

C'est maintenant ou jamais!

Bulletin GSI d'avril 2022

1. Introduction

Le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC) a rendu public, le 4 avril 2022, le 3e et dernier tome du Rapport de son 6^{ème} Cycle d'évaluation (AR6). Il s'agit de la contribution de son Groupe de travail 3 (WGIII - GTIII) intitulé *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Ce bulletin a rendu compte dans ses numéros d'août 2021 et de mars 2022 des conclusions et principaux messages issus des deux premières contributions à l'AR6, celles des Groupes de travail 1 et 2, lesquels traitaient :

- ✓ Pour le premier, des aspects scientifiques du climat, de son état actuel et de son évolution, et
- ✓ Pour le deuxième, des impacts du changement climatique et des risques induits, ainsi que des différentes stratégies d'adaptation pour les écosystèmes et les systèmes humains.

Selon Inger Andersen, Directeur Exécutif du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), ces deux contributions « *nous disent que le changement climatique est ici et maintenant et provoque d'énormes perturbations pour le monde naturel et l'être humain* ¹ »

La contribution du GTIII (AR6G3), objet de ce numéro du bulletin, est centrée sur l'atténuation du changement climatique. Elle évalue à cette fin les méthodes permettant de limiter ou de prévenir les émissions de gaz à effet de serre. Elle détermine les stratégies d'élimination de ces gaz de l'atmosphère pour les différents secteurs d'activité, notamment ceux de l'énergie, des transports, des bâtiments, de l'industrie, de la gestion des déchets, de l'agriculture, de la sylviculture et d'autres formes de gestion des terres².

Au niveau du ton, cette contribution s'inscrit dans le même registre que les deux précédentes. Elle est tout aussi affirmative et engagée, voire alarmante, si non alarmiste pour certains. « *C'est maintenant ou jamais, si nous voulons limiter le réchauffement climatique à 1,5° C* », alerte Jim Skea, co-président du GTIII. M. Antonio Guterres, Secrétaire général des Nations Unies, lui emboîte le pas dans un message vidéo pronostiquant « *des vagues de chaleur sans précédent, des tempêtes terrifiantes, des pénuries d'eau généralisées et l'extinction d'un million d'espèces de plantes et d'animaux* ³ » si les mesures appropriées ne sont pas prises immédiatement. De telles mesures existent, pour

¹ IPCC-WGIII, *Press Conference for Climate Change 2022: mitigation of Climate Change*, 4 April 2022, <https://youtu.be/STFoSxgFQXU>

² IPCC-WGIII, <https://www.ipcc.ch/working-group/wg3/>

³ Citation tirée de United Nations, *Rapport de l'ONU sur le climat : C'est « maintenant ou jamais » de limiter le réchauffement climatique à 1,5 degré*, 04 avril 2022, <https://news.un.org/en/story/2022/04/1115452>

sûr, et sont connues nous dit Jim Skea, lors de la conférence de presse de lancement de l'AR6G3, le 4 avril. « *Nous savons quoi faire, nous savons comment le faire, et le moment est venu d'agir* », indique-t-il.

Ce numéro du bulletin propose une brève présentation de l'AR6G3. Il en fait notamment ressortir les chiffres clés, les principales composantes et les principaux messages avec un aperçu des mesures préconisées pour limiter le réchauffement à 1,5°C.

2. Le Rapport AR6G3, chiffres clés et structure

Voici les **chiffres clés de l'AR6G3** tels qu'ils ressortent des présentations faites lors de son lancement⁴ :

- ✓ 18 000 articles scientifiques ont été consultés;
- ✓ En plus des 278 auteurs coordonnateurs, principaux et réviseurs, 354 scientifiques ont apporté des contributions au rapport;
- ✓ 59 212 observations provenant des gouvernements et de différents experts ont été formulées et prises en compte dans la version finale du rapport;
- ✓ Des efforts ont été faits pour approcher le respect des équilibres genre et régionaux



L'AR6G3 comprend plusieurs documents conçus pour répondre aux besoins des différents types de publics auxquels les rapports du GIEC sont destinés⁵ :

⁴ IPCC-WGIII, Climate Change 2022: Mitigation of Climate change https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_PressConferenceSlides.pdf et <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/resources/presentations-and-multimedia>

⁵ IPCC-WGIII, Climate Change 2022, Mitigation of Climate Change, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>

