussi à une menace pour les vies humaines. Environ 10 % de la population en **Afrique du Sud**, en **Inde** et au **Mexique**, et 5-10 % de la population au **Chili**, au **Costa Rica** et en **Israël** vivent dans des zones très fortement exposées au risque de feux de forêt et de végétation. En moyenne, chaque année, 62 % de la population en **Afrique du Sud** et 44 % de la population en **Australie** a été exposée à un risque très élevé de feux entre 2017 et 2021. La population de l'**Inde** est la plus exposée : rien qu'en 2021, 160 millions de personnes vivaient dans des zones très fortement exposées au risque de feux de forêt et de végétation (voir le graphique 17).

Dans l'ensemble des pays de l'IPAC, on note une augmentation globale de l'exposition des forêts à un risque très élevé ou extrême de feux (Graphique 18). Par exemple, environ 2 millions de km² des forêts du Brésil ont été exposées aux feux de forêt ces cinq dernières années. Dans d'autres pays comme les États-Unis, l'Australie et le Mexique, également, des superficies considérables de forêts sont exposées à un

risque de feux très élevé ou extrême, soit 894 000 km², 701 000 km² et 632 000 km² respectivement. La superficie importante de zones boisées exposées souligne le risque considérable de feux auquel sont soumises les forêts et cela demande une réponse d'urgence, étant donné le rôle essentiel que jouent les forêts dans l'atténuation du changement climatique partout dans le monde.

Graphique 17. L'évolution du climat accroît l'exposition des forêts au risque de feux

Pourcentage annuel de surfaces boisées exposées à un risque de feux très élevé ou extrême pendant plus de trois jours consécutifs, 2000-2021.



Source : (OCDE, s.d.[41]).

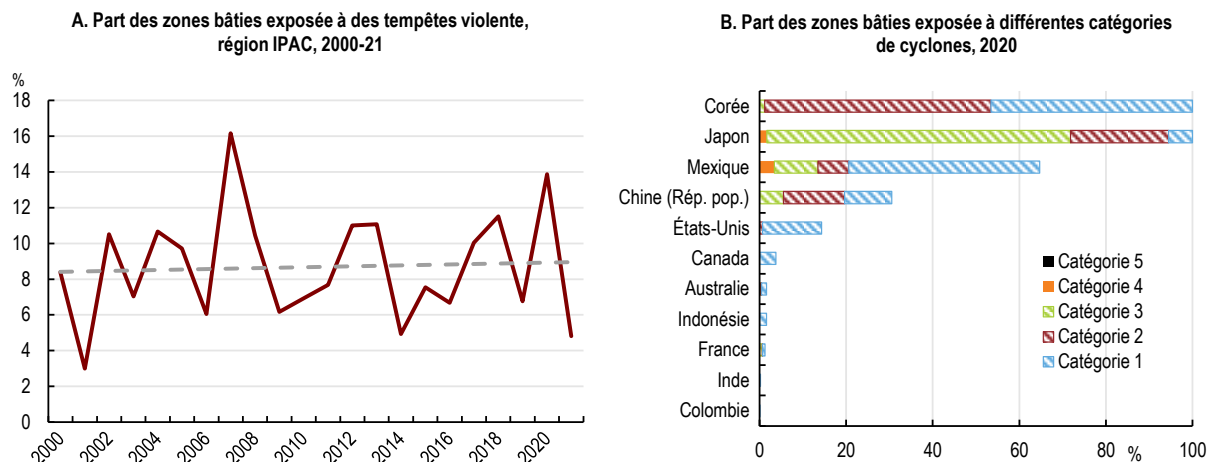
Vents

Le dérèglement climatique peut également générer des événements extrêmes comme des tempêtes qui peuvent causer non seulement des pertes de vies humaines mais également la destruction d'infrastructures économiques, ce qui accroît le coût des pertes et préjudices et celui des remplacements et constructions ultérieures. Depuis vingt ans, l'exposition des zones bâties aux violentes tempêtes est restée constante dans la région couverte par l'IPAC (Graphique 18a). Les pays les plus exposés aux violentes tempêtes sont situés principalement dans le nord-ouest de l'Europe et dans l'est de l'Asie. Dans des pays comme la **Belgique**, l'**Irlande**, l'**Islande**, les **Pays-Bas** et le **Royaume-Uni**, plus de 80 % de la population et des zones bâties ont été exposées aux violentes tempêtes en 2020, ce qui souligne l'importance de tenir compte des vents parmi les aléas naturels liés au climat (Graphique 18).

En revanche, l'exposition aux cyclones tropicaux reste limitée à quelques pays couverts par l'IPAC et est due à leur situation géographique. Les pays participant à l'IPAC les plus exposés sont la **Corée**, le **Japon** et le **Mexique**, dans lesquels plus de 60 % de la population et des zones bâties sont exposées à des cyclones tropicaux (dont les vents dépassent les 119 km/h ou 33 m/s). Le **Japon** est le pays le plus exposé aux tempêtes puissantes, car près de 80 % de sa population est exposée aux cyclones de catégorie 3 ou supérieure (dont les vents dépassent les 178 km/h).

Graphique 18. L'exposition aux vents due aux violentes tempêtes ou aux cyclones varie fortement entre les pays de l'IPAC

Part des zones bâties exposée à (a) des tempêtes violentes ou supérieures dans la région IPAC (2000-2021) ou à (b) différentes catégories de cyclones en 2020 avec une période de retour de 100 ans



Note : les données des rafales (km/h) avec une période de retour de 100 ans ont d'abord été converties en vitesse du vent caractéristique et séparées par catégorie de cyclone suivant l'échelle de Saffir-Simpson.

Source : (OCDE, s.d.^[41]).

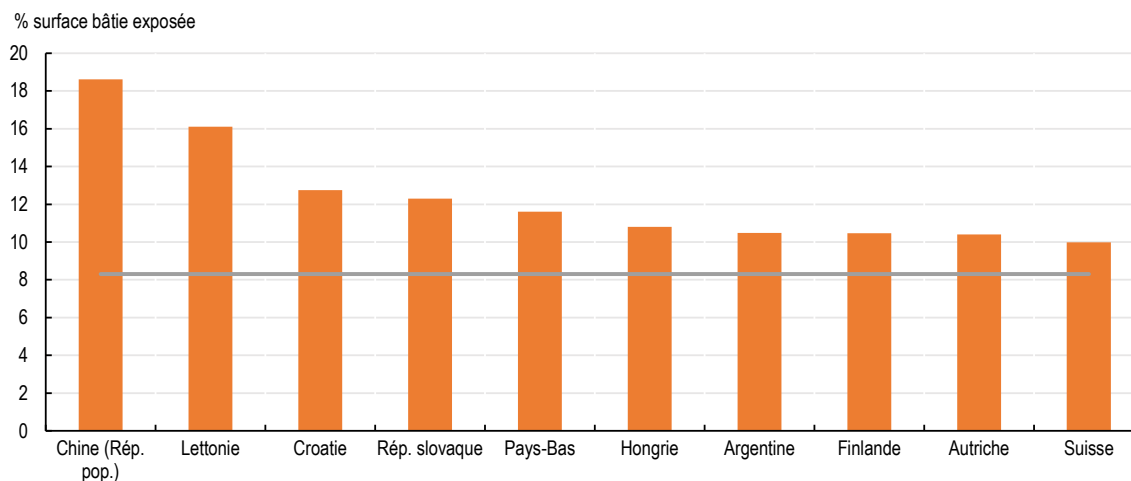
Crues fluviales

Les inondations survenues au **Pakistan** en septembre 2022 ont été catastrophiques. Les premières estimations indiquaient qu'un tiers du pays était submergé et qu'au moins deux tiers du pays ont été touchés, ce qui a causé le déplacement de 33 millions de personnes et plus de 1 200 décès (Mallapaty, 2022^[47]). Ces épisodes viennent rappeler que les débordements de cours d'eau peuvent avoir des conséquences directes sur la vie des personnes et causer des pertes économiques considérables en endommageant les infrastructures, les lieux de vie et les terres agricoles. Parmi les 51 pays couverts par l'IPAC, les Pays-Bas et la Hongrie présentent environ 20 % de leur superficie totale exposée à des crues fluviales extrêmes. De son côté, 18,6 % de la surface bâtie de la Chine est exposée, suivie par la Lettonie (16,1 %) et la Croatie (12,7 %) (Graphique 19). Pour ce qui est de l'exposition des terres agricoles, les pays de l'IPAC les plus affectés sont la Hongrie, les Pays-Bas et la République slovaque, dont 17 % des terres agricoles sont exposées à d'éventuels épisodes extrêmes.^{6 7}

Les débordements de cours d'eau peuvent également provoquer d'importantes pertes de vies humaines. Parmi les pays participant à l'IPAC, la **Lettonie** et les **Pays-Bas** sont ceux dont la population est la plus exposée, avec plus de 24 % de la population potentiellement touchée, suivis de près par la **Chine** (21 %) et par l'**Inde** (17 %). Ces deux derniers pays ont également connu la plus forte hausse de l'exposition des populations aux crues fluviales, soit 3 millions et 5,3 millions de personnes supplémentaires exposées, respectivement, en 2015 par rapport à 2000.

Graphique 19. L'exposition des zones bâties aux crues fluviales varie entre les pays de l'IPAC

Les dix pays de l'IPAC ayant la plus grande part de leur surface bâtie exposée aux crues fluviales décennales en 2020



Note : la ligne grise est la moyenne des zones bâties exposées aux crues fluviales dans les pays de l'IPAC. Une période de retour est la durée moyenne ou estimée avant qu'un aléa climatique spécifique ne se reproduise.

Source : (OCDE, s.d.^[41]).

Inondations côtières

Les communautés côtières situées à faible altitude sont sujettes à différents risques d'inondations côtières comme les ondes de tempête et l'érosion. Ces risques devraient devenir plus prégnants à mesure que le changement climatique fait augmenter la fréquence et la gravité des inondations côtières. Les pays les plus exposés sont les **Pays-Bas**, la **Belgique** et le **Danemark** : environ 51 % de la superficie terrestre des Pays-Bas est exposée aux inondations côtières avec une période de retour de dix ans, contre 6.3 % de la superficie de la Belgique et 5.6 % de celle du Danemark. Il faut cependant prendre ces chiffres avec le recul nécessaire, car ils ne tiennent pas compte des mesures de protection anti-inondations existantes. Ils soulignent néanmoins l'importance de maintenir les protections existantes afin d'éviter d'être exposés à l'avenir.

En ce qui concerne l'exposition des zones bâties, parmi les pays couverts par l'IPAC, les **Pays-Bas** présentent 48.1 % de leur surface bâtie exposée aux inondations côtières, puis viennent la **Belgique** (7.1 %) et la **Chine** (4.3 %). Cette situation est due au fait que la plupart des terres qui bordent la mer du Nord sont situées soit en-dessous du niveau de la mer, soit juste au-dessus, ce qui signifie qu'une part notable de ces terres et zones bâties est exposée au risque d'inondations côtières.

Effets cumulés

Malgré les différences entre pays, la plupart sont soumis à un ou plusieurs aléas climatiques à des degrés inégaux d'intensité. Les pays ne sont en outre pas seulement vulnérables parce qu'ils sont exposés à un aléa spécifique, mais peuvent être soumis à des aléas connectés entre eux qui se renforcent ou s'atténuent mutuellement. Des analyses plus poussées pourraient permettre d'étudier les connexions entre les aléas climatiques, afin de concevoir un indicateur composite qui identifierait les aléas climatiques qui ont le plus ou le moins de conséquences sur un pays donné.

L'incidence socioéconomique des aléas climatiques peut être accentuée par d'autres aléas, mais un aléa peut aussi être contrecarré par des mesures d'adaptation. L'incidence des aléas climatiques est visible dans le niveau de pertes et préjudices associés aux événements climatiques auxquels doivent faire face les pays. Évaluer correctement ces incidences est essentiel pour bien choisir les mesures d'adaptation et bien se préparer aux situations d'urgence.

Pertes et préjudices

Les pays vont résister directement aux effets du changement climatique par diverses mesures d'atténuation et/ou d'adaptation. Cependant, le changement climatique étant généralisé et ses conséquences omniprésentes, même les pays qui ne le combattent pas directement le feront indirectement en mettant en œuvre des actions ou mesures en réponse aux effets néfastes du réchauffement planétaire, comme les pertes et préjudices dues aux épisodes extrêmes.

De 1970 à 2019, les catastrophes résultant de phénomènes météorologiques, climatiques et hydriques extrêmes ont représenté 50 % de l'ensemble des catastrophes, 45 % des décès, et 74 % des pertes économiques associées (OMM, 2021^[2]). D'après l'Organisation météorologique mondiale (OMM), les pertes économiques journalières moyennes ont été multipliées par près de huit entre 1970-1979 et 2010-2019.

Rien qu'en Europe, les pertes économiques totales dues à des événements météorologiques et climatiques ont été estimées à 450-520 milliards EUR (aux conditions économiques de 2020) sur la période 1980-2020. Entre un quart et un tiers seulement de ces pertes étaient assurées. Au cours de la même période, on estime à 145 000 le nombre de décès et seuls 3 % des épisodes recensés ont causé 60 % des pertes économiques (AEE, 2022^[32]). Ces estimations confirment l'incidence économique des catastrophes naturelles et le fait que même un petit nombre d'épisodes peut avoir des conséquences considérables.

Entre 1980 et septembre 2022, l'Agence nationale d'observation océanique et atmosphérique des États-Unis (NOAA) a enregistré 332 catastrophes météorologiques et climatiques ayant provoqué des dommages et des coûts atteignant ou dépassant un milliard USD. Plus de la moitié de ces catastrophes (55 %) a eu lieu après 2010. La NOAA estime que les coûts directs totaux liés à ces épisodes depuis 1890 ont dépassé les 2 278 milliards USD, dont 1 193 milliards USD couverts depuis 2010.

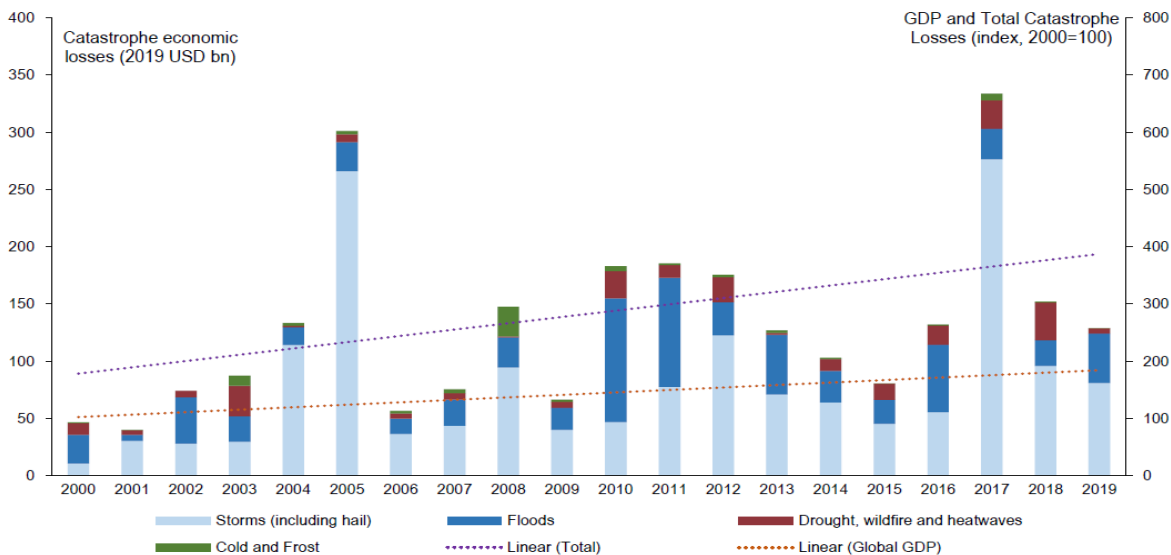
Les catastrophes naturelles coûteraient environ 18 milliards USD par an en dommages directs causés aux infrastructures de production d'électricité et de transport dans les pays à revenu faible et intermédiaire. De plus, la perturbation des infrastructures coûte entre 391 milliards USD et 647 milliards USD par an aux ménages et aux entreprises dans les pays à revenu faible et intermédiaire (Hallegate, Rentschler et Rozenberg, 2019^[48]). Ces coûts ne feront qu'augmenter à l'avenir, ce qui menacera gravement la pérennité des finances publiques.

En 2018, les sécheresses, les inondations et les tempêtes ont provoqué quelque 6.1 milliards USD de dommages en Inde (Guha-Sapir, Below et Hoyois, 2021^[49]). Lorsque l'ouragan Dorian s'est abattu sur les Bahamas en 2019, il a tué au moins 70 personnes, et les pertes et préjudices ont été estimés à un quart du PIB national (Zegarra, 2020^[50]). En Australie, les incendies de 2019-2020 ont brûlé 19 millions d'hectares de terres et provoqué au moins 33 décès. L'impact économique a été estimé à 20 milliards AUD (Filkov et al., 2020^[51]).

Les pertes économiques déclarées à la suite de phénomènes liés au climat sont très fluctuantes d'une année à l'autre. Cependant, depuis l'an 2000, elles augmentent globalement bien plus rapidement que le PIB (voir le graphique 20).

En mars 2021, 126 pays en développement avaient entrepris de formuler et mettre en œuvre des plans nationaux d'adaptation (PNA), et 22 pays avaient achevé la préparation de leur premier PNA (CCNUCC, 2021^[41]). Mais devant l'augmentation des pertes et préjudices, les pays prennent conscience de la nécessité de renforcer la cohérence entre leurs stratégies climatiques et celles de réduction des risques de catastrophes (OCDE, 2020^[52]) (UNDRR, 2021^[53]). La communauté humanitaire considère désormais le changement climatique comme l'une des plus graves menaces qui pèse sur les populations du monde entier (FICR, 2021^[54]).

Graphique 20. Pertes économiques dues à des catastrophes liées au climat par type (milliards USD), 2021



Source : calculs de l'OCDE fondés sur des données de pertes économiques fournies par Swiss Re (sigma) et données des PIB provenant de (FMI, 2021^[55]).

Notes

1 <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/climate-change-global-gdp-risk/#:~:text=A%20new%20study%20of%20135, South%20Asia%20most%20at%20risk.>

2 Le stress thermique, défini ici, est l'exposition à plus de huit semaines de jours chauds sur la période 2017-21.

3 Exposition annuelle de la population à plus de huit semaines de nuits tropicales.

4. Les précipitations extrêmes sont ici définies comme des pluies supérieures aux précipitations hebdomadaires.

5 Par rapport à la période climatique de référence (1981-2010)

6 Les épisodes de crue fluviale sont définis comme des crues centennales.

7 La période de 10 ans fait référence à la période d'un événement statistiquement probable de 10 ans.

3

Quels sont les progrès accomplis dans l'action climatique des pays sur la voie du zéro net ?

À l'occasion de la COP26, la plupart des pays ont révisé leur CDN (Chapitre 2). Outre leurs cibles d'émission, les pays signifient également les mesures adoptées ou prévues aux fins du respect de leurs engagements en matière d'atténuation. Dans le cadre de la préparation du premier exercice d'inventaire mondial, la CCNUCC s'est attachée à compiler les principales mesures rapportées par les pays dans leur CDN (CCNUCC, 2022^[11]). Par exemple, 91 % des Parties ont fait état d'actions dans le domaine prioritaire de l'approvisionnement en énergie et 74-82 % ont signifié des mesures dans les transports ; l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF) ; les bâtiments ; l'agriculture ; et les déchets (Graphique 21).