- ✓ Le *Résumé à l'intention des Décideurs* (63 pages), approuvé et lancé le 4 avril 2022, fournit une synthèse de haut niveau des principales conclusions du rapport. Approuvé ligne par ligne par les gouvernements membres du GIEC, il est principalement destiné aux gouvernements et aux décideurs à tous les niveaux, aux hauts responsables des parties à la Convention Climat et de façon générale à ceux des agences des Nations Unies;
- ✓ Les *Déclarations Générales* (6 pages) qui regroupent les messages clés du rapport, le *Communiqué de presse*, différents *matériels multimédias* et autre *Foire Aux Questions* (FAQ), ciblent tout particulièrement les médias et le grand public;
- ✓ Le *Résumé Technique* (142 pages), une synthèse détaillée des résultats et notamment des justificatifs scientifiques derrière les conclusions générales et les messages clés, s'adresse aux scientifiques, les pairs des auteurs du rapport et à tous ceux qui cherchent à aller au-delà des messages;
- ✓ Le *Rapport complet* (2913 pages), fournit aux scientifiques le détail des justificatifs et des références à la base des conclusions, messages et recommandations du rapport.

Trois annexes, *Glossaire; Définitions, unités et conventions; Scénarios et méthodes de modélisation*, complètent avantageusement le rapport.

Le rapport AR6G3 complet a été construit autour de **17 chapitres** qui évaluent l'atténuation du changement climatique, examinent les sources d'émissions mondiales, expliquent l'évolution des efforts de réduction et d'atténuation des émissions et ressort les stratégies d'atténuation permettant de maintenir le réchauffement mondial en dessous 1,5°C.

- a) Le chapitre 1 situe le rapport AR6G3 dans le contexte d'ensemble du 6ème cycle d'évaluation du GIEC. Il rappelle ainsi les résultats des évaluations antérieures sur lesquels il s'appuie, notamment ceux du 5^e cycle d'évaluation et des récentes contributions des groupes de travail 1 et 2, dont l'AR6G1 et l'AR6G2. Il décrit le contexte multilatéral dans lequel s'inscrit aujourd'hui la lutte contre le changement climatique (accord de Paris, Agenda 2030...), ainsi que les tendances actuelles au niveau des émissions. Il présente les moteurs de l'atténuation du changement climatique et de la transformation du système, ainsi que les contraintes. Il rappelle les scénarios d'émissions utilisés avec des exemples de voies d'atténuation. Il indique comment les efforts d'atténuation s'inscrivent dans le processus de réalisation de l'agenda 2030 et des objectifs de développement durable (ODD).
- b) Les 4 chapitres suivants (2, 3, 4 et 5) font le point de ce que l'on sait sur les émissions et l'atténuation, traitant ainsi respectivement ii) des *tendances et moteurs des émissions*, iii) des *voies d'atténuation compatibles avec les objectifs à long terme*, iv) des *voies d'atténuation et de développement à court et à moyen terme*, v) des *besoins, des services et des aspects sociaux de l'atténuation*;

- c) Les chapitres 6 à 12 sont centrés sur les différents secteurs d'activité et notamment sur vi) *le système énergétique*, vii) *l'agriculture, la foresterie et les autres utilisations des terres (AFOLU)*, viii) *les systèmes urbains et les autres établissements humains*, ix) *les bâtiments*, x) *le transport*, xi) *l'industrie et xii) les perspectives intersectorielles*. Ils y évaluent les options d'atténuation, les enjeux et les opportunités, ainsi que les risques auxquels les exposent les changements climatiques. Ils ressortent, pour chacun des secteurs, les voies de transition optimales vers le zéro émissions nettes en les inscrivant dans la perspective de l'Agenda 2030 et des différents autres enjeux sociétaux et environnementaux.
- d) Les chapitres 13 à 16 s'intéressent aux voies à suivre et moyens à mobiliser pour mettre en œuvre les options et les stratégies d'atténuation retenues, convoquant ainsi xiii) *les politiques et les institutions nationales et infranationales*, xiv) *la Coopération internationale*, xv) *les investisseurs et les bailleurs de fonds et*, xvi) *les pôles d'innovation, de développement et de transfert de technologies*.
- e) Le dernier chapitre, le chapitre 17, est centré sur les opportunités et les défis pour xvii) *accélérer la transition dans le contexte du développement durable*. Il suggère d'inscrire les actions et les activités d'atténuation et de transformation dans la dynamique de l'Agenda 2030 en supprimant notamment les facteurs sous-jacents de vulnérabilité et d'émissions élevées et en prenant en compte, de façon équilibrée, les intérêts des différentes communautés, régions, secteurs et parties prenantes.