En dépit de son large champ d'analyse, le rapport de synthèse de la CCNUCC sur les CDN des Parties nécessite d'être complété par des données spécifiques sur l'action climatique des pays. Le rapport de la CCNUCC classe les actions climatiques signifiées par les pays de manière assez générale, en se basant sur les domaines d'action et sur les déclarations volontaires communiquées. Il ne présente néanmoins pas la granularité voulue pour permettre un suivi des progrès accomplis, établir une cartographie précise des mesures en place pour les différentes bases d'émissions et déterminer leur niveau de sévérité.

Pour compléter les informations fournies par la CCNUCC, l'IPAC a mené à bien une évaluation détaillée de l'action climatique de 51 pays et de l'UE. Le Cadre de mesure des actions et politiques climatiques (CMAPC) s'appuie sur les efforts déployés par la CCNUCC pour recenser les mesures climatiques déclarées par les pays (CCNUCC, 2022^[11]), mais va plus loin en identifiant les mesures et instruments d'action déjà effectivement à l'œuvre et en évaluant leur degré de sévérité. Par exemple, il décortique la catégorie « production d'énergies renouvelables » de la CCNUCC en fournissant des informations sur les instruments d'action sous-jacents, tels que ceux mis en place notamment pour le soutien aux énergies renouvelables (tarifs de rachat, systèmes d'enchères, normes de bouquet d'énergies renouvelables) ou encore la tarification du carbone (taxes sur le carbone, systèmes d'échange de droits d'émission).

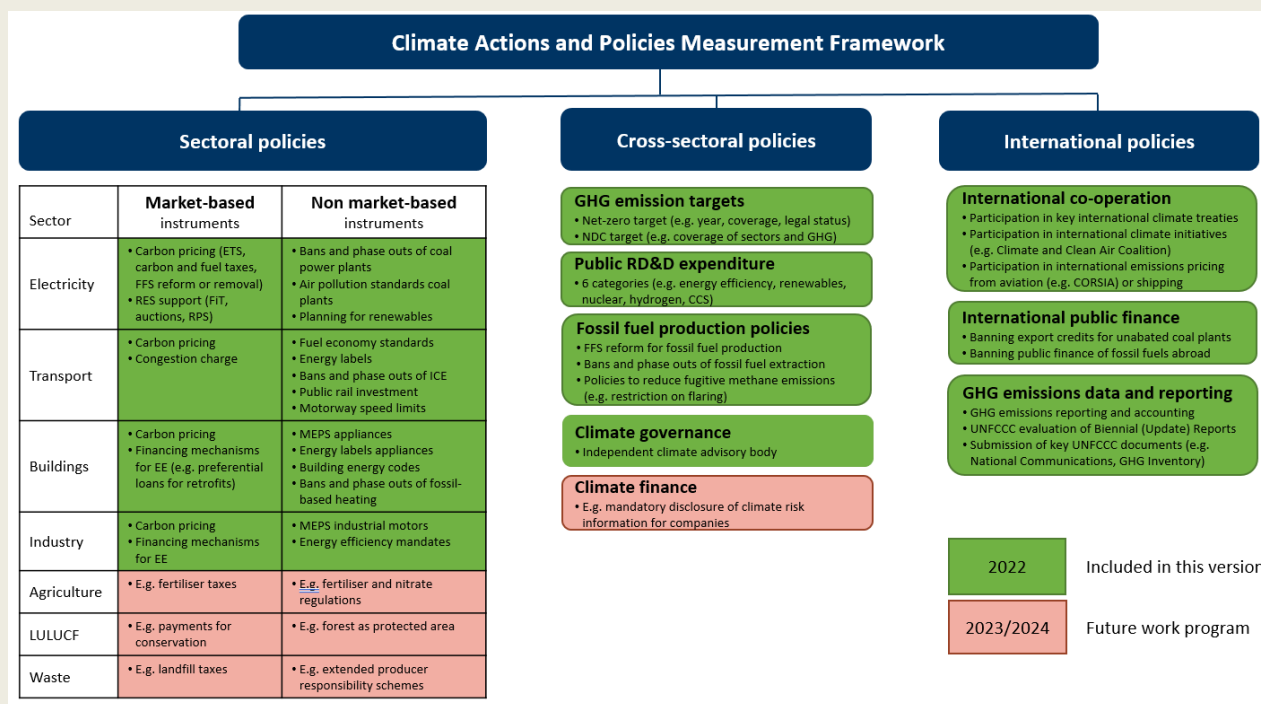
Le CMAPC quantifie de manière empirique l'ampleur et la sévérité de l'action mise en œuvre par les pays, fournissant ainsi des informations essentielles pour le suivi des efforts engagés par les pays dans la lutte contre le changement climatique (Encadré 4). La sévérité de l'action désigne le degré auquel les mesures et politiques de lutte contre le changement climatique incitent ou aident à atténuer les émissions de GES sur le territoire national ou à l'étranger. Bien que l'ampleur de l'action et sa sévérité ne mesurent pas son efficacité, ces informations apportent de premiers éléments clés aux fins de son évaluation.

Encadré 4. Le Cadre de mesure des actions et politiques climatiques de l'OCDE

Le Cadre de mesure des actions et politiques climatiques (CMAPC) de l'OCDE est une base de données structurée et harmonisée sur les politiques d'atténuation du changement climatique, reflétant l'action engagée par les 51 pays participants et l'UE sur la période 2000-20 au travers de 128 variables réparties dans 57 catégories d'instruments et actions climatiques. Le CMAPC recense les actions et politiques d'atténuation en suivant un modèle d'organisation des informations cohérent avec celui utilisé dans les cadres de suivi de la CCNUCC (CCNUCC, 2022^[11]) et du GIEC (GIEC, 2022^[44]).

Le champ d'étude du CMAPC couvre à la fois les mesures climatiques explicitement dédiées à l'atténuation, mais aussi celles qui, sans relever de l'action directe contre le changement climatique, sont néanmoins censées avoir un effet positif sur l'atténuation. Il s'agit notamment de mesures sectorielles, transsectorielles et internationales qui font intervenir des instruments fondés sur le marché (taxes sur le carbone, subventions en faveur des technologies zéro carbone, par exemple), des instruments non fondés sur le marché (normes, interdictions, par exemple) ou d'autres types de dispositifs (cibles d'émission à court et long termes, gouvernance climatique, par exemple), que le CMAPC classe dans des catégories supplémentaires (Graphique 21).

Graphique 21. Cadre de mesure des actions et politiques climatiques



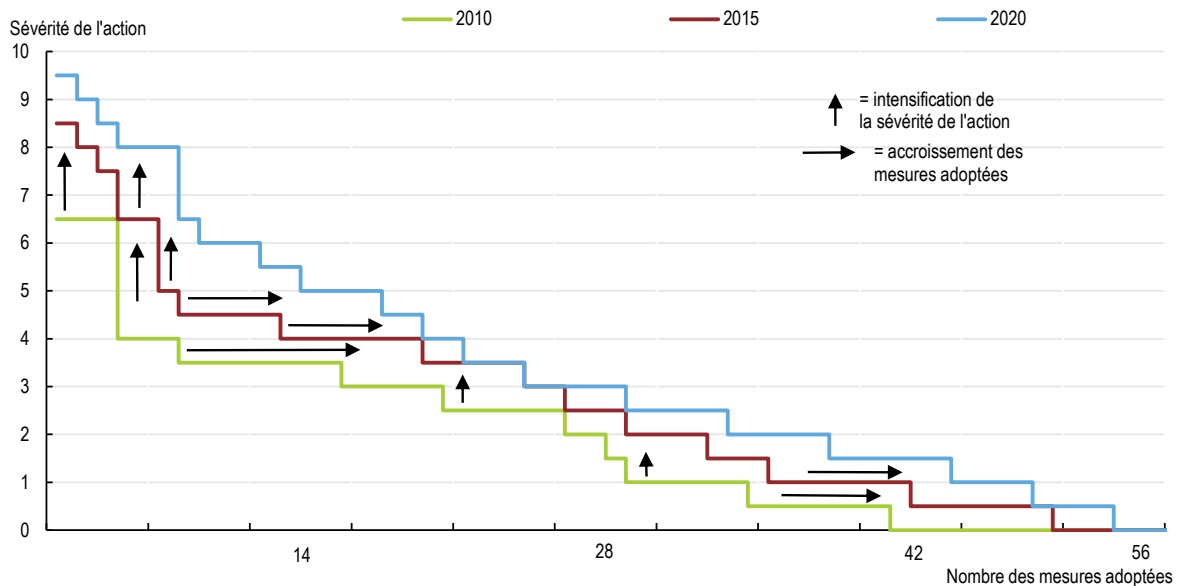
Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56]).

L'action des pays en faveur du climat se renforce, mais beaucoup reste encore à faire

Les pays se sont efforcés d'intensifier leur action en faveur du climat, mais nombreux sont ceux qui n'ont pas adopté toutes les mesures appropriées ou n'ont pas introduit la sévérité voulue. Il est possible et nécessaire de faire davantage pour atteindre les objectifs ambitieux de l'Accord de Paris.

En moyenne entre 2010 et 2020, les pays de l'IPAC ont accéléré, tant sur le plan de l'adoption de mesures que de la sévérité de leur action (Graphique 22). Les pays qui étaient déjà très actifs ont nettement accéléré le rythme d'adoption, creusant ainsi l'écart avec les autres relativement peu actifs. D'autre part, de nombreux pays, dont le niveau de sévérité des mesures était précédemment faible, ont travaillé à consolider leurs politiques existantes, entraînant une convergence en termes de sévérité moyenne de l'action.

Graphique 22. Les pays ont intensifié leur action climatique entre 2010 et 2020.



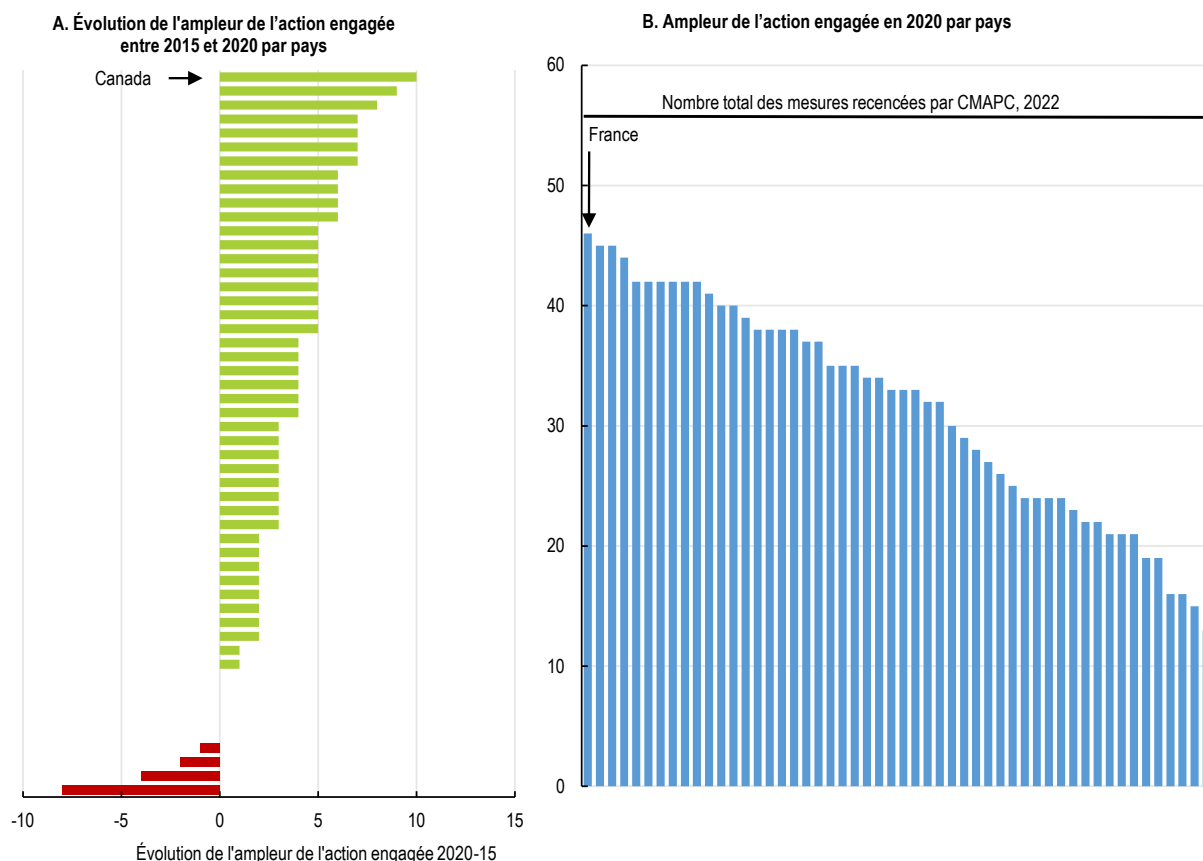
Source : (Nachtigall et al., (à paraître)_[56]).

L'accélération de la prise de mesures varie considérablement d'un pays à l'autre (Graphique 23, Partie A). La moyenne qui ressort masque d'importantes différences entre les pays en termes d'ampleur de l'action climatique engagée. La plupart des pays ont accru leur nombre de politiques adoptées entre 2015 et 2020. Le Canada, par exemple, a adopté 10 politiques supplémentaires entre 2015 et 2020. À l'inverse, dans certains pays, le nombre de mesures adoptées n'a en rien progressé, et dans certains autres, des mesures précédemment en vigueur ont même été supprimées.

L'ampleur et la sévérité de l'action mise en œuvre diffèrent considérablement d'un pays à l'autre (Graphique 23, Partie B). Aucun pays n'a adopté toutes les mesures prévues. L'ampleur de l'action engagée varie entre 45 politiques adoptées en France et 13 au Pérou. L'hétérogénéité qui ressort en ce qui concerne l'ampleur de l'adoption reflète en partie les différentes approches stratégiques et ambitions climatiques des pays. Dans un monde interconnecté, les écarts en matière d'ambition climatique et d'ampleur de l'action engagée peuvent placer les pays ambitieux dans une situation concurrentielle

défavorable, ce qui est susceptible, en définitive, de ralentir l'action climatique (voir la discussion sur la tarification du carbone ci-dessous).

Graphique 23. L'ampleur de l'action engagée et son évolution varient considérablement d'un pays à l'autre



Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56]).

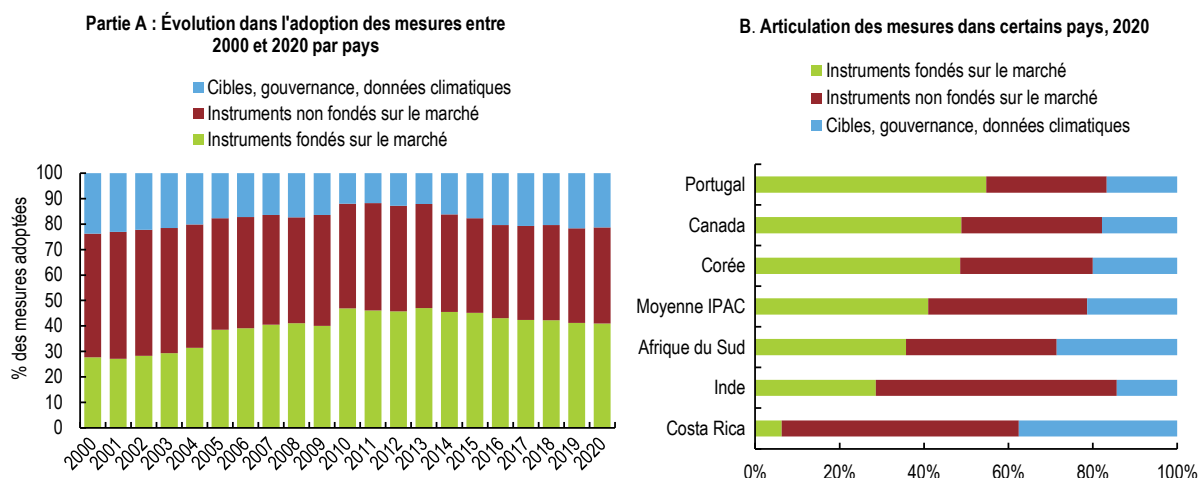
Au cours des 20 dernières années, l'adoption d'instruments fondés sur le marché, et notamment de tarification du carbone et de soutien financier aux énergies renouvelables (Graphique 24, Partie A), s'est largement développée. Alors qu'au début des années 2000, ceux-ci représentaient moins de 30 % du total des instruments d'action adoptés, ils comptent pour près de 50 % de ce total aujourd'hui¹. Cette montée en puissance des instruments fondés sur le marché s'est déclenchée en 2005, principalement sous l'effet de la mise en œuvre du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (SEQE-UE) et d'autres systèmes de tarification du carbone introduits par la suite.

Un autre constat qui ressort est celui de l'adoption croissante, à compter de 2013 environ, de mesures liées aux engagements internationaux pris, avec par exemple l'établissement de cibles d'émission et d'une gouvernance climatique et le développement de données et d'informations sur le changement climatique. Cette courbe ascendante s'explique en partie par la pression exercée en faveur d'une action climatique mondiale, qui a accru les engagements des pays en matière de gouvernance et qui a culminé avec l'Accord de Paris, adopté en 2015.

Au travers des pays de l'IPAC, l'accroissement des mesures adoptées a particulièrement concerné le enchères sur les énergies renouvelables, la tarification carbone, ainsi que des interdictions et la suppression d'équipements et d'infrastructures pour les énergies fossiles, tels que les centrales à charbon.

Néanmoins, étant donné que les pays n'ont pas tous les mêmes types d'émissions, de déterminants et de contraintes économiques et sociales, ils diffèrent dans la manière dont ils organisent leurs efforts d'atténuation (Graphique 24, Partie B). En fait, ces différences reflètent les interactions complexes entre les ambitions climatiques des pays, leurs conditions préexistantes, leurs contraintes politiques et institutionnelles et leurs préférences sociales. Il leur faut choisir la meilleure panoplie de mesures et les meilleurs instruments pour une action climatique efficace dans le contexte du paysage de l'action publique qui est le leur et de leurs principaux déterminants. Si certains pays (comme le **Portugal**) s'appuient principalement sur des mesures fondées sur le marché, telles que la tarification du carbone dans le cadre du SEQUE-UE ou l'application de tarifs de rachat pour les énergies renouvelables, d'autres (comme le **Costa Rica**) mettent davantage l'accent sur des instruments non fondés sur le marché, avec par exemple des normes minimales de performance énergétique et des mesures d'interdiction ou d'abandon progressif des équipements ou infrastructures utilisant des combustibles fossiles.

Graphique 24. Évolution de l'articulation des mesures dans le temps et variations entre les pays

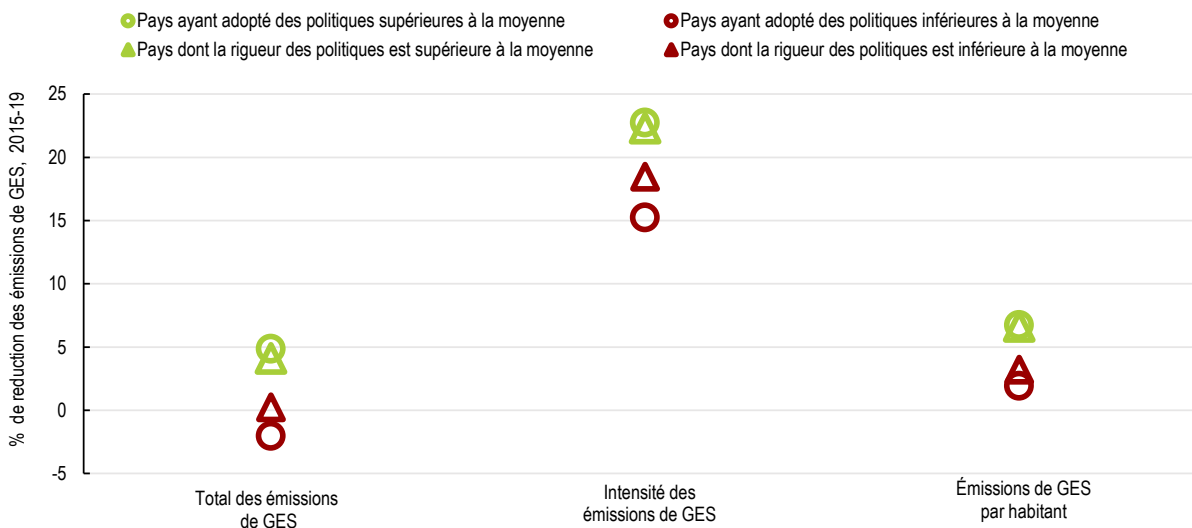


Note : La part croissante des instruments basés sur le marché s'explique en partie par la disponibilité des données. Par exemple, les données sur la réforme des subventions aux combustibles fossiles ne sont disponibles que depuis 2010.

Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56]).

Les pays relativement plus actifs ou plus sévères sont associés à des niveaux de réduction plus élevés des émissions de GES sur la période 2015-19 (Graphique 25)². Ceci vaut pour les émissions totales de GES ainsi que pour l'intensité des émissions de GES et les émissions de GES par habitant. Cette analyse n'implique toutefois pas de relation de cause à effet entre l'ampleur ou la sévérité de l'action mise en œuvre et la réduction des émissions de GES. Des travaux futurs pourraient permettre d'éclaircir davantage ce point.

Graphique 25. Les pays plus actifs en faveur du climat sont associés à des niveaux de réduction plus élevés des émissions de GES, 2020



Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56])

Par-delà leurs différents choix dans l'articulation des mesures, tous les pays ont concentré leurs efforts sur deux principaux domaines d'action climatique transversaux, qui seront examinés ainsi :

1. Soutenir l'action climatique par l'adoption de cibles d'émission, d'une gouvernance intégrée multi-niveaux et d'une politique de données climatiques. Les cibles d'émission adressent des signaux clés à court et à long terme aux citoyens et aux entreprises du pays quant à l'ambition climatique de leurs gouvernants. Les cibles d'émissions à court et à long terme sont mises en œuvre au travers de trains de mesures qui s'attaquent à différentes externalités sur la voie du zéro net.
2. Adopter des trains de mesures appropriées pour atteindre les objectifs climatiques, y compris un ensemble diversifié d'instruments :
 - a. Des *instruments non fondés sur le marché*, tels que des instruments réglementaires ou d'information, sont nécessaires pour soutenir l'adoption des technologies bas carbone dont le coût est déjà compétitif par rapport aux solutions alternatives à forte émission de carbone.
 - b. Les *instruments fondés sur le marché*, et notamment de tarification du carbone, modifient les comportements en jouant sur des leviers financiers.
 - c. Les *politiques d'innovation* permettent de développer de nouvelles technologies d'atténuation avancées et de réduire le coût de celles existantes, lesquelles seront indispensables pour réduire davantage les émissions de GES au cours des prochaines décennies.
 - d. *Financement climatique*.

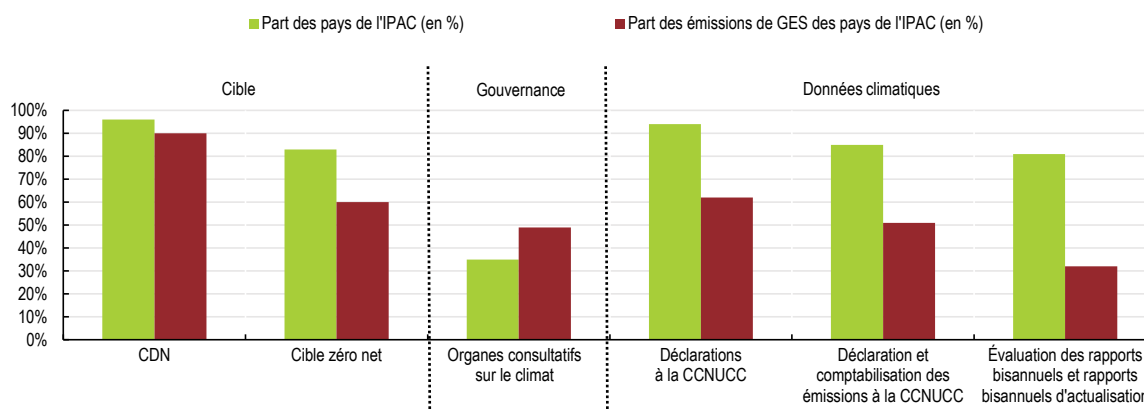
Soutenir l'action climatique par l'adoption de cibles d'émission, d'une gouvernance intégrée multi-niveaux et d'une politique de données climatiques

Les États peuvent fixer l'ambition et développer des plans crédibles pour atteindre les objectifs climatiques, établissant ainsi la confiance des investisseurs, de l'industrie et de la société civile dans l'action climatique.

Les engagements des pouvoirs publics et une gouvernance climatique multi-niveaux constituent la base de la politique climatique nationale. Bien que ces engagements ne soient pas, à proprement parler, des instruments d'action, ils peuvent avoir un impact important sur les émissions dans la mesure où ils adressent des signaux aux entreprises et aux ménages sur les plans gouvernementaux à long terme et, par conséquent, sur l'attente future de la mise en œuvre des mesures climatiques. Par ailleurs, étant donné l'horizon d'investissement à long terme des actifs et équipements émetteurs de GES, les investisseurs peuvent réévaluer les projets compte tenu des attentes du changement de politique.

Dans la plupart des pays, des CDN et des cibles zéro net étaient en place en 2020 (Graphique 26). Cependant, peu de pays ont pris la peine de soutenir ces engagements par la fourniture de données climatiques précises, et par exemple de rapports biennaux, de rapports biennaux actualisés (BUR) ou d'informations sur les émissions de GES (en s'appuyant par exemple sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre ou le Système de comptabilité économique et environnementale), éléments indispensables pour évaluer la mise en œuvre de la politique climatique nationale. Ces données seront essentielles à mesure que les pays passeront des engagements explicites à la mise en œuvre effective de leurs instruments d'action pour atteindre leurs objectifs.

Graphique 26. Cibles, gouvernance et politique de données climatiques adoptés dans les pays de l'IPAC en 2020



Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56])

Compte tenu de l'ampleur des effets du changement climatique et de la nature transsectorielle de la mise en œuvre des mesures climatiques, la clé d'une politique climatique cohérente réside dans un effort pangouvernemental concerté déployé pour établir clairement les objectifs et identifier les principaux cadres et instruments d'action nécessaire pour soutenir la transition. Une approche exhaustive exige que les objectifs et les cibles climatiques soient intégrés à tous les niveaux d'administration. Dans la plupart des pays, ceci signifie traduire les engagements internationaux en plans nationaux à chaque échelon, national, infranational et sectoriel, ce qui nécessitera, dans la majeure partie des cas, de nouveaux dispositifs institutionnels. À ce stade, de nombreux pays ont mis en place des comités interministériels nationaux, des organes consultatifs permanents et indépendants sur le climat ou d'autres cadres similaires. Dans certains pays, comme la **Finlande**, les organes consultatifs sur le climat ont joué un rôle essentiel dans la détermination de la cible zéro net de l'État (OCDE, 2021^[57]). En 2020, 18 pays de l'IPAC avaient établi des organes consultatifs sur le climat, chargés d'éclairer l'élaboration de l'action publique et de l'évaluer.

Des feuilles de route et des stratégies de mise en œuvre ont été adoptées par de nombreux pays pour soutenir leurs cibles climatiques à long terme. Certains les ont complétées par des plans sectoriels

nationaux spécifiques, sous la forme par exemple de plans nationaux énergie-climat. Toutefois, bien que ces éléments soient importants et qu'ils délivrent une information précise et des signaux clairs aux investisseurs, il importe qu'ils s'accompagnent de trains de mesures et d'instruments d'action à même de déclencher des changements significatifs.

Adopter des trains de mesures appropriées pour atteindre les objectifs climatiques

Les pays mettent en œuvre les objectifs de leur politique climatique, tels que leur CDN, au travers de trains de mesures et d'instruments d'action conçus pour réduire efficacement les émissions de GES. Au nombre des instruments utilisés, on compte ceux adoptés pour stimuler directement l'atténuation du changement climatique et ceux adoptés à d'autres fins (par exemple, la sécurité, l'accessibilité énergétique), mais qui ont un effet important sur les émissions de GES. Les trains de mesures climatiques efficaces font appel à quatre grands types d'outils : des instruments fondés et non fondés sur le marché, des mesures en faveur de l'innovation et des instruments de financement climatique.

Instruments non fondés sur le marché

Les instruments non fondés sur le marché regroupent les instruments d'information, les cadres de planification et les instruments réglementaires. Les instruments réglementaires établissent des prescriptions pour modifier le comportement des entreprises ou des ménages par la réglementation et la coercition. Ils peuvent fixer, par exemple, un niveau prédéterminé d'émissions ou des normes de performance énergétique, ou même interdire purement et simplement certaines activités économiques, certains intrants ou certaines technologies.

La mise en œuvre d'instruments non fondés sur le marché varie substantiellement selon les pays et les secteurs (voir le Tableau 1). Les normes ont historiquement constitué la principale approche de la politique environnementale dans la plupart des pays, mais les interdictions et les abandons progressifs occupent également aujourd'hui une place de choix.

Tableau 1. Instruments d'action non fondés sur le marché dans les pays de l'IPAC, 2020

Mesure	Nombre de pays ayant adopté la mesure	Part des pays de l'IPAC ayant adopté la mesure	Part des émissions mondiales de GES couvertes par les pays ayant adopté la mesure	Secteur
Planification du développement des énergies renouvelables	44	85 %	80 %	Électricité
Normes d'émissions atmosphériques des centrales à charbon	40	77 %	77 %	Électricité
Interdiction et abandon progressif des centrales à charbon	31	60 %	12 %	Électricité
NMPE des moteurs électriques	47	90 %	72 %	Industrie
Obligations d'efficacité énergétique pour les gros consommateurs	42	81 %	80 %	Industrie
NMPE des appareils	52	100 %	80 %	Bâtiments
Étiquetage énergétique obligatoire des appareils	50	96 %	80 %	Bâtiments
Codes énergétiques des bâtiments	46	88 %	78 %	Bâtiments
Interdiction et abandon progressif des systèmes de chauffage à combustibles fossiles	13	25 %	5 %	Bâtiments
Limitations de vitesse sur le réseau autoroutier	45	87 %	77 %	Transports
NMPE des transports	40	77 %	69 %	Transports
Étiquettes pour les véhicules	41	79 %	73 %	Transports
Part des dépenses ferroviaires dans les dépenses totales du transport	35	62 %	63 %	Transports
Interdiction et abandon progressif des voitures particulières à moteur thermique	14	27 %	7 %	Transports

Note : NMPE = Normes minimales de performance énergétique.

* Les 44 pays ayant adopté des instruments d'action dans le domaine de la planification du développement des énergies renouvelables représentent 80 % des émissions mondiales de GES. Les 8 autres pays sont l'Estonie, l'Irlande, la Lituanie, la Lettonie, le Luxembourg, Malte et la Slovaquie.

Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56])

La plupart des pays ont adopté des normes minimales de performance énergétique (NMPE) pour les moteurs électriques et les appareils électriques, des codes énergétiques pour les bâtiments ou des normes de rendement énergétique pour les véhicules. En fait, les NMPE pour les moteurs électriques ont connu une forte expansion au cours de la dernière décennie, avec notamment la large adoption de ces instruments par les pays européens dès 2011 (Graphique 27, Partie A), et leur sévérité s'est parallèlement renforcée. Dans le secteur de l'électricité, 77 % des pays de l'IPAC ont adopté des normes d'émissions atmosphériques pour les centrales à charbon.

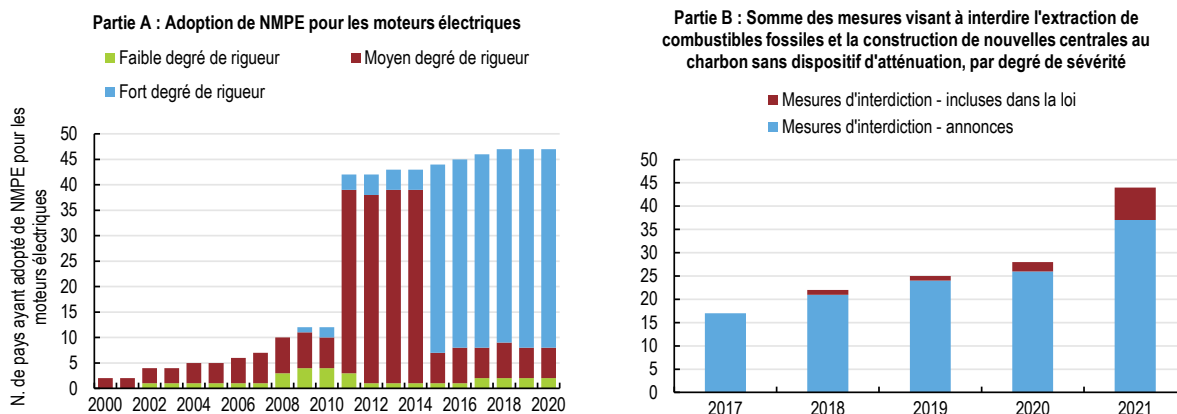
Même si l'imposition de normes est largement répandue, un effort doit être fait pour les renforcer et les actualiser afin de garantir l'utilisation des meilleures technologies disponibles pour atteindre les objectifs climatiques. Par exemple, aucun des pays de l'IPAC n'a adopté la norme de performance énergétique la plus élevée qui soit pour les moteurs électriques, tandis que 8 d'entre eux se contentent de normes dont le niveau de sévérité est faible ou moyen.

Les mesures d'interdiction ou d'abandon progressif des équipements ou actifs à combustibles fossiles sont les plus répandues dans le secteur de l'électricité, où elles ont gagné du terrain ces dernières années (Graphique 27, Partie B). Toutefois, les pays ont également commencé à interdire les équipements à combustibles fossiles pour le chauffage (chaudières à mazout et à gaz) et dans les transports (voitures particulières équipées de moteurs à combustion interne), tant au niveau national qu'infranational, bien que

l'adoption ressorte ici beaucoup plus faible. En août 2022, l'État américain de Californie a annoncé qu'il interdirait la vente de voitures particulières à moteur thermique à partir de 2035. Cependant, aucun pays n'a encore à ce jour adopté de mesures d'interdiction publicitaire pour les entreprises du secteur des combustibles fossiles ou pour les activités économiques génératrices de fortes émissions de GES (transport aérien, véhicules tout-terrains de loisir, etc.), ce qui contribuerait à prévenir les pratiques d'écoblanchiment et les modes de vie à forte intensité de carbone (OCDE, 2022^[58]).

Par conséquent, bien que les instruments réglementaires aient été la principale approche adoptée pour traiter les questions environnementales, les pays peuvent et doivent élargir l'éventail des mesures mises en œuvre, en particulier dans les secteurs où les émissions de GES sont les plus élevées.

Graphique 27. L'adoption d'instruments non fondés sur le marché a largement progressé et leur sévérité s'est renforcée



Note : NMPE = Normes minimales de performance énergétique.

Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56]).

Instruments fondés sur le marché

Les instruments fondés sur le marché sont des dispositifs qui jouent sur le marché, les prix et/ou d'autres variables économiques pour inciter les ménages et les entreprises à réduire ou à éliminer leurs externalités environnementales. Alors que ces instruments fixent directement le prix de l'externalité d'émissions de GES, les autres instruments récompensent financièrement les activités économiques à faible intensité de carbone ou fixent un prix pour une autre externalité (par exemple, la congestion).

Instruments autres que la tarification du carbone

La mise en œuvre d'instruments autres que la tarification du carbone varie substantiellement selon les pays (voir le Tableau 2). La plupart des pays se sont dotés d'au moins quelques mécanismes de financement pour renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments ou du secteur industriel, tels que des prêts préférentiels pour stimuler la rénovation des bâtiments ou des garanties de prêt pour canaliser les financements vers des projets bas carbone. Au niveau infranational, dans quatre pays (**Italie, Norvège, Suède et Royaume-Uni**), des villes ont mis en place des redevances de congestion. Si des mesures de ce type atténuent efficacement la congestion, elles réduisent également les incitations à l'utilisation de la voiture et, partant, la dépendance à l'égard de celle-ci, favorisant ainsi le passage à des modes de transport plus durables.

La plupart des pays utilisent un type ou un autre d'instrument pour soutenir financièrement l'électricité d'origine renouvelable. Par exemple, sur l'ensemble des pays de l'IPAC, 15 utilisent des tarifs de rachat, 14 des systèmes d'enchères pour les énergies renouvelables et 13 des normes de bouquet d'énergies renouvelables associées à des certificats négociables. Certains pays ont également réorienté leur soutien financier apporté aux technologies d'énergie renouvelable qui sont aujourd'hui matures, telles que le solaire photovoltaïque (PV) et l'éolien, en direction de technologies qui le sont moins, comme l'éolien offshore ou le stockage de l'énergie, par exemple (voir la section « Le paysage général de l'action publique »).