3. Principaux résultats et messages clés de l'AR6G3

Les principaux résultats et les messages clés de l'AR6G3 figurent dans le Résumé à l'intention des décideurs rendu public le 4 avril 2022⁶. Ils y ont été présentés dans 4 principales sections précédées d'une brève section introductive.

A. INTRODUCTION ET CADRAGE

La section introductive (A) rappelle les éléments de contexte et le cadre scientifique strict dans lequel l'AR6G3 s'inscrit. Il y est ainsi rappelé que les articles retenus pour l'évaluation des aspects scientifiques, technologiques, environnementaux, économiques et sociaux de l'atténuation du climat sont ceux acceptés pour publication avant et autour du 11 octobre 2021. Le cadre général est celui i) de la mise en œuvre de la convention climat avec notamment l'adoption de l'Accord de Paris, ii) de l'Agenda 2030 avec ses 17 ODD et iii) des rapports subséquents du GIEC depuis celui du 5^e Cycle d'évaluation. La prise en compte des acteurs non-étatique et infranationaux y est soulignée, s'agissant notamment de la société civile, des gens d'affaire, des villes, des communautés locales, des peuples indigènes, des jeunes, des entités transnationales, qui sont tous de plus en plus impliqués dans la lutte contre le changement climatique. Les cadres

⁶ IPCC-WGIII, Climate Change 2022 : Mitigation of Climate Change, Summary for Policymakers, https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_SummaryForPolicymakers.pdf

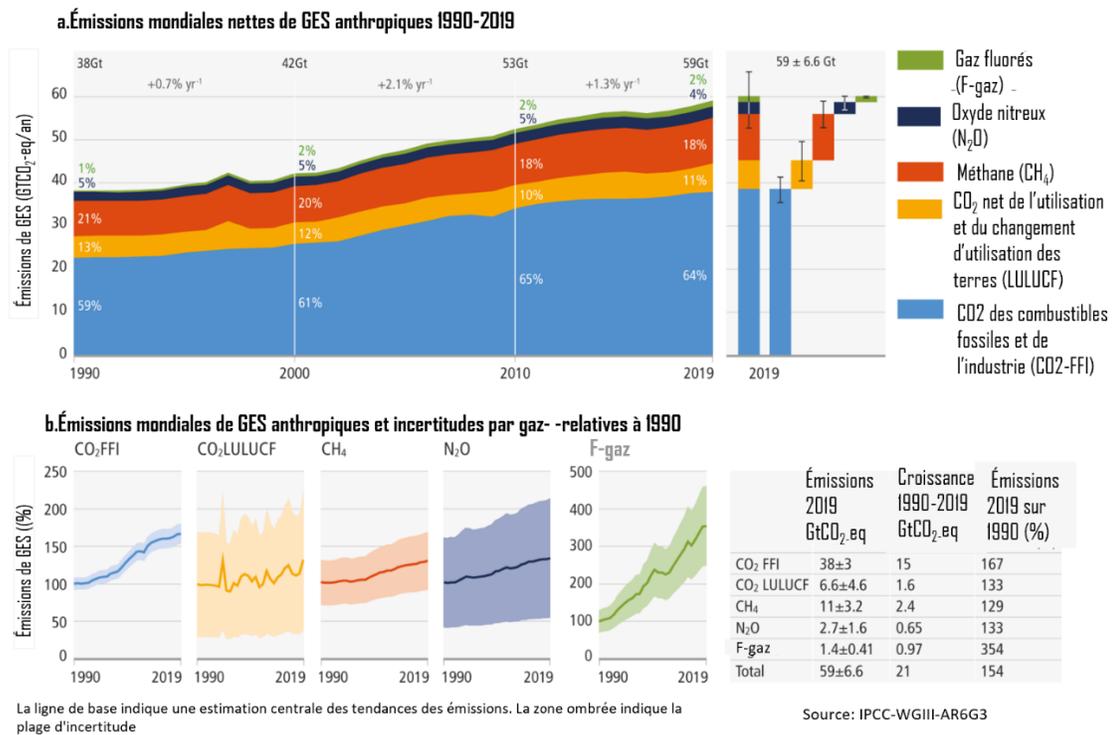
analytiques traditionnels ont été enrichis, pour l'AR6G3, des apports des sciences sociales et politiques avec des chapitres dédiés sur la demande de services, les aspects sociaux et sociétaux de l'atténuation, l'éthique, l'équité, le développement et le transfert de technologie, les cadres institutionnels et la gouvernance.