Tableau 2. Instruments fondés sur le marché autres que la tarification du carbone dans les pays de l'IPAC

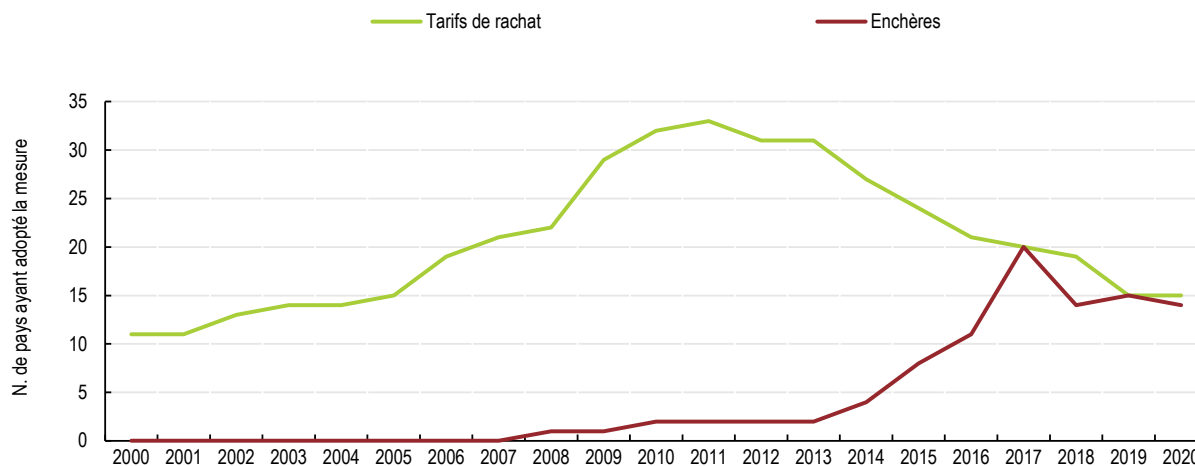
Mesure	Nombre de pays ayant adopté la mesure	Part des pays de l'IPAC ayant adopté la mesure	Part des émissions mondiales de GES couvertes par les pays ayant adopté la mesure	Secteur
Tarifs de rachat pour l'électricité renouvelable	15	29 %	12 %	Électricité
Enchères pour l'électricité renouvelable	14	27 %	60 %	Électricité
Normes de bouquet d'énergies renouvelables avec certificats négociables	13	25 %	57 %	Électricité
Mécanismes de financement disponibles pour l'efficacité énergétique	39	75 %	80 %	Industrie
Mécanismes de financement disponibles pour l'efficacité énergétique	40	77 %	79 %	Bâtiments
Redevances de congestion	4	8 %	2 %	Transports

Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56]).

Les mécanismes de soutien à l'électricité renouvelable ont évolué entre 2000 et 2020 (Graphique 28). Historiquement, les pays utilisaient principalement des tarifs de rachat ou des primes de rachat comme instruments de soutien. Ces dernières années néanmoins, ils se tournent de plus en plus à cette fin vers des enchères d'énergie renouvelable, du moins pour les projets de grande puissance. Bien que cette solution soit administrativement plus complexe, elle permet aux décideurs de déterminer plus efficacement la trajectoire de développement des énergies renouvelables et de réaliser des économies budgétaires grâce au mécanisme inhérent de détermination des prix du dispositif, ce qui le rend plus attrayant pour les pays (OCDE, 2021).

Graphique 28. Les pays s'orientent de plus en plus vers la mise aux enchères de capacités d'énergie renouvelable

Nombre de pays de l'IPAC utilisant des tarifs de rachat et des enchères d'électricité renouvelable : 2000-20



Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56]).

Tarification du carbone et taux effectifs sur le carbone

La tarification du carbone ou des émissions de GES sert efficacement la cause de l'atténuation à faible coût (GIEC, 2022^[43]). Cet instrument est généralement considéré comme l'outil le plus efficace d'un point de vue économique pour réduire les émissions mondiales de GES, surtout s'il est combiné à des marchés du carbone à même de réduire les coûts de l'atténuation du changement climatique (Encadré 5). Les prix du carbone estimés comme nécessaires pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, avec par ailleurs une panoplie efficace de mesures en place, se situent entre 50 et 160 USD par tonne d'équivalent-dioxyde de carbone (tCO_{2e}) à l'horizon 2030 (CPLC, 2017^[59]) (Parry, 2021^[60]).

Encadré 5. Marchés internationaux du carbone et approches coopératives

Relier les marchés nationaux du carbone pour permettre le commerce des obligations de réduction des émissions au plan international présenterait un certain nombre d'avantages, notamment en termes de réduction des coûts d'atténuation au niveau mondial, de renforcement des ambitions climatiques et d'apport de financements aux pays en développement.

Les résultats de la modélisation montrent qu'il en résulterait potentiellement une réduction des coûts d'atténuation mondiaux liés à la réalisation des CDN de 58 % à 63 % par rapport à un schéma d'approches unilatérales des pays pour atteindre ces objectifs. L'économie réalisée se chiffrerait entre 220 et 320 milliards de dollars par an d'ici à 2030 (Nachtigall et al., 2021^[61] ; Akimoto, Sano et Tehrani, 2017^[62] ; Fujimori et al., 2016^[63] ; IETA, 2019^[64]).

Cette réduction des coûts rendrait les engagements associés aux NDC réalisables et autoriserait des ambitions plus grandes, donnant lieu à des engagements d'atténuation encore plus audacieux. Par exemple, le réinvestissement de toutes les économies générées grâce à la coopération mondiale dans l'atténuation du changement climatique pourrait permettre de relever le niveau de réduction des émissions de 50 %, avec à la clé un gain de 5 GtCO_{2e} en 2030 (IETA, 2019^[64]). En outre, ceci signifierait un transfert net de ressources financières vers les pays à même de réduire leurs émissions à un coût marginal inférieur, c'est-à-dire typiquement les pays en développement, pour un financement efficace de la transition énergétique.

Certains pays et certaines juridictions ont choisi de relier leur système d'échange de droits d'émission, et c'est le cas notamment du SEQE de l'UE, du système de la Western Climate Initiative et de celui de la Regional Emissions Greenhouse Gas Initiative (RGGI). Par ailleurs, l'article 6 de l'Accord de Paris ouvre la porte à des accords de coopération ou à des accords bilatéraux entre pays sur la réduction des émissions qui pourraient considérablement élargir le marché du carbone.

L'article 6 de l'Accord de Paris vise à promouvoir des approches coopératives entre pays basées sur l'échange de résultats d'atténuation transférés au niveau international (RATI). Il a été conçu comme un mécanisme pour soutenir les marchés, principalement par le biais de permis d'émission liés négociables ou de projets inspirés du cadre du mécanisme de développement propre (MDP). L'idée est que, dans le cadre de ce mécanisme, les pays ayant la capacité de réduire leurs émissions pourraient vendre leur excédent aux émetteurs soumis à des coûts de réduction des émissions plus élevés, de sorte que la réduction nette des émissions se fasse à un coût total inférieur. Ce mécanisme flexible peut permettre de réduire les émissions de GES à moindre coût, tout en stimulant le déploiement de technologies innovantes et plus propres afin de favoriser une transition globale vers une économie bas carbone dans les pays en développement.

La tarification du carbone s'est imposée de façon croissante dans les pays, mais pour atteindre les objectifs climatiques, il faut aller plus loin. En 2021, on comptait 64 systèmes de tarification explicite du carbone – c'est-à-dire des taxes sur le carbone ou des systèmes d'échange de quotas d'émission (SEQE) – dans les juridictions nationales et infranationales, dont 3 restaient à mettre en œuvre (Banque mondiale, 2021^[65]). Alors que ces 64 systèmes couvraient environ 21.5 % des émissions mondiales de GES, moins de 4 % de celles-ci étaient en définitive couvertes par un prix du carbone cohérent avec l'objectif des 2 °C de l'Accord de Paris, soit 40 à 80 USD par tonne de CO₂ (Banque mondiale, 2021^[65]).

Outre la tarification explicite du carbone, l'OCDE inclut les droits d'accise sur les carburants dans sa définition des taux effectifs sur le carbone en raison de la relation linéaire entre la combustion des combustibles fossiles et les émissions de carbone³. En fait, la plus grande part de la tarification du carbone peut être attribuée aux droits d'accise sur les carburants (Tableau 3). Si l'on considère cette définition plus

large, des progrès notables, bien qu'inégaux, ont été accomplis en matière de tarification du carbone depuis 2018. La moitié de l'ensemble des émissions de carbone liées à l'énergie dans les pays du G20 étaient tarifées en 2021, contre seulement 37 % en 2018. L'augmentation de la couverture a été la plus importante pour les systèmes d'échange de quotas d'émission, avec le nouveau SEQE national chinois pour le secteur de l'électricité comme principal moteur de cette progression.

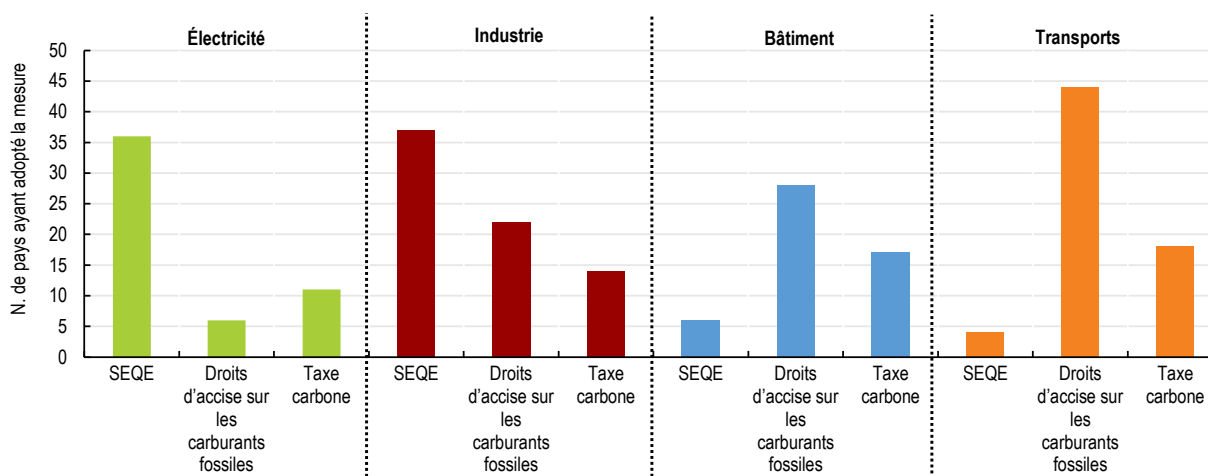
Tableau 3. Prix effectifs et explicites du carbone et émissions dans les pays du G20 et de l'OCDE, 2021

Instrument	Part des émissions en 2021 (%)	Prix moyen du carbone en 2021 (EUR/tCO ₂)
Systèmes d'échange de quotas d'émission (SEQE)	21.7	2.95
Taxe carbone	6.7	0.67
Prix explicite du carbone (SEQE, taxe carbone)	28.4	3.62
Droits d'accise sur les carburants	28.8	15.09
Taux effectif sur le carbone	48.7	18.71

Source : (OCDE, 2022^[11]).

L'articulation des instruments de tarification du carbone varie selon les secteurs (Graphique 29). Les systèmes d'échange de quotas d'émission sont très répandus dans l'industrie et le secteur de l'électricité, principalement du fait du SEQE-UE qui couvre toutes les installations industrielles et de production d'électricité à l'échelle des pays de l'UE-27 ainsi qu'en Islande, au Liechtenstein et en Norvège. Peu de pays utilisent un SEQE dans le secteur des bâtiments et les transports. Dans ces secteurs, les droits d'accise sur les carburants sont plus répandus. La Nouvelle Zélande est le premier pays à envisager la mise en œuvre d'un SEQE dans le secteur agricole et forestier.

Graphique 29. Instruments de tarification du carbone utilisés dans les pays de l'IPAC, par secteur, 2020



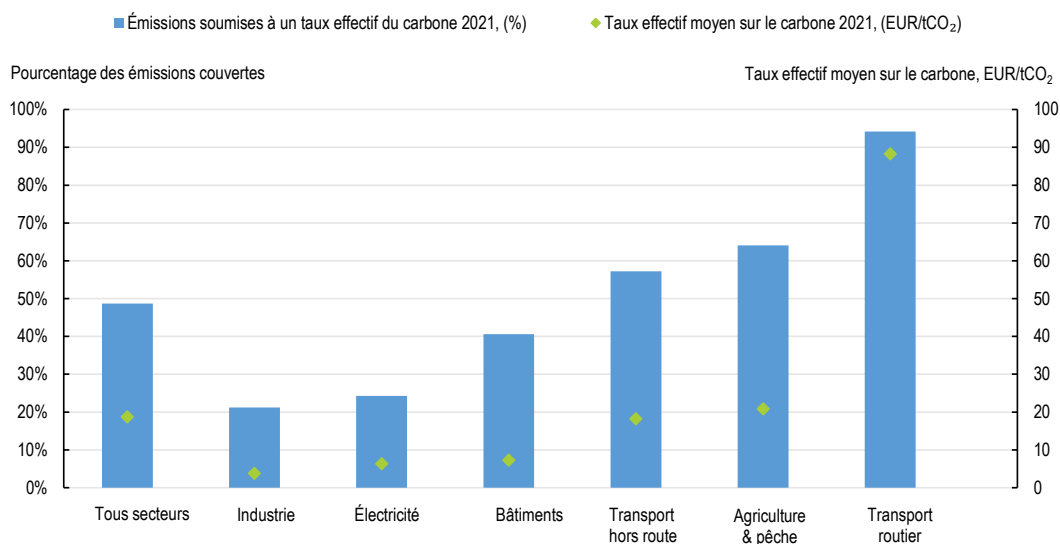
Note : SEQE = système d'échange de quotas d'émission.

Source : (Nachtigall et al., (à paraître)^[56])

Les niveaux de prix du carbone et la couverture des émissions varient considérablement selon les secteurs (Graphique 30). Les taux effectifs sur le carbone couvrent plus de 90 % des émissions de carbone liées à l'énergie dans le secteur du transport routier, avec un taux moyen de 88 EUR par tCO₂. Pour les secteurs

de l'industrie et de l'électricité, la couverture est inférieure à 25 %, avec des taux effectifs moyens de 3.8 et de 6.36 EUR par tCO₂, respectivement.

Graphique 30. Niveaux de prix du carbone et couverture des émissions dans les pays de l'OCDE et du G20, 2021



Source : (GIEC, 2022^[44]) (OCDE, 2022^[66]) Source : (GIEC, 2022^[44]) (OCDE, 2022^[66]).

Actuellement, en raison des niveaux élevés des prix de l'énergie et à la guerre en Ukraine, les initiatives d'introduction d'une tarification du carbone ou de relèvement de la tarification en vigueur deviennent moins probables qu'auparavant. En fait, pour alléger la pression exercée par les prix élevés de l'énergie sur les ménages et les entreprises (par exemple, en **France**, en **Allemagne** et en **Italie**), la plupart des gouvernements ont fait le choix de mesures d'exonération de taxes temporaires ou permanentes. Ces subventions viennent s'ajouter au soutien aux combustibles fossiles déjà observé avant la guerre en Ukraine. Toutefois, dès lors que les prix de l'énergie retrouveront leurs niveaux d'avant la crise, les décideurs devront s'attacher dans la mesure du possible à renforcer la tarification du carbone et à la rendre cohérente entre les secteurs.

Indépendamment des niveaux élevés actuels des prix de l'énergie, l'introduction d'une tarification du carbone/le relèvement de la tarification en vigueur est susceptible de se heurter à des problèmes d'acceptabilité politique, liés notamment aux inquiétudes associées quant aux répercussions sur la compétitivité et pour les ménages vulnérables. Pour les ménages, des produits à forte intensité de carbone plus chers signifient un coût de l'énergie, de l'alimentation et des transports plus élevé. Pour les entreprises, le prix du carbone augmente le coût des intrants à forte intensité de carbone, avec potentiellement des incidences négatives sur la compétitivité des acteurs. Toutefois, jusqu'à présent, les inquiétudes concernant les effets négatifs à court terme de la tarification du carbone sur la compétitivité internationale des secteurs ne se sont pas vérifiées, en partie en raison du fait que les prix du carbone dans le secteur de l'industrie sont restés peu élevés et du fait des exonérations accordées (Venmans, Ellis et Nachtigall, 2020^[67]).

Dans le même ordre d'idées, les prix du carbone ont aussi suscité des inquiétudes quant à leurs effets potentiels en termes de fuites de carbone, c'est-à-dire de délocalisations d'activités économiques et d'émissions dans une autre juridiction en conséquence de la tarification du carbone. C'est ce qui a motivé les propositions de mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (comme celles de l'**Union**

européenne et du **Canada**, par exemple) destinées à limiter les fuites de carbone et à uniformiser les règles du jeu.

Les pays peuvent utiliser les recettes tirées de la tarification du carbone pour atténuer ses effets négatifs et accroître son acceptabilité politique. Compenser les entreprises et les ménages pour leurs coûts énergétiques plus élevés, par exemple en transférant les taxes sur le travail et le capital vers les combustibles fossiles, peut permettre d'améliorer l'efficacité économique du système fiscal (notion de « double dividende »). L'utilisation des recettes perçues pour financer le verdissement des infrastructures accroît à la fois l'acceptabilité politique et l'efficacité de la tarification du carbone (Dechezleprêtre et al., 2022^[68]).

La tarification du carbone peut générer d'importantes recettes. Les recettes potentielles de la tarification du carbone prévue aux fins du respect des engagements d'atténuation pris dans le cadre de l'Accord de Paris sont considérables – typiquement de l'ordre de 1 à 3 % du produit intérieur brut (PIB) ou davantage encore en 2030 dans les pays du G20 (Ian W.H. Parry, Victor Mylonas et Nate Vernon, 2018^[69]). Pour les économies à forte intensité de carbone, même de faibles niveaux de tarification du carbone peuvent générer des recettes conséquentes. En **Chine**, en **Inde** et en **Afrique du Sud**, un prix effectif du carbone de 30 EUR générerait des rentrées d'un montant compris entre 4 et 7 % du PIB du pays (Marten et van Dender, 2019^[70]).

Subventions à la production et à la consommation de combustibles fossiles

L'efficacité environnementale de la tarification du carbone et ou d'autres mesures non fondées sur le marché est entravée par le soutien apporté par les gouvernements aux combustibles fossiles. En 2021, les grandes économies ont fortement accru leur soutien à la production et à la consommation de charbon, de pétrole et de gaz naturel, à hauteur de centaines de milliards de dollars, afin de protéger les ménages et les entreprises de la flambée des prix de l'énergie. Cependant, ce soutien va à l'encontre des engagements pris de longue date de supprimer progressivement les subventions inefficaces aux combustibles fossiles (OCDE-AIE, 2022^[71]) (OCDE-AIE, 2022^[71]).

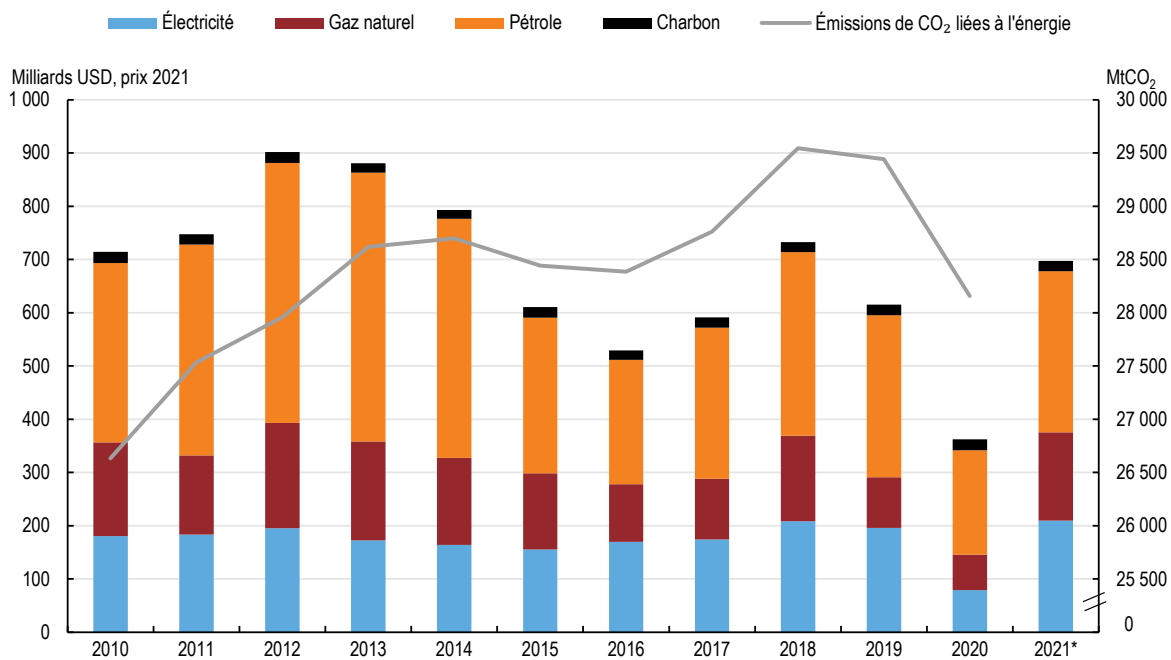
Dans 51 grands pays producteurs et consommateurs d'énergie, qui représentent 85 % de l'offre totale d'énergie dans le monde et 88 % des émissions de CO₂ dues à la combustion de combustibles, le soutien public aux combustibles fossiles a presque doublé en 2021 par rapport à l'année précédente, pour atteindre 697.2 milliards USD⁴. C'est presque 10 fois le montant des recettes générées la même année par les taxes sur le carbone et les systèmes d'échange de droits d'émission (Banque mondiale 2021). En particulier, le soutien aux producteurs a augmenté de 50 % par rapport à l'année précédente, atteignant 64 milliards USD. Ces subventions ont en partie compensé les pertes subies par les producteurs du fait des contrôles des prix intérieurs lors de la flambée des prix mondiaux de l'énergie à la fin de 2021.

Dans les pays du G20, le soutien aux consommateurs a été estimé à 115 milliards USD, chiffre en augmentation de plus de 20 % par rapport à 2020. Au-delà des pays du G20, l'AIE estime que les subventions à la consommation de combustibles fossiles à l'échelle des 42 économies étudiées par l'Agence ont été portées à 531 milliards USD en 2021, soit près de trois fois leur niveau de 2020⁵. Les subventions à la consommation devraient connaître une nouvelle progression en 2022 en raison de la hausse des prix des carburants et de la consommation d'énergie. Voir le Graphique 31.

L'augmentation des aides aux combustibles et énergies fossiles est une conséquence de la hausse des prix ; mais pour faire face à l'urgence climatique et soutenir les ménages vulnérables, il convient de remplacer ces dispositifs par des subventions sous condition de ressources et une aide au développement de solutions alternatives bas carbone. En effet, les dispositifs de soutien aux combustibles fossiles tendent à favoriser les ménages les plus riches qui consomment davantage de carburant (Van Dender et al., 2022^[72]) (Van Dender et al., 2022^[72]). Les efforts continus visant à améliorer la transparence sur les différentes façons dont les États continuent d'encourager la production et la consommation de combustibles fossiles sont également essentiels pour aligner sécurité énergétique, accessibilité et

neutralité climatique suite aux chocs du système et en préparation des chocs à venir. D'autre part, les pays s'engagent de plus en plus et mettent en œuvre des mandats directs pour contrôler ou réguler la consommation de combustibles fossiles, en particulier du charbon.

Graphique 31. Soutien aux énergies fossiles dans certains pays



Note : les estimations pour *2021 sont temporaires. Les données sont exprimées en USD de 2021 constants.

Source : (OCDE, 2021^[73]) Base de données de l'OCDE Inventaire des mesures de soutien pour les combustibles fossiles (2022), analyse de l'AIE.

Politiques d'innovation

L'innovation permet d'élargir progressivement l'éventail des options technologiques bas carbone à disposition des gouvernements et du secteur privé. Dans le secteur de l'électricité, ces options comprennent la prochaine génération de technologies de production d'électricité renouvelable, l'énergie nucléaire et le captage et le stockage de carbone (CSC), ainsi que les technologies de stockage de l'énergie et les technologies de réseau intelligent.

Dans le secteur des transports, de nouveaux véhicules bas carbone sont développés, y compris des véhicules fonctionnant à l'électricité, aux piles à l'hydrogène, au gaz comprimé ou liquéfié, et aux biocarburants. Des véhicules électriques sont désormais commercialisés ; ils sont de plus en plus compétitifs par rapport aux véhicules à moteur à combustion traditionnels. Dans le secteur du bâtiment, des matériaux de construction avancés et des appareils ménagers à haut rendement énergétique sont mis au point et les technologies existantes sont améliorées. Le secteur industriel doit passer à des combustibles alternatifs et à plus faible teneur en carbone pour la produire, fabriquer des matériaux plus efficaces et déployer les meilleures technologies disponibles, y compris le CSC (OCDE, 2015^[74]). Le secteur agricole doit améliorer à la fois sa durabilité et sa productivité, notamment en s'appuyant sur l'agriculture de précision et le Big Data, l'innovation génétique et la séquestration du carbone dans les sols (GIEC, 2020^[75]). (GIEC, 2020^[75]).

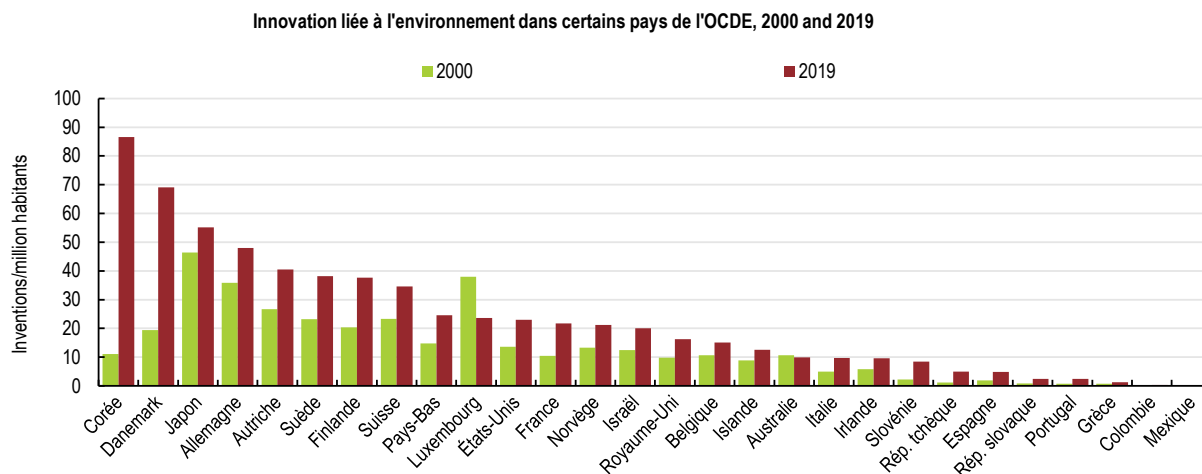
Si elles sont correctement déployées, les technologies disponibles sur le marché aujourd'hui sont suffisantes pour assurer la quasi-totalité des réductions d'émissions requises d'ici à 2030. Toutefois, pour parvenir à des émissions zéro nettes, il faudra généraliser, après 2030, l'utilisation de technologies qui sont encore en cours de développement aujourd'hui. En 2050, près de 50 % des réductions d'émissions de CO₂ dans le scénario « zéro net » de l'AIE proviennent de technologies actuellement au stade de la démonstration ou du prototype. Cette part est encore plus élevée dans des secteurs tels que l'industrie lourde et le transport longue distance (AIE, 2021^[76]). (AIE, 2021^[76]).

Des efforts d'innovation majeurs sont indispensables au cours de cette décennie pour que les technologies nécessaires pour des émissions zéro nettes atteignent les marchés le plus rapidement possible (AIE, 2021^[76]) (AIE, 2021^[76]). Les dépenses publiques totales de recherche et développement (R&D) dans les énergies bas carbone ont augmenté dans la plupart des pays au cours des cinq dernières années (une augmentation d'environ 50 % en **Australie**, au **Mexique**, aux **États-Unis** et dans l'**Union européenne** ; 124 % au **Royaume-Uni** ; et 18 % au **Japon** entre 2015 et 2020). En termes absolus, les **États-Unis** sont les premiers à dépenser dans des technologies bas carbone telles que les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et le captage et le stockage du carbone (CSC) ; et le **Japon** est celui qui dépense le plus dans les technologies de l'hydrogène et des piles à combustible (AIE, 2021^[77]).

Plusieurs autres pays ont sensiblement augmenté leurs dépenses de R&D dans les technologies bas carbone. Par exemple, la **Belgique** et la **République tchèque** ont plus que doublé leurs budgets dans le domaine de l'efficacité énergétique au cours des cinq dernières années. La **Norvège** dépense le plus par unité de PIB et, comme la **Finlande**, sa catégorie de dépenses la plus importante est celle des technologies d'efficacité énergétique. Viennent ensuite les énergies renouvelables, qui comptent comme la plus grande catégorie de dépenses seulement en **Corée**, au **Danemark** et en **Suisse**, qui font partie des pays qui dépensent les plus en termes relatifs (AIE, 2021^[77]).

Les pays de l'OCDE représentent la grande majorité des brevets relatifs aux technologies liées à l'environnement (80 % en 2019, dont 26 % dans les pays européens, 22 % dans les pays américains et 31 % dans les pays asiatiques et océaniques) (Graphique 32) et aux énergies propres dans le monde entier. Entre 2014 et 2018, les **États-Unis**, l'**Europe**, le **Japon**, la **Corée** et la **Chine** ont déposé 90 % des brevets relatifs aux énergies propres. La part des inventions de grande valeur dans le domaine de l'atténuation du changement climatique dans l'ensemble des technologies est passée d'environ 4 % au début des années 1990 à plus de 9 % ces dernières années (OCDE, 2022^[11]). Parmi les technologies sélectionnées, l'augmentation des inventions déposées depuis 1990 a été plus marquée pour le transport routier et le stockage de l'énergie. Les technologies de production d'énergie renouvelable ont connu la croissance la plus rapide jusqu'en 2011 (OCDE, 2022^[11]). Si les données sur les brevets sont informatives sur la production de nouvelles innovations, elles n'indiquent pas si la technologie protégée par le brevet est effectivement utilisée par son propriétaire. Les données sur les dépôts de marques peuvent utilement compléter les données sur les brevets en se concentrant sur la phase de commercialisation des innovations.

Graphique 32. Inventions liées au climat



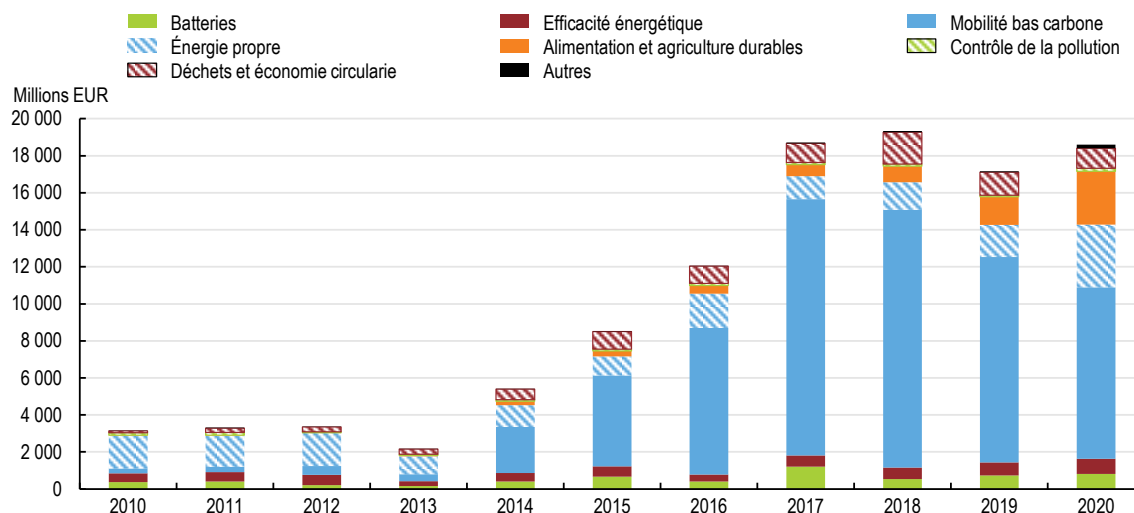
Source : OCDE (2022^[78])

La proportion de marques déposées de produits et services liés au climat a augmenté de manière significative au cours des deux dernières décennies. Cette proportion a triplé aux **États-Unis** et au **Japon** (de 1 % à 3 %) et a presque quadruplé en Europe (de 2 % à 8 %). Il est intéressant de noter la baisse observée dans les brevets liés au climat depuis 2012 en ce qui concerne les marques. La tendance est repartie à la hausse dans les dernières années disponibles. Cela suggère que les entreprises ont en partie réorienté leurs activités de la R&D vers la diffusion et la commercialisation. Il est essentiel d'accélérer la diffusion des technologies disponibles pour parvenir à réduire les émissions de carbone à moyen terme, mais à long terme, il est également important de développer de nouvelles technologies de pointe qui ne sont pas encore sur le marché. Une question importante pour les politiques est donc de savoir comment accélérer davantage la diffusion des technologies bas carbone existantes, tout en relançant l'innovation bas carbone dans les technologies de pointe.

Les investissements privés dans les start-ups « vertes »⁶ ont explosé au cours de la dernière décennie. Le financement du capital-risque (CR) a été multiplié par six en dix ans, passant d'environ 3 milliards USD en 2010 à 18 milliards USD en 2020. Cependant, après un pic en 2018, l'investissement mondial en capital-risque dans les start-ups vertes a légèrement diminué en 2019 et rebondi en 2020. Cette hausse étalée sur 10 ans a notamment profité aux start-ups des secteurs de la mobilité bas carbone et de l'alimentation et de l'agriculture durables. De petits pays européens, comme le **Danemark**, la **Finlande**, l'**Islande**, la **Lettonie** et la **Suisse**, ont également trouvé leur place dans le panorama mondial des start-ups vertes. Toutefois, à l'échelle de l'ensemble des créations d'entreprises, la part de ces types d'entreprise est restée stable au cours de la dernière décennie (Bioret, Dechezleprêtre et Sarapatkova, à paraître^[79]) (Bioret, Dechezleprêtre et Sarapatkova, à paraître^[79]).

Graphique 33. Le capital-risque pour les technologies vertes a bondi au niveau mondial au cours de la dernière décennie

Montant des financements par capital-risque investis dans des start-ups vertes, par secteur, dans les pays de l'OCDE (en millions d'euros)



Source : Base de données sur les startups de l'OCDE, Base de données statistiques mondiale sur les brevets (PATSTAT) dans (Bioret, Dechezleprêtre et Sarapatkova, 2022, à paraître^[80]).

Instruments de financement climatique

La transformation structurelle nécessaire pour atteindre des émissions nettes nulles en 2050 exige une hausse des dépenses d'équipement alimentée par le financement climatique. Les besoins en investissement dans les énergies propres sont estimés à environ 4 000 milliards USD par an d'ici à 2030. La crise économique mondiale et l'augmentation des prix de l'énergie sont l'occasion d'accroître les investissements publics dans les infrastructures bas carbone afin d'orienter les économies sur la voie d'un développement à faible émission de carbone et résilient au changement climatique (OCDE, 2015^[81]).

Une augmentation des sources de financement privées comme publiques est nécessaire. Les pouvoirs publics doivent accéder à de nouvelles recettes pour s'assurer de la disponibilité de financements publics et mettre en œuvre des politiques visant à inciter les promoteurs privés à participer également aux investissements. Selon l'AIE, environ 70 % des investissements dans les énergies propres doivent provenir de promoteurs, de consommateurs et de financiers privés.

Une budgétisation verte et l'introduction d'une tarification du carbone dans l'évaluation des projets d'investissement peuvent aider les pouvoirs publics à élaborer une politique fiscale soutenant l'action climatique. La budgétisation verte consiste à classer ou étiqueter les dépenses publiques en fonction de leur pertinence climatique. Il s'agit d'une approche systématique pour évaluer la cohérence globale d'un budget par rapport aux objectifs climatiques et environnementaux d'un pays (Battersby et al., 2021^[82]).

Moins de la moitié des 39 pays étudiés par l'OCDE ont été identifiés comme ayant mis en place des pratiques de budgétisation verte, tandis que 9 pays prévoient de mettre en œuvre certaines de ces pratiques. La **Finlande** et la **Suède** soulignent les mesures qui ont un impact clair sur des objectifs environnementaux spécifiques dans leurs documents budgétaires. La **France**, l'**Irlande** et l'**Italie** étiquettent leur budget en vue d'identifier les éléments ayant un impact potentiel sur l'environnement (Battersby et al., 2021^[82]).

Notes

1 La part croissante des instruments basés sur le marché s'explique en partie par la disponibilité des données. Par exemple, les données sur la réforme des subventions aux combustibles fossiles ne sont disponibles que depuis 2010.

2 Cette analyse utilise les données sur les émissions de GES disponibles jusqu'en 2019 pour ne confondre les résultats avec ceux des effets de la pandémie de COVID-19 sur les émissions.

3. Le taux effectif sur le carbone désigne « le prix total des émissions de dioxyde de carbone provenant de la consommation d'énergie qui s'applique étant donné les instruments fondés sur le marché (droits d'accise sur les carburants, taxes sur le carbone et prix des permis d'émission de carbone) ».

4 Australie, Brésil, Canada, République populaire de Chine, Allemagne, France, Royaume-Uni, Indonésie, Inde, Italie, Japon, Corée, Mexique, Fédération de Russie, République de Türkiye, Etats-Unis, Afrique du Sud, Algérie, Angola, Argentine.

5 L'estimation de l'AIE des subventions aux consommateurs de combustibles fossiles identifie 42 économies où le prix à la consommation des combustibles fossiles est inférieur au prix de référence international. Les 42 économies couvertes dans la dernière estimation de l'AIE sont les suivantes : Algérie, Angola, Argentine, Azerbaïdjan, Bahreïn, Bangladesh, Bolivie, Brunei, République populaire de Chine, Colombie, Équateur, Égypte, El Salvador, Gabon, Ghana, Inde, Indonésie, Irak, Iran, Kazakhstan, République de Corée, Koweït, Libye, Malaisie, Mexique, Nigeria, Oman, Pakistan, Qatar, Russie, Arabie saoudite, Afrique du Sud, Sri Lanka, Taipei chinois, Thaïlande, Trinité-et-Tobago, Turkménistan, Ukraine, Émirats arabes unis, Ouzbékistan, Venezuela et Vietnam.

6. Les start-ups vertes émergent notamment dans les secteurs suivants : batteries, efficacité énergétique, mobilité bas carbone, énergie propre, alimentation et agriculture durables, lutte contre la pollution, déchets et économie circulaire.

4

Obstacles et opportunités concernant l'enjeu du zéro net et la transition juste

Progresser sur la voie du zéro net nécessite de traiter les obstacles ou les contraintes à la mise en œuvre des politiques de décarbonation, mais également de s'assurer que personne ne soit laissé pour compte. Ces facteurs permettront de déterminer toutes les politiques pouvant être mises en œuvre ainsi que leur efficacité pour réduire les émissions de GES. L'adoption d'une combinaison de mesures adaptée implique de prendre en compte les matériaux critiques associés à l'action publique, ainsi que la possible atonie et les éventuels rebonds de l'action publique en général.