Les messages clés et les recommandations contenus dans le Résumé à l'intention des décideurs sont donnés en annexe. En voici quelques-uns parmi les plus notables présentés suivant les 4 sections du Résumé.

B. DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS ET TENDANCES ACTUELLES

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont continué à croître sur la période allant de 1990 à 2019 avec, selon l'AR6G3, des niveaux d'émissions annuelles moyennes les plus élevés de l'histoire de l'humanité en ce qui concerne la dernière décennie (2010-2019).

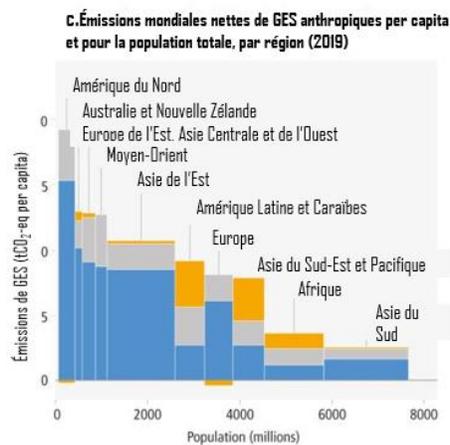
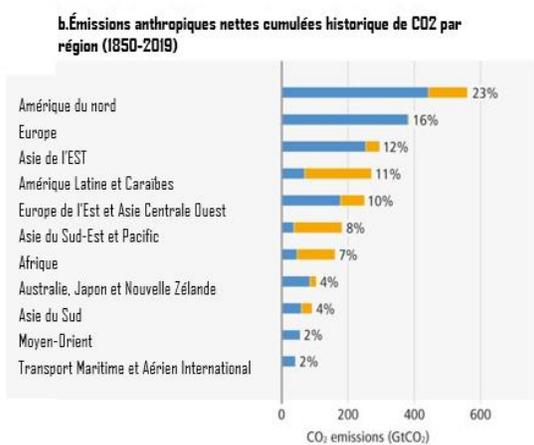
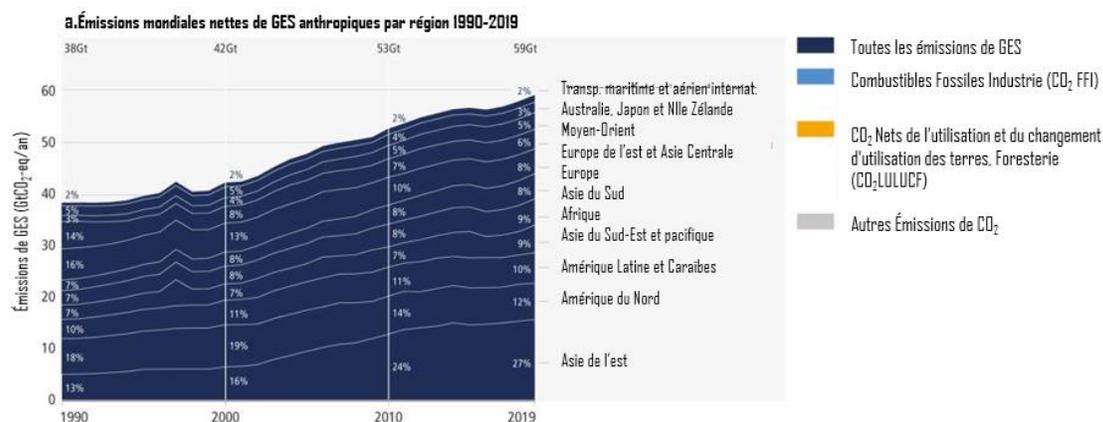
Les émissions anthropiques nettes mondiales ont continué d'augmenter dans tous les principaux groupes de GES.