Obstacles

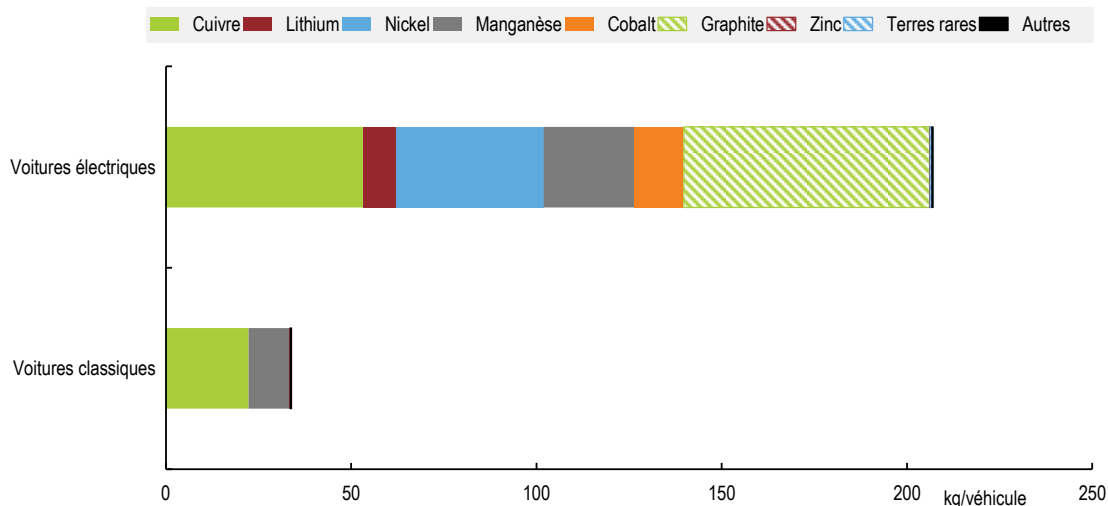
Matériaux critiques

La transition vers la neutralité carbone nécessite l'utilisation de matériaux critiques. Les technologies vertes (batteries, véhicules électriques, panneaux solaires photovoltaïques ou éoliennes) nécessitent davantage de matériaux que leurs équivalents fossiles. Il s'agit notamment du cuivre et de l'aluminium pour les systèmes électriques, ou encore du lithium, du cobalt et du graphite pour les batteries. Les terres rares sont essentielles pour les éoliennes, les véhicules électriques et hybrides, les téléphones mobiles, les disques durs d'ordinateur, les écrans plats et les télévisions. Par exemple, selon l'AIE, un véhicule électrique de taille moyenne nécessite six fois plus de minéraux qu'un véhicule classique (voir Graphique 34), et une centrale éolienne terrestre nécessite neuf fois plus de ressources minérales qu'une centrale au gaz (AIE, 2021^[83]).

Au vu de la technologie actuelle, pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, il serait nécessaire de multiplier par quatre la quantité des matériaux utilisés dans le cadre des technologies vertes d'ici 2040, une tendance largement supérieure au rythme de développement actuel de ces marchés (les projets actuels d'extraction minière et de ressources ne permettront que de doubler la production) (AIE, 2021^[83]). Des risques de goulets d'étranglement se profilent à court et moyen termes, et des tensions commencent déjà à apparaître. Le prix des matériaux augmente (celui du lithium a été multiplié par sept entre début 2021 et mai 2022), et des pénuries de lithium ont provoqué des interruptions de la chaîne de production dans certaines usines (The Economist, 2022^[84]). Les marchés devraient devenir encore plus tendus au cours de la prochaine décennie, car le développement de nouvelles sources d'extraction minière est un processus chronophage (16.5 ans en moyenne entre la découverte et le lancement de la production) (AIE, 2021^[83]), alors que les pays sont en train d'accélérer le renforcement de leurs ambitions climatiques, notamment avec le développement de véhicules électriques.

Graphique 34. Les technologies qui favorisent la décarbonation nécessitent davantage de matériaux

En kg/véhicule

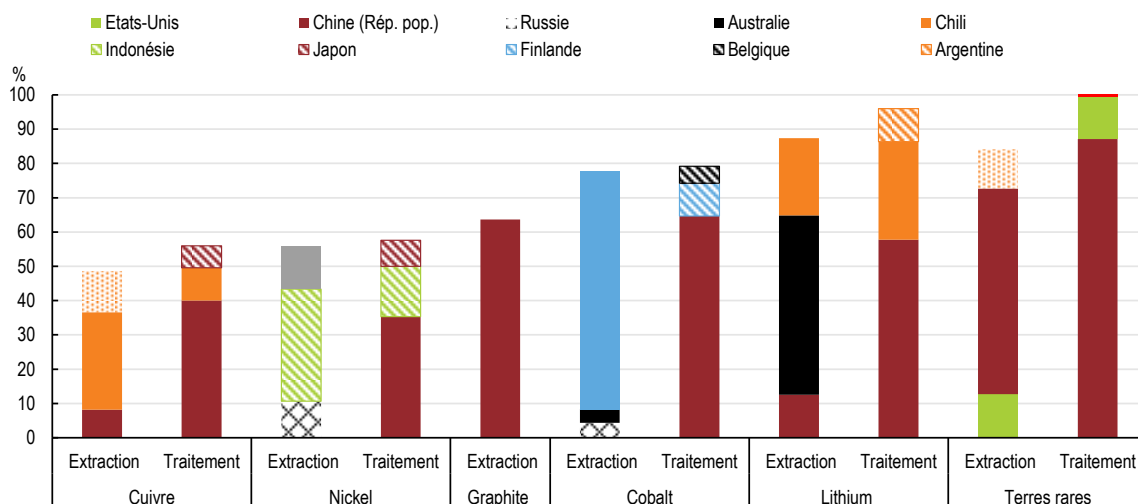


Source : AIE, Comparaison des minéraux utilisés dans les véhicules électriques par rapport aux véhicules classiques, AIE, Paris (AIE, 2021^[85])

La dépendance vis-à-vis de ces matériaux fait peser un nouveau risque sur le système énergétique mondial. L'extraction de ces matériaux critiques est concentrée dans un nombre de pays très restreint. Par exemple, trois pays produisent 77 % du lithium mondial, et un seul pays est responsable de 65 % de la production de graphite (AIE, 2021^[83]) (voir Graphique 35). La concentration est encore plus élevée pour ce qui concerne la phase de traitement, avec la prédominance de la **Chine**. Les chaînes d'approvisionnement deviennent ainsi particulièrement vulnérables aux chocs unilatéraux, avec de possibles goulets d'étranglement et des flambées des prix qui pourraient venir entraver la transition énergétique. En effet, les matières premières représentent une part significative du coût des technologies vertes (par ex. 50 à 70 % du coût total d'une batterie), et des marchés des matériaux en tension pourraient contribuer à empêcher l'adoption massive de ces technologies.

Graphique 35. L'extraction et le traitement des matériaux critiques sont fortement concentrés dans quelques pays

Part des trois premiers pays extracteurs et producteurs (2019)



Source : (AIE, 2021_[85]).

Les plans et annonces climat doivent donc prendre en compte les risques liés aux matériaux critiques, et surtout proposer des solutions pour atténuer ces risques afin qu'ils n'entraient pas la transition climatique. La mise en œuvre d'une voie crédible et stable vers la neutralité carbone implique le développement de nouvelles sources dans le monde entier et de nouvelles usines de traitement, ainsi que l'accélération des investissements. En parallèle, il est possible de réduire la dépendance de la transition énergétique vis-à-vis de l'extraction de matériaux en s'appuyant sur les nouvelles technologies et en développant des chaînes de recyclage pour ces matériaux spécifiques.

Le paysage général de l'action publique

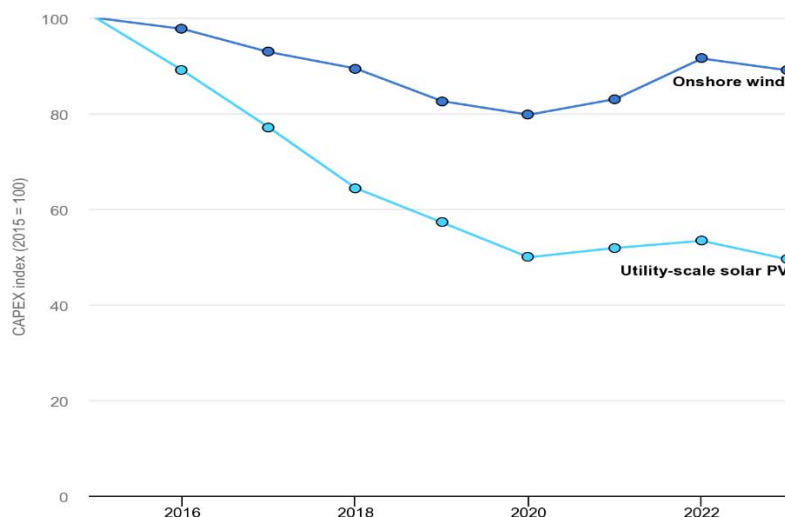
Vents favorables

L'expression « vents favorables » fait référence à un large éventail d'événements qui s'inscrivent hors de la sphère d'action du changement climatique, tels que l'évolution des conditions économiques ou sociales, les découvertes et/ou innovations, et qui peuvent favoriser et faciliter la transition vers la neutralité carbone. Par exemple, entre 2015 et 2020, les estimations des coûts des investissements dans le solaire photovoltaïque et l'éolien terrestre pour les nouveaux projets contractualisés ont baissé de 50 % et 20 % respectivement. Les pays doivent prendre en compte ce type de tendances du marché dans le cadre du développement de leur stratégie de neutralité carbone (voir Graphique 36) (AIE, 2022_[86]).

Les investissements dans les énergies renouvelables ont été stimulés par l'innovation et par des aides publiques fortes (investissement public ou tarifs de rachat, par exemple). Toutefois, l'augmentation des gains d'efficacité est stimulée par l'apprentissage par la pratique et les investissements supplémentaires du secteur privé ; en conséquence, les énergies renouvelables sont désormais aussi rentables, voire davantage, que les énergies basées sur les carburants fossiles dans de nombreux pays, ce qui permet d'attirer les nouveaux investissements et la recherche privés et favorise un cercle vertueux entre l'innovation et la production (voir Encadré 6). L'augmentation des investissements et de la recherche

privés devrait permettre de réduire graduellement l'aide publique, en particulier les tarifs de rachat, qui ont déjà été réduits ou abandonnés dans certains pays. Entre 2000 et 2020, la production d'énergie à partir de sources renouvelables a augmenté de 63 % à l'échelle mondiale et de 82 % dans les pays de l'OCDE (AIE, 2022^[87]).

Graphique 36. Estimations des coûts des investissements dans le solaire photovoltaïque et l'éolien terrestre pour les nouveaux projets contractualisés



Source : (AIE, 2022^[87]).

Encadré 6. L'essor des énergies renouvelables au Danemark

Au **Danemark**, le soutien à la production d'énergie renouvelable via une combinaison complémentaire de financement de R-D, de processus de planification rationalisés, de subventions et d'engagements chiffrés a permis de réduire les coûts grâce à l'apprentissage par la pratique et aux économies d'échelle. C'est particulièrement vrai dans le domaine de l'éolien terrestre, où plusieurs décennies de soutien continu ont été nécessaires pour réduire des coûts d'installation élevés. Des initiatives clés visant à favoriser le déploiement ont été mises en œuvre, parmi lesquelles, en premier lieu, les tarifs de rachat, complétés par la mise en place d'une taxe carbone en 1992, puis d'une prime environnementale venant s'ajouter au prix du marché et, pour terminer, des appels d'offres pour de nouvelles capacités de production d'énergie renouvelable.

Via cette approche, le risque a été progressivement transféré des autorités publiques et des consommateurs d'électricité vers les investisseurs. Un certain nombre de technologies renouvelables sont désormais compétitives par rapport aux combustibles fossiles, en particulier après la prise en compte d'une estimation moyenne du coût du carbone en phase avec l'Accord de Paris. Si les capitaux irrécupérables réduisent le coût économique des installations existantes, les installations d'énergies renouvelables ne devraient toujours pas bénéficier de subventions au cours de la prochaine décennie. Le leadership du Danemark dans le secteur de l'énergie éolienne a contribué au développement d'un secteur d'exportation sophistiqué. La fabrication d'éoliennes représente une accumulation continue de connaissances complexes, l'avantage technologique de quelques entreprises de premier plan s'accroissant avec le temps.

Source : OCDE (s.d.^[88]).

Vents contraires

L'expression « vents contraires » fait référence à des événements qui s'inscrivent hors de la sphère d'action du changement climatique, tels que l'évolution des conditions politiques, les découvertes, les crises économiques ou les conflits, qui peuvent entraver ou même compromettre la transition climatique. La guerre en Ukraine a renforcé les incertitudes, restreint les lignes d'approvisionnement et réduit la production de céréales, et elle a surtout impacté les marchés énergétiques, déjà sous pression en raison de la crise post-COVID. Le marché européen du gaz a été particulièrement touché, et les pénuries potentielles pourraient amener les pays européens à faire marche arrière dans l'exécution de leurs plans de décarbonation, du moins temporairement, en particulier en ce qui concerne l'accès au gaz naturel, considéré comme carburant de transition à mesure que les pays augmentent leurs sources d'énergies renouvelables

La réduction de l'accès au gaz naturel a entraîné la réouverture de mines de charbon, ce qui risque de compromettre les stratégies de décarbonation. L'action publique doit donc relever le défi du changement climatique tout en gérant la crise énergétique. Il devient d'autant plus urgent, d'une part, de développer des systèmes énergétiques stables avec des sources d'énergies renouvelables diversifiées et complémentaires et, d'autre, part d'amener les solutions de stockage à maturité.

Les **États-Unis** constituent un exemple de gestion de la crise énergétique et de soutien à la décarbonation. Le récent Inflation Reduction Act (2022) vise simultanément à faire face à l'augmentation des coûts de l'énergie et à promouvoir les investissements bas carbone. Cette loi introduit des crédits d'impôts en faveur des sources d'électricité propres et les solutions de stockage d'énergie, et prévoit environ 30 milliards USD d'investissement dans des programmes de subventions et de prêts destinés aux États et compagnies d'électricité pour accélérer la transition vers une électricité, des carburants et des véhicules commerciaux propres (voir Encadré 7).

Encadré 7. La loi américaine Inflation Reduction Act

Le 12 août 2022, la Chambre des représentants des États-Unis adoptait l'Inflation Reduction Act, une loi majeure sur le climat et la fiscalité. Cette loi inclut des mesures visant à améliorer la sécurité énergétique et lutter contre le changement climatique. Les recettes seront générées en mettant en place un taux minimum d'imposition des sociétés de 15 %, une nouvelle taxe sur le rachat d'actions, une amélioration du recouvrement de l'impôt par l'Internal Revenue Service et une réforme des prix des médicaments sur ordonnance.

Selon le Service d'études budgétaires du Congrès, cette loi devrait entraîner une baisse significative du déficit, pour un total de 102 milliards USD sur la période 2022-31. Les subventions à l'assurance maladie et liées à l'énergie, qui ont été renforcées, seront les postes de dépenses les plus importants, tandis que l'impôt minimum sur les sociétés sera le principal contributeur à la réduction du déficit.

Le Rhodium Group, un centre de recherche indépendant sur le climat, estime que l'Inflation Reduction Act pourrait contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre américaines de 31 à 44 % par rapport aux niveaux de 2005 en 2030 (avec une estimation centrale de 40 % de réduction par rapport aux niveaux de 2005), contre 24 à 35 % avec la politique actuelle (King, Larsen et Kolus, 2022^[89]).

Voici quelques mesures spécifiques :

- **Réduction des coûts de l'énergie pour les consommateurs** grâce à des programmes de remise sur l'énergie domestique et des crédits d'impôts en faveur des énergies propres et économes dans les habitations et des véhicules propres.
- **Amélioration de la sécurité énergétique et renforcement des activités de fabrication nationales** grâce à des crédits d'impôts sur la production visant à accélérer les activités de fabrication et les investissements dans les installations de fabrication de technologies propres aux États-Unis.
- **Décarbonation de l'économie** grâce à des crédits d'impôts en faveur des sources d'électricité propres, des solutions de stockage d'énergie et des véhicules propres, ainsi qu'à un programme de réduction des émissions de méthane visant à réduire les fuites provenant de la production et de la distribution de gaz naturel.
- 10 milliards USD investis dans des projets communautaires afin de garantir la **justice environnementale**.
- Plus de 25 milliards USD investis en subventions et prêts visant à soutenir les pratiques agricoles climato-intelligentes, la préservation des forêts et la plantation d'arbres en milieu urbain **dans l'agriculture et les communautés rurales**.

Source : gouvernement américain (2022^[90]).

Assurer une juste transition

Coûts et opportunités de la transition

L'acceptation par le public de l'action climatique est déterminante pour la conception et la mise en œuvre de politiques climatiques efficaces et réalisables. Il est amplement prouvé que l'opinion publique contraint et (Burstein, 2003^[91]) et oriente les actions des décideurs (Erikson, Mackuen et Stimson, 2002^[92]). L'opinion publique peut s'avérer particulièrement pertinente dans le cas de l'atténuation du changement

climatique. De nombreuses études affirment en effet que l'introduction de politiques efficaces pour infléchir le changement climatique est limitée par le manque de soutien public. Par exemple, Harrison (Harrison K., 2010^[93]) démontre comment l'opinion **canadienne** sur le climat a influencé les choix politiques fédéraux. (Crowley Kate, 2017^[94]) suggère que l'abrogation par **l'Australie** de sa taxe sur le carbone en 2014 était au moins en partie due à l'opposition du public. Les cas de la **France**¹ et de l' **Équateur**² montrent clairement que l'opinion publique et l'opposition ont été déterminantes dans la modification des politiques de tarification du carbone.

Les comparaisons internationales montrent que les perceptions de l'équité de la distribution et des pertes et gains personnels peuvent jouer un rôle important dans l'acceptabilité publique de l'action climatique. Une communication claire des politiques sur leur efficacité intrinsèque est également déterminante (Dechezleprêtre et al., 2022^[68]). L'intégration des coûts environnementaux et des aspects liés à la cohésion sociale dans les mesures et les plans de relance en faveur de la transition vers le zéro net peut être une voie à suivre (Kallbekken et Saelen, 2011^[95]). Dans le cas des politiques de tarification du carbone, l'utilisation des recettes pour proposer des compensations aux groupes vulnérables ou faciliter la transition des entreprises à forte intensité de carbone qui perdent en compétitivité peut également constituer une stratégie viable (ONU, 2021^[96]).

Par conséquent, l'amélioration de l'acceptabilité par le public exige, d'une part, de protéger les groupes vulnérables des impacts socio-économiques associés à la transition vers le net zéro et, d'autre part, de veiller à créer de nouvelles opportunités. Il est également indispensable de communiquer aux ménages et aux entreprises des informations détaillées sur la manière dont les politiques contribueront à l'atténuation du changement climatique et produiront les résultats escomptés, en particulier s'il est prévu que les ménages et les entreprises consentent à des sacrifices.

Dans le premier cas, la conception de mesures politiques d'accompagnement et de compensation peut être indispensable. La première étape pour les décideurs est de s'assurer qu'il existe des alternatives aux combustibles fossiles et aux biens et services à forte intensité d'émissions. Par exemple, le développement de transports publics propres et l'aide à l'acquisition de véhicules électriques ou de pompes à chaleur permettront aux ménages de réduire leurs émissions sans trop se priver. À court terme, en l'absence de telles alternatives, des mesures compensatoires, notamment la protection sociale, peuvent être utilisées pour éviter la dégradation du bien-être des ménages.

La transition vers une économie verte pourrait avoir de fortes répercussions sur les individus et les communautés. La fermeture d'une centrale électrique ou d'une usine de fabrication peut avoir des répercussions sur la situation familiale et les moyens de subsistance des individus. La protection sociale jouera un rôle essentiel dans les stratégies des pouvoirs publics visant à promouvoir une transition verte équitable, en prévenant et en protégeant les individus et les communautés contre des perturbations potentiellement préjudiciables à leurs moyens de subsistance. La réticence des électeurs à l'égard de la tarification du carbone et des autres efforts d'atténuation s'en trouvera amoindrie. La coordination des politiques de migration et de logement doit également être anticipée.

L'impact estimé de la décarbonation sur l'emploi, bien que modeste dans l'ensemble, sera beaucoup plus important dans certaines régions. En moyenne, dans les régions de l'OCDE, seuls 2.3 % des emplois se trouvent dans des secteurs potentiellement menacés par des politiques climatiques conformes à l'Accord de Paris. Mais dans certaines grandes régions, ce chiffre peut dépasser 6 %. Par exemple, dans la région **polonaise** de Silésie, plus de la moitié des emplois dans les secteurs à risque sont liés à l'extraction du charbon et du lignite, et un quart à la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique (AIE, 2021^[97]).

Les opportunités d'emploi peuvent ne pas se matérialiser là où les pertes se produisent, c'est pourquoi les régions et les communautés vulnérables auront besoin d'un soutien ciblé. Les pays examinent la possibilité de mettre en place des mécanismes pour soutenir les communautés dans cette transition, notamment avec de nouveaux cadres institutionnels dédiés. L'**Espagne** a élaboré un cadre de ce type pour garantir

le dialogue et la participation des parties prenantes. C'est un modèle intéressant que les pays pourraient vouloir explorer³.

Dans le second cas, de nouveaux investissements et de nouvelles opportunités économiques peuvent réduire le risque de résistance. Selon des estimations récentes, les nouveaux investissements consentis dans le seul secteur de l'énergie s'élèvent à 1 000 milliards USD d'ici à 2050 pour la production d'éoliennes, de panneaux solaires, de batteries au lithium-ion, d'électrolyseurs et de piles à combustible (AIE, 2021^[97]). En outre, une étude récente du Fonds monétaire international indique que les multiplicateurs de la demande globale pour les investissements associés aux activités liées à l'économie verte sont considérablement plus élevés que les investissements traditionnels (de deux à sept fois), ce qui laisse imaginer que ces investissements donneront naissance à de nouvelles possibilités d'emploi (Batini et al., 2021^[98]).

Par conséquent, les pays devront saisir les opportunités de la transition pour en atténuer les coûts. Les nouvelles compétences « vertes » peuvent aider les économies locales à garantir l'emploi des salariés qui perdent leur travail pendant la transition. À titre d'exemple, on estime que quelque 24 millions d'emplois dans le monde pourraient être créés par l'économie verte d'ici 2030 (Nations Unies, 2019^[22]). Il convient donc de veiller résolument à ce que les travailleurs disposent des compétences écologiques nécessaires.

La transition vers une activité verte est cependant plus facile chez les travailleurs hautement qualifiés (FMI, 2022^[99]). Cela met en évidence le rôle clé des politiques du marché du travail et de développement des compétences dans la capacité des pays à gérer la transition verte et à en tirer profit. L'écologisation des compétences exigera probablement une amélioration des compétences, car on estime que les secteurs à faible intensité de carbone nécessitent davantage de compétences que les industries à forte intensité de carbone. En outre, la priorité devrait être donnée à la formation sur le lieu de travail par rapport aux programmes de reconversion externe afin de rester en phase avec les perspectives d'emploi. La cartographie des compétences peut également contribuer à identifier les besoins en compétences dans les futurs domaines prioritaires d'investissement. Cela est particulièrement important dans les régions en transition industrielle, où il est souvent difficile de savoir dans quelle mesure les compétences des travailleurs des industries « brunes » sont transférables aux emplois émergents dans les secteurs à faible émission de carbone (OCDE, 2021^[100]).

La discussion ci-dessus suggère que les plans de relance verte qui combinent le développement local avec la transition énergétique peuvent être une voie à suivre. Les réponses des pouvoirs publics à la pandémie de COVID-19 ont dans un premier temps eu pour objectif de contenir le virus et de limiter les dommages économiques. Alors que les vaccins étaient progressivement déployés, les gouvernements ont élaboré des plans de relance ambitieux pour faire redémarrer leur économie. Plusieurs gouvernements se sont en outre engagés à 'mieux reconstruire' et ont adopté des objectifs de neutralité carbone d'ici 2050 (ONU, 2021^[101]). Toutefois, face à la crise énergétique, les pays ont été lents à mettre en œuvre ces engagements.

Depuis 2021, on observe une augmentation significative des mesures de relance verte dans les pays de l'OCDE, l'Union européenne et certaines grandes économies non membres de l'OCDE (OCDE, 2021^[102]). Le budget estimé alloué à des mesures bénéfiques pour l'environnement s'élève à 1 090 milliards USD. Cela représente environ 33 % du total des dépenses de relance annoncées depuis le début de la pandémie (21 % précédemment). La **Corée**, l' **Allemagne** et l' **Espagne** sont en tête des dépenses écologiques. Si l'on considère les dépenses écologiques par rapport au PIB, la **Corée**, l' **Espagne** et le **Royaume-Uni** sont en tête. En dépit des efforts de ces pays, les mesures de relance d'autres pays n'étaient pas axées sur l'écologie en 2020 (O'Callaghan et Murdock, 2021^[103]).

En outre, les budgets alloués aux mesures ayant des effets mitigés ou négatifs ont eux aussi légèrement augmenté, passant à 290 milliards USD et 178 milliards USD respectivement. Plus de la moitié des dépenses vertes recensées (soit 611 milliards USD) sont consacrées aux secteurs de l'énergie et des transports, qui sont essentiels pour la neutralité carbone et les stratégies de sécurité énergétique. Dans le

secteur des transports, les pays ont de plus en plus réorienté leurs investissements depuis les infrastructures routières vers les infrastructures ferroviaires, mais davantage de dépenses encore doivent être consacrées aux modes de transport durables afin d'atteindre les objectifs de l'accord de Paris.

Une optique de bien-être

Bien que le concept « Reconstruire sur de meilleures bases » ait été limité, les pays doivent poursuivre l'exploration d'approches intégrées. Reconnaisant que l'action climatique peut contribuer à un programme de réformes plus large en faveur d'une croissance plus verte, plus résiliente et plus inclusive, les pays peuvent imaginer d'associer l'action climatique à des objectifs de bien-être plus étendus, en envisageant un régime fiscal mieux conçu, des investissements dans les infrastructures à long terme propices à la croissance, ainsi que des systèmes d'énergie et de transport qui favorisent un air plus pur, une meilleure santé et un approvisionnement énergétique plus diversifié.

L'OCDE a mis au point un processus (l'optique du bien-être) afin d'aider les pays à identifier et à classer par ordre de priorité les politiques menant à des transformations essentielles pour atteindre l'objectif « zéro net ». Le processus se décompose en trois étapes : 1) **envisager** les résultats qu'un système en bon état de fonctionnement permet d'atteindre ; 2) **comprendre** pourquoi le fonctionnement du système actuel ne permet pas d'atteindre ces résultats et comment il pourrait être repensé pour obtenir de meilleurs résultats dès la conception ; et 3) **identifier** les actions et les politiques susceptibles de **changer**, en mieux, le fonctionnement du système. Voir Encadré 8.

Encadré 8. L'optique du bien-être dans le secteur des transports

L'approche de l'optique du bien-être a été appliquée au **secteur du transport de surface**, avec pour résultats ce qui suit :

- **Envisager** : Un système de transport qui fonctionne bien favorise la fourniture durable de l'accessibilité, c'est-à-dire la possibilité d'accéder facilement à des lieux en améliorant la proximité et en privilégiant des modes de transport sains, sûrs et durables (par exemple, la marche, le vélo, les transports publics).
- **Comprendre** : Un amalgame entre mobilité et bien-être a conduit à des politiques de transport favorisant le mouvement physique (mobilité). Cependant, davantage de mobilité n'est pas synonyme de plus de bien-être. Les volumes de trafic élevés ne sont donc pas inévitables, ni le résultat de préférences indépendantes des individus, comme on le prétend souvent. Les volumes de trafic élevés sont le résultat de systèmes de transport et de systèmes urbains organisés autour de la conduite en voiture, ce qui entraîne les dynamiques suivantes : trafic induit, étalement urbain et érosion des modes de transport partagés et actifs. Le problème majeur n'est donc plus la performance des véhicules en matière d'émissions, mais la dynamique des systèmes qui entraîne une augmentation du nombre de véhicules.
- **Changer** : Pour que les stratégies climatiques accélèrent la transition vers des systèmes neutres en carbone, la priorité est donnée aux politiques inversant les trois dynamiques mentionnées ci-dessus.

Les politiques susceptibles de **changer** le fonctionnement des systèmes et d'accélérer la transition vers des systèmes de transport neutres en carbone dès la conception sont notamment les suivantes :

- Réaménagement des rues et meilleure gestion de l'espace public.
- Aménagement du territoire au profit d'une plus grande proximité.
- Réseaux de transport multimodaux et durables.

- Changements au niveau des cadres de gouvernance et de suivi, ainsi que de l'innovation des systèmes.

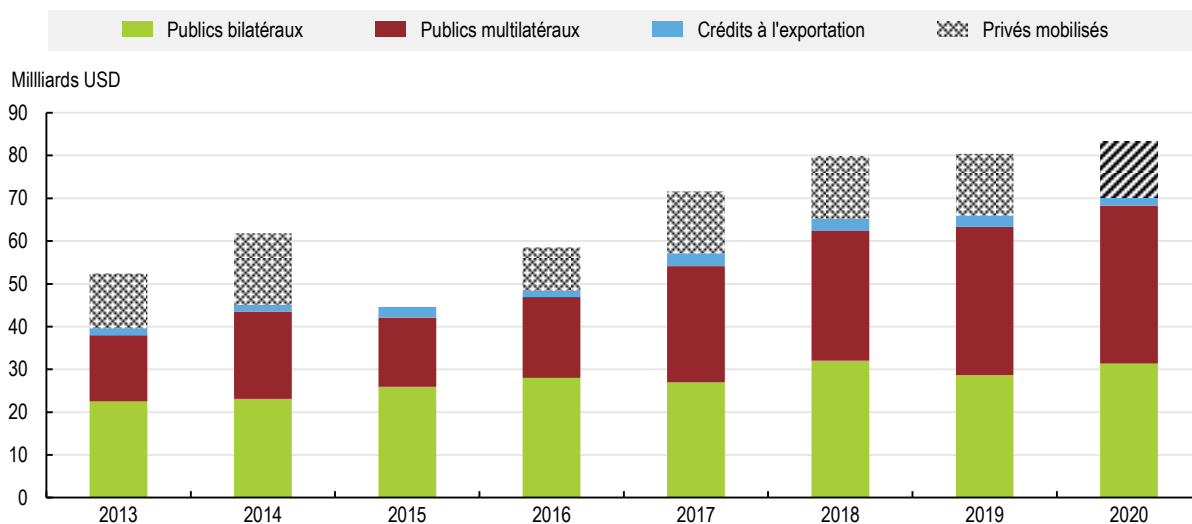
Source : OCDE (2022).

Soutenir la transition dans les pays en développement

Lors de la quinzième réunion de la Conférence des Parties (COP 15) à Copenhague en 2009, les pays développés se sont engagés à apporter et mobiliser, d'ici 2020, 100 milliards USD par an vers les nations moins riches afin de les aider à atténuer et s'adapter au changement climatique. À ce jour, le financement climatique total fourni et mobilisé s'élève à 83.3 milliards USD. Le niveau collectif du financement climatique des pays développés est inférieur de 16.7 milliards USD à l'objectif fixé. Néanmoins, les ressources financières fournies n'ont cessé d'augmenter. Par exemple, le financement total réalisé en 2020 a augmenté de 4 % par rapport à 2019, dans un contexte extraordinairement difficile imposé par la crise de COVID-19. Cela représente une augmentation de 42 % depuis 2016 (OCDE, 2022^[104]) (voir Graphique 37).

L'atténuation reste le principal secteur vers lequel le financement est orienté, représentant 58 % (48.6 milliards USD) du financement total en 2020. Il a toutefois diminué de 5 % alors que le financement en faveur de l'adaptation a augmenté de 40 %, atteignant 28.6 milliards USD et représentant 34 % du total des fonds mobilisés, soit le pourcentage le plus élevé enregistré à ce jour. La répartition sectorielle reste concentrée dans les projets énergétiques, les transports et l'agriculture.

Graphique 37. Le financement international de l'action climatique mobilisé a atteint 83.3 milliards de dollars en 2020



Source : Données sous-jacentes - Cf. (OCDE, 2022^[105]).

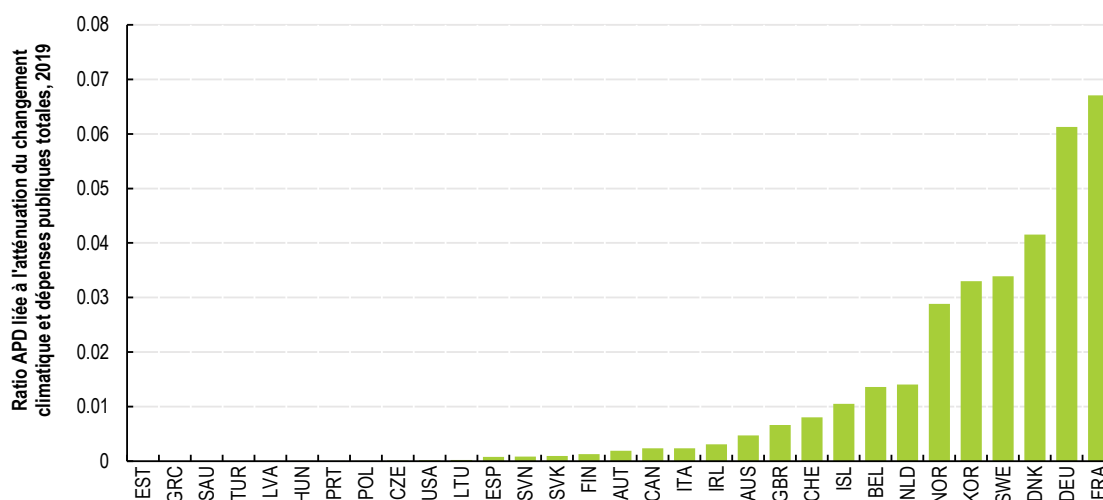
La mobilisation de capitaux privés supplémentaires prend de l'importance à mesure que les pays en développement s'apprêtent à financer leur transition énergétique. L'aide publique au développement (APD) des donateurs officiels a atteint le niveau record de 178.9 milliards USD en 2021. Il s'agit là d'une augmentation de 4.4 % en termes réels depuis 2020, déclenchée par la réponse apportées à la crise du

COVID-19. En 2019, environ 27 % de l'APD était destinée à l'action climatique. En outre, en 2019, les membres du Comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE ont engagé 34.3 milliards USD d'APD bilatérale allouable, ciblant principalement ou significativement l'action climatique (à l'aune des marqueurs de Rio). Cela représente une augmentation en volume de 45 % depuis 2014. Quelque 43 % ont été alloués à des activités d'atténuation du changement climatique, 33 % à l'adaptation au changement climatique et 24 % à des projets portant à la fois sur l'atténuation et l'adaptation au changement climatique (OCDE, 2022^[106]).

La communauté internationale doit porter une attention particulière aux pays à vocation extractive. L'empreinte carbone des projets pétroliers et gaziers affectera les perspectives d'accès continu aux marchés et a des implications en termes d'équité mondiale, compte tenu de la valeur pondérée des revenus dans les pays disposant d'une base industrielle diversifiée, par rapport aux économies en développement dépendantes des combustibles fossiles, où la diversification est difficile. Un soutien sera donc nécessaire pour que ces pays puissent gérer les incertitudes et la vulnérabilité accrue, renforcer leur résistance aux chocs extérieurs et relever le défi d'une transformation économique et sociale sans précédent (OCDE, 2021^[107]).

Le commerce international, associé à des politiques appropriées pour l'environnement et la société, peut être un moteur important de la transition vers une économie verte inclusive. Pour atteindre des résultats environnementaux ambitieux, on attend des pays qu'ils renforcent le niveau de rigueur de leurs politiques environnementales, des citoyens qu'ils exigent davantage de biens et de services « respectueux de l'environnement » et des entreprises qu'elles recherchent des opportunités d'investissement plus propres. Cela peut à son tour générer une demande accrue de produits jugés « environnementaux » - qui « mesurent, préviennent, limitent, minimisent ou corrigent les dommages environnementaux causés à l'eau, à l'air et au sol, ainsi que les problèmes liés aux déchets, au bruit et aux écosystèmes » (OECD/Eurostat, 1999^[108]) - car les entreprises et les ménages cherchent à alléger les coûts de mise en conformité avec les nouvelles réglementations environnementales et à accéder aux biens et services environnementaux.

Graphique 38. Les dépenses d'APD consacrées à l'atténuation du changement climatique varient selon les pays



Source : Données sous-jacentes - Cf. (OCDE, 2021^[109]).

Les pays élaborent les politiques en fonction de leur situation particulière, y compris de leur cadre général économique et institutionnel. Cela inclut les opportunités et les défis auxquels ils doivent faire face. Dès lors, l'efficacité des choix de politiques climatiques ne dépendra pas seulement de l'efficacité de leur conception, mais aussi de la façon dont les pays prennent en compte et mettent à profit le contexte politique dans sa globalité, les vents favorables ou contraires agissant sur l'action climatique.

Les « vents favorables » comprennent les politiques ou les courants qui renforcent la performance ou l'efficacité de l'action climatique. Les « vents contraires » comprennent les politiques ou les courants qui vont à l'encontre des efforts pour le climat. Les décideurs politiques doivent se tenir informés de ces facteurs afin de s'assurer de l'efficacité de l'action climatique. Toutefois, sur le long terme, l'action climatique ne peut être viable, ou même faisable, que si elle s'aligne avec des objectifs plus larges de développement et de bien-être. Ce n'est qu'en intégrant la décarbonation dans un effort de développement mondial où aucune personne et aucun pays n'est abandonné, qu'il sera possible d'assurer une voie de développement national et mondial soutenable, inclusif et résilient.

Notes

1. En novembre 2018, des manifestations publiques du mouvement des « gilets jaunes » ont eu lieu en protestation contre le doublement prévu d'une taxe carbone - de 44,6 à 86,2e/tCO₂ en 2022.
2. Une vague de protestations et de manifestations a éclaté en Équateur en octobre 2019 après l'annonce d'une série de mesures économiques, notamment la suppression des subventions et le contrôle des prix du diesel et de l'essence. Le prix de l'essence en Équateur est parmi les plus bas du monde. Les politiques pour ce faire ont impliqué des millions de subventions directes, générant, dans la pratique, un prix du carbone négatif.
- 3 <https://www.transicionjusta.gob.es>.