C'est le lieu de noter que tous les principaux secteurs d'activité à l'échelle mondiale ont connu, depuis 2010, selon le rapport, une augmentation de leurs émissions, s'agissant notamment i) de l'énergie représentant en 2019 34% des émissions, ii) de l'industrie, 24%, iii) de l'agriculture, la foresterie et l'utilisation des terres, 22%, iv) du transport, 15%, et v) des bâtiments, 6%.

Le rapport souligne par ailleurs que les contributions aux émissions mondiales de GES des différentes échelles, régionales, nationales ou individuelles continuent d'être très différentes, reflet en partie des différents stades de développement. Il relève ainsi que « les 10 % de ménages ayant les émissions par habitant les plus

élevées contribuent de manière disproportionnée aux émissions mondiales de GES des ménages ».



Source: IPCC-WGIII-AR6G3

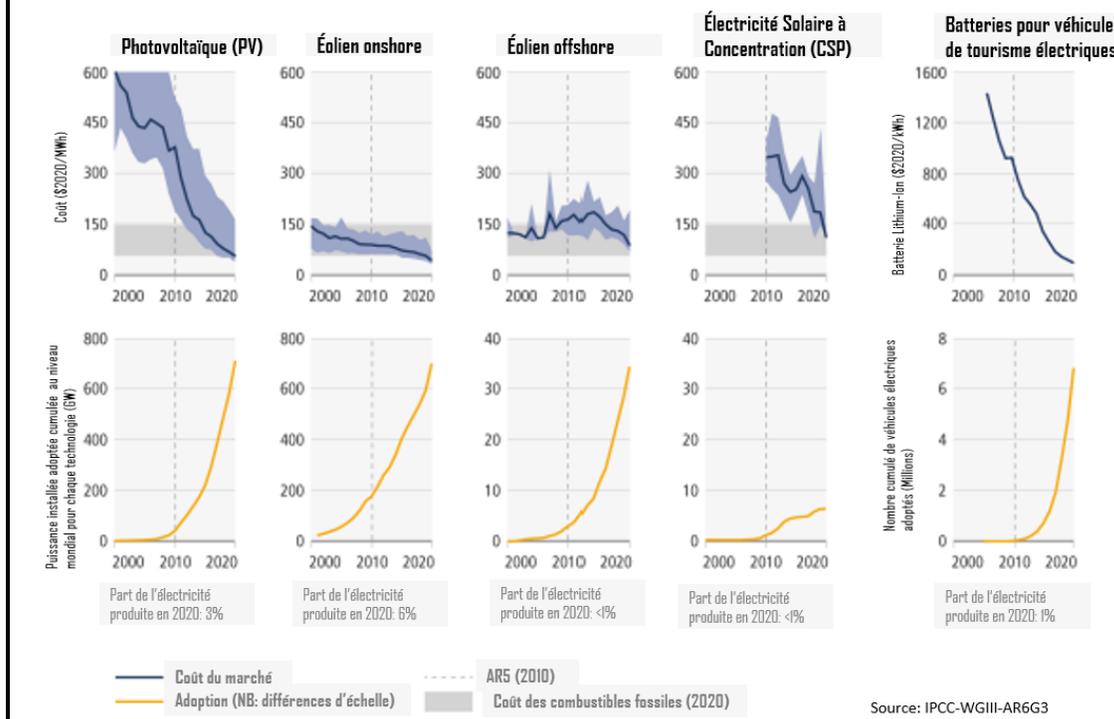
La conclusion que tire le rapport de cette croissance hétérogène mais soutenue des émissions mondiales est que « nous ne sommes pas sur la bonne voie pour limiter le réchauffement à 1,5 °C »

Il note cependant qu'il y a de plus en plus de preuves d'une action climatique réussie.

Il dénombre ainsi au moins 18 pays qui sont parvenus à une diminution constante des émissions compatible avec la limitation du réchauffement à 2°C sur plus d'une décennie. Cela grâce à la décarbonisation de l'approvisionnement en énergie, des gains d'efficacité énergétique et la réduction de la demande, résultant à la fois des politiques et des changements dans la structure de l'économie.