Références

- AEE (2022), *Economic losses and fatalities from weather-and-climate-related events in Europe*, Agence européenne pour l'environnement. [32]
- Agence européenne pour l'environnement (2021), « Improving the climate impact of raw material sourcing ». [17]
- AIE (2022), *Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer*. [16]
- AIE (2022), *Renewable Energy Market Update: Outlook for 2022 and 2023*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/faf30e5a-en>. [86]
- AIE (2022), *Renewable Energy Market Update: Outlook for 2022 and 2023*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/faf30e5a-en>. [87]
- AIE (2021), *Energy Technology RD&D Budgets*, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/energy-technology-rd-and-d-budget-database-2>. [77]
- AIE (2021), « Executive summary », dans *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*, AIE, Paris, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/executive-summary> (consulté le 22 septembre 2022). [83]
- AIE (2021), *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*, AIE, Paris, <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> (consulté le 16 juillet 2021). [76]
- AIE (2021), *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*, AIE, Paris, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/executive-summary> (consulté le 22 septembre 2022). [85]
- AIE (2021), *World Energy Outlook 2021*, AIE, Paris, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>. [97]
- Akimoto, K., F. Sano et B. Tehrani (2017), « The analyses on the economic costs for achieving the nationally determined contributions and the expected global emission pathways », *Evolutionary and Institutional Economics Review*, pp. 193-206. [62]
- Arga Jafino, B. et al. (2020), « Revised Estimates of the Impact of Climate Change on Extreme Poverty by 2030 », n° Policy Research Working Paper 9417, Climate Change Group et Dispositif mondial de réduction des effets des catastrophes et de relèvement Banque mondiale. [30]
- Banque mondiale (2021), *State and Trends of Carbon Pricing 2021*. [65]

- Banque mondiale (2021a), « *Groundswell. Acting on internal climate migration* ». Part II.. [31]
- Batini, N. et al. (2021), « Building Back Better: How Big Are Green Spending Multipliers? », [98]
documents de travail du FMI, n° 2021/087, FMI, Washington, D.C.,
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/03/19/Building-Back-Better-How-Big-Are-Green-Spending-Multipliers-50264>.
- Battersby, B. et al. (2021), *Green Budgeting: Towards Common Principles*, Union européenne, Luxembourg, <https://www.oecd.org/gov/budgeting/green-budgeting-towards-common-principles.pdf>. [82]
- Bioret, L., A. Dechezleprêtre et P. Sarapatkova (à paraître), *The New Green Economy: Venture Capital, Innovation and Business Success in Cleantech Startups*, Éditions OCDE, Paris. [79]
- Bioret, L., A. Dechezleprêtre et P. Sarapatkova (2022, à paraître), « The New Green Economy: Venture Capital, Innovation and Business Success in Cleantech Startups », OCDE. [80]
- Burstein, P. (2003), « The Impact of Public Opinion on Public Policy: A Review and an Agenda », [91]
Political Research Quarterly, vol. vol. 56/n° 1, pp. pp. 29-40, <https://doi.org/10.2307/3219881>.
- CCNUCC (2022), *Synthesis report on the overall effect of Parties' NDCs and overall progress made by Parties towards the implementation of their NDCs, including the information referred to in Article 13, paragraph 7(b), of the Paris Agreement*.. [1]
- CCNUCC (2021), *COP 26: une fin du charbon en vue !*, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, <https://unfccc.int/fr/news/cop-26-une-fin-du-charbon-en-vue>. [4]
- CCNUCC (2016), *L'Accord de Paris*, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, <https://unfccc.int/fr/a-propos-des-ndcs/l-accord-de-paris>. [3]
- Circle Economy (2021), *The Circularity Gap Report 2021*, <https://www.circularity-gap.world/2021>. [26]
- Climate Watch (2022), « Climate Watch », *Institut des ressources mondiales*, [9]
<https://www.climatewatchdata.org/>.
- Climate Watch (2022), *Climate Watch. 2022.*, Institut des ressources mondiales. [8]
- CPLC (2017), *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*, Coalition pour le leadership en matière de tarification du carbone. [59]
- Crowley Kate (2017), *Up and down with climate politics 2013-2016: The repeal of carbon pricing in Australia*. [94]
- Dechezleprêtre, A. et al. (2022), « Fighting climate change: International attitudes toward climate policies », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 1714, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/3406f29a-en>. [68]
- Energy and Climate Intelligence Unit (2022), *Net Zero Emissions Race*, [7]
<https://eciu.net/netzerotracker>.
- Erikson, R., M. Mackuen et J. Stimson (2002), *The Macro Polity*, Cambridge University Press, Cambridge. [92]

- Ferris, E. (2020), « Research on climate change and migration where are we and where are we going? », *Migration Studies*, vol. vol. 8/n° 4, pp. pp. 612-625, <https://doi.org/10.1093/migration/mnaa028>. [38]
- FICR (2021), *Rapport annuel 2021*, Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (IFRC). [54]
- Filkov, A. et al. (2020), « Impact of Australia's catastrophic 2019/20 bushfire season on communities and environment. Retrospective analysis and current trends », *Journal of Safety Science and Resilience*, vol. vol. 1/n° 1, pp. pp. 44-56, <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2020.06.009>. [51]
- FMI (2022), *Perspectives de l'économie mondiale, avril 2022 : La guerre entrave la reprise de l'économie mondiale*, FMI, Washington, D.C., <https://www.imf.org/fr/Publications/WEO/Issues/2022/04/19/world-economic-outlook-april-2022> (consulté le 24 juin 2022). [99]
- FMI (2021), « Base de données des Perspectives de l'économie mondiale », *Fonds monétaire international, Washington, D.C.*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April>. [55]
- Fujimori, S. et al. (2016), « Will international emissions trading help achieve the objectives of the Paris Agreement? », *Environmental Research Letter*. [63]
- GIEC (2022), *Climate Change 2022: Climate Change Mitigation: Summary for Policymakers*, GIEC. [44]
- GIEC (2022), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. [43]
- GIEC (2022), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_FullReport.pdf (consulté le 10 mars 2022). [46]
- GIEC (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>. [33]
- GIEC (2021), *Climate change widespread, rapid and intensifying*, <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>. [13]
- GIEC (2020), « Technical summary », dans *Changement climatique et terres émergées*, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_fr.pdf (consulté le 21 janvier 2020). [75]
- GIEC (2018), *Global Warming of 1.5 °C*, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, <https://www.ipcc.ch/sr15/>. [37]
- Gouvernement des États-Unis (2022), *Inflation Reduction Act*, https://www.democrats.senate.gov/imo/media/doc/inflation_reduction_act_of_2022.pdf. [90]

- Guha-Sapir, D., R. Below et P. Hoyois (2021), *EM-DAT: The CRED/OFDA International Disaster Database*, Université Catholique de Louvain, Bruxelles. [49]
- Hallegatte, S., J. Rentschler et J. Rozenberg (2019), *Lifelines. The Resilient Infrastructure Opportunity*, Banque mondiale. [48]
- Harrison K. (2010), *The comparative politics of carbon taxation. Annual Review of Law and Social Science*. [93]
- Ian W.H. Parry, Victor Mylonas et Nate Vernon (2018), « Mitigation Policies for the Paris Agreement: An Assessment for G20 Countries », Fonds monétaire international. [69]
- IETA (2019), *The Economic Potential of Article 6 of the Paris Agreement and Implementation Challenges*, University of Maryland et CPLC. [64]
- IRP (2019), *Global Resource Outlook 2019*. [20]
- Kallbekken, S. et H. Saelen (2011), « Public acceptance for environmental taxes: Self-interest, environmental and distributional concerns », *Energy Policy*, vol. vol. 39/n° 5, pp. pp. 2966-2973. [95]
- King, B., J. Larsen et H. Kolus (2022), *A Congressional Climate Breakthrough*, Rhodium Group, <https://rhg.com/research/inflation-reduction-act/>. [89]
- Mallapaty, S. (2022), *Why are Pakistan's floods so extreme this year?*, <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02813-6>. [47]
- Marten, M. et K. van Dender (2019), « The use of revenues from carbon pricing », *Documents de travail de l'OCDE sur la fiscalité*, n° 43, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/3cb265e4-en>. [70]
- Material Economics (2018), *The Circular Economy: A Powerful Force for Climate Mitigation*, <https://materialeconomics.com/publications/the-circular-economy-a-powerful-force-for-climate-mitigation-1>. [24]
- Mendelsohn, R. (2009), « The Impact of Climate Change on Agriculture in Developing Countries », *Journal of Natural Resources Policy Research*, vol. vol. 1/n° 1, pp. pp. 5-19, <https://doi.org/10.1080/19390450802495882>. [42]
- Munich RE (2022), *Hurricanes, cold waves, tornadoes: Weather disasters in USA dominate natural disaster losses in 2021*, Munich RE. [39]
- Nachtigall, D. et al. (2021), « The economic and environmental benefits from international co-ordination on carbon pricing: Insights from economic modelling studies », *Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement*, n° 173, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/d4d3e59e-en>. [61]
- Nachtigall, D. et al. ((à paraître)), *The climate actions and policies measurement framework: A structured and harmonised climate policy database to monitor countries' mitigation action*, Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement. [56]
- Nations Unies (2019), *Green economy could create 24 million new jobs*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/04/green-economy-could-create-24-million-new-jobs/>. [22]

- O'Callaghan, B. et E. Murdock (2021), *Are We Building Back Better? Evidence from 2020 and Pathways for Inclusive Green Recovery Spending*, Programme des Nations Unies pour l'environnement, <https://www.unep.org/resources/publication/are-we-building-back-better-evidence-2020-and-pathways-inclusive-green>. [103]
- OCDE (2022), « *Climate change* » in *Environment at a Glance Indicators*, OCDE, Paris. [66]
- OCDE (2022), « Agrégats des comptes nationaux, SCN 1993 : Produit intérieur brut », *Statistiques de l'OCDE sur les comptes nationaux*, <https://doi.org/10.1787/data-00795-fr> (consulté le 21 octobre 2022). [45]
- OCDE (2022), « Air et climat : Émissions de gaz à effet de serre par source », *Statistiques de l'OCDE sur l'environnement*, <https://doi.org/10.1787/data-00594-fr> (consulté le 21 octobre 2022). [6]
- OCDE (2022), « *Climate change* », dans *Environment at a Glance Indicators*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5584ad47-en>. [11]
- OCDE (2022), *Climate-related Official Development Assistance: A snapshot*, OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/climate-related-official-development-assistance-2019.pdf>. [106]
- OCDE (2022), *Financement climatique fourni et mobilisé par les pays développés en 2016-2020 : Enseignements tirés d'une analyse désagrégée*, Climate Finance and the USD 100 Billion Goal, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/6cbb535f-fr>. [105]
- OCDE (2022), « Indicateurs de croissance verte », *Statistiques de l'OCDE sur l'environnement*, <https://doi.org/10.1787/data-00665-fr> (consulté le 21 octobre 2022). [78]
- OCDE (2022), *Redesigning Ireland's Transport for Net Zero: Towards Systems that Work for People and the Planet*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/b798a4c1-en>. [58]
- OCDE (2022), « Ressources matérielles », *Statistiques de l'OCDE sur l'environnement*, <https://doi.org/10.1787/data-00695-fr> (consulté le 21 octobre 2022). [28]
- OCDE (2022), « Statistiques de la population active : Population et statistiques vitales », *Statistiques de l'OCDE sur l'emploi et le marché du travail*, <https://doi.org/10.1787/data-00287-fr> (consulté le 21 octobre 2022). [15]
- OCDE (2022), « Tableau de bord IPAC de l'action climatique », *Programme international pour l'action sur le climat*, <https://www.oecd.org/action-climat/ipac/tableau-de-bord>. [10]
- OCDE (2022), *Tendances agrégées du financement climatique fourni et mobilisé par les pays développés en 2013-2020*, Climate Finance and the USD 100 Billion Goal, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/2bf47c90-fr>. [104]
- OCDE (2021), *Equitable Framework and Finance for Extractive-based Countries in Transition (EFFECT)*, OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/dev/Equitable-Framework-Finance-Extractive-based-Countries-Transition-EFFECT.pdf>. [107]
- OCDE (2021), « Indicateurs de croissance verte (édition 2021) », *Statistiques de l'OCDE sur l'environnement*, <https://doi.org/10.1787/data-00665-fr> (consulté le 21 octobre 2022). [109]

- OCDE (2021), *OECD Companion to the Inventory of Support Measures for Fossil Fuels 2021*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/e670c620-en>. [73]
- OCDE (2021), *OECD Environmental Performance Reviews: Finland 2021*, Examens environnementaux de l'OCDE, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/d73547b7-en>. [57]
- OCDE (2021), *OECD Regional Outlook 2021: Addressing COVID-19 and Moving to Net Zero Greenhouse Gas Emissions*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/17017efe-en>. [100]
- OCDE (2021), « The OECD Green Recovery Database: Examining the environmental implications of COVID-19 recovery policies », *Les réponses de l'OCDE face au coronavirus (COVID-19)*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/47ae0f0d-en>. [102]
- OCDE (2020), *The consequences of a more resource efficient and circular economy for international trade patterns*, OCDE, Paris. [52]
- OCDE (2019), *Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>. [19]
- OCDE (2017), *Investing in Climate, Investing in Growth*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264273528-en>. [27]
- OCDE (2015), *Aligning Policies for a Low-carbon Economy*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264233294-en>. [81]
- OCDE (2015), *Atténuation du changement climatique : Politiques publiques et progrès réalisés*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264241718-fr>. [74]
- OCDE ((à paraître)), *Decarbonisation Primer: Designing and Monitoring Strategies to Achieve Climate Change Targets while Boosting Growth and Social Cohesion*, Éditions OCDE, Paris. [14]
- OCDE (s.d.), *Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement*, Éditions OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/environment/resources/Roundtable-on-Financing-Water-inaugural-meeting-summary-and-future-work-final.pdf>. [41]
- OCDE (à paraître), *GHG Emissions Trends and Targets (GETT) Indicators: Harmonised Quantification of 2030 NDC GHG Emissions Targets*. [5]
- OCDE (s.d.), *OECD Economic Surveys: Denmark*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/19990219>. [88]
- OCDE-AIE (2022), *Support for fossil fuels almost doubled in 2021, slowing progress toward international climate goals, according to new analysis from OECD and IEA - OCDE*, <https://www.oecd.org/environment/support-for-fossil-fuels-almost-doubled-in-2021-slowing-progress-toward-international-climate-goals-according-to-new-analysis-from-oecd-and-iea.htm> (consulté le 28 septembre 2022). [71]
- OECD/Eurostat (1999), *L'industrie des biens et services environnementaux : Manuel de collecte et d'analyse des données*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264273658-fr>. [108]
- OMM (2021), *Selon de nouvelles prévisions du climat, il est davantage probable que la température soit supérieure de 1,5 °C aux valeurs préindustrielles pendant les cinq prochaines années*, Organisation météorologique mondiale, Genève. [2]

- OMS (2018), « Heat and Health », *Principaux faits - Centre des médias de l'OMS*, [36]
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>.
- ONU (2021), *Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*, [96]
<https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf>.
- ONU (2021), *Race to Zero Campaign*, <https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero-campaign>. [101]
- Parry, I. (2021), *Cinq choses à savoir sur la tarification du carbone*, Fonds monétaire international. Finances & Développement. [60]
- PNUD (2017), *Circular Economy strategies for Lao PDR*, Programme des Nations Unies pour le développement, <https://www.undp.org/publications/circular-economy-strategies-lao-pdr>. [25]
- PNUE (2018), *The Weight of Cities: Resource Requirements of Future Urbanization*, Programme des Nations Unies pour l'environnement, <https://www.resourcepanel.org/reports/weight-cities>. [23]
- PNUE (2017), *Assessing Global Resource Use: A Systems Approach to Resource Efficiency and Pollution Reduction*, Programme des Nations Unies pour l'environnement, <https://www.resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use>. [18]
- PwC (2017), *The Long View. How will the global economic order change by 2050?*, PwC. [21]
- Stern, N. (2021), *G7 leadership for sustainable resilient and inclusive economic recovery and growth: An independent report requested by the UK Prime Minister for the G7*, London School of Economics, Londres. [29]
- Stern, N. (2006), *The Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Londres. [40]
- The Economist (2022), *Could the EV boom run out of juice before it really gets going?*, [84]
<https://www.economist.com/business/2022/08/14/could-the-ev-boom-run-out-of-juice-before-it-really-gets-going> (consulté le 22 septembre 2022).
- Tuholske, C. et al. (2021), « Global urban population exposure to extreme heat », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. vol. 118/n° 41, [34]
<https://doi.org/10.1073/pnas.2024792118>.
- UNDRR (2021), *Promoting Synergy and Alignment: Between Climate Change Adaptation Risk Reduction in the Context of National Adaptation Plans*, Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes, Genève. [53]
- Van Dender, K. et al. (2022), *Pourquoi les gouvernements devraient cibler le soutien dans un contexte de prix élevés de l'énergie*, Les réponses de l'OCDE face aux conséquences de la guerre en Ukraine, <https://www.oecd.org/ukraine-hub/policy-responses/pourquoi-les-gouvernements-devraient-cibler-le-soutien-dans-un-contexte-de-prix-eleves-de-l-energie-26afd50c/> (consulté le 6 juillet 2022). [72]
- Venmans, F., J. Ellis et D. Nachtigall (2020), « Carbon pricing and competitiveness: are they at odds? », *Climate Policy*, vol. vol. 20/n° 9, pp. pp. 1070-1091, [67]
<https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1805291>.

- Yamano, N. et J. Guilhoto (2020), « CO2 emissions embodied in international trade and domestic final demand: Methodology and results using the OECD Inter-Country Input-Output Database », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2020/11, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/8f2963b8-en>. [12]
- Zegarra, L. (2020), « Living Costs and Real Wages in Nineteenth Century Lima: Levels and International Comparisons », *Australian Economic History Review*, vol. vol. 60/n° 2, pp. pp. 186-219, <https://doi.org/10.1111/aehr.12186>. [50]
- Zhao, Q. et al. (2021), « Global, regional, and national burden of mortality associated with non-optimal ambient temperatures from 2000 to 2019: a three-stage modelling study », *The Lancet Planetary Health*, vol. vol. 5/n° 7, pp. pp. e415-e425, [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00081-4). [35]

L'Observateur de l'action climatique 2022

AIDER LES PAYS À PROGRESSER VERS LE ZÉRO NET

L'Observateur de l'action climatique 2022 met à jour l'évaluation annuelle des progrès des pays vers les objectifs zéro émission nette et les engagements de l'Accord de Paris. L'édition de cette année s'appuie sur deux nouveaux ensembles d'indicateurs sur les risques liés au climat et les actions climatiques, élaborés par le Programme international pour l'action climatique (IPAC) : les indicateurs de risques et d'exposition au climat et le cadre de mesure des actions et des politiques climatiques. Ces indicateurs fournissent des preuves granulaires que, bien que l'action et les politiques climatiques se développent dans le monde entier, l'ambition doit augmenter de manière significative pour faire face à l'éventail des risques climatiques auxquels le monde est confronté et qui affectent les moyens de subsistance des populations.



PDF ISBN 978-92-64-40074-0



9 789264 400740