L'adoption par plus 826 villes et 103 régions de l'objectif zéro émissions nettes d'ici 2050, participe aussi de ces preuves comme la baisse soutenue, depuis 2010, des coûts unitaires de plusieurs technologies à faibles émissions. Le solaire, l'éolien et les batteries au lithium ont ainsi connu des baisses respectives de prix de 85%, 55% et 85%, avec un important déploiement. Dans certains cas, les coûts des énergies renouvelables sont tombés en dessous de ceux des combustibles fossiles.

Les coûts unitaires de certaines formes d'énergie renouvelable et de batteries pour les véhicules électriques de tourisme ont baissé, et leur utilisation continue d'augmenter



Grâce à ces évolutions, les systèmes électriques de certains pays et régions sont déjà principalement alimentés par des énergies renouvelables.

Le renforcement et l'augmentation soutenus des politiques et lois d'atténuation depuis le rapport du 5^e cycle d'évaluation, explique ces évolutions. Elle aura surtout permis d'éviter des émissions qui auraient autrement eu lieu.

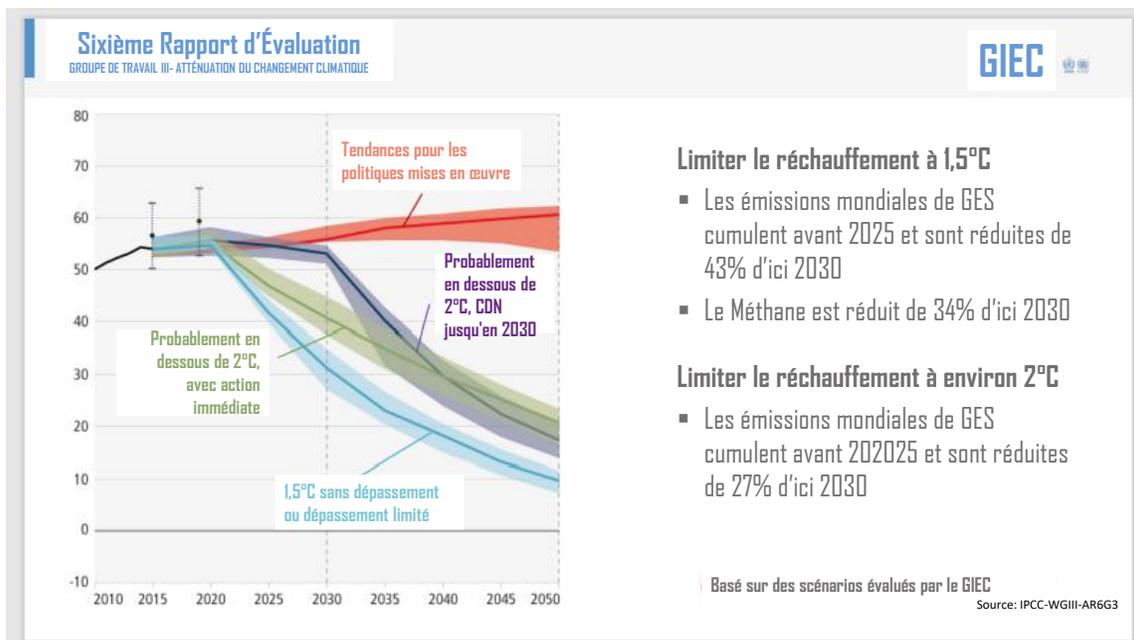
On reste cependant en deçà de ce qu'il faut pour respecter l'accord de Paris avec l'ensemble de ces actions. Le rapport indique ainsi que « *les émissions mondiales de GES en 2030 associées à la mise en œuvre des contributions déterminées au niveau national (CDN) annoncées avant la COP26 rendraient probable un réchauffement supérieur à 1,5°C au cours du 21^e siècle. La limitation probable du réchauffement à moins de 2 °C reposerait alors sur une accélération rapide des efforts d'atténuation après 2030* ».

Ce constat est à l'origine des observations figurant dans le graphique ci-dessous, à savoir⁷ :

- ✓ Pour limiter le réchauffement à environ 1,5 °C, les émissions mondiales de GES devraient atteindre leur valeur maximale avant 2025, puis diminuer de 43 % d'ici 2030. Il faudrait, en parallèle, une réduction d'environ 34% du méthane.

⁷ GIEC-GTII AR6G3, *Atténuation du Changement climatique, Communiqué de presse*, Avril 2022
https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_PressRelease-French.pdf

- ✓ Pour limiter le réchauffement à environ 2 °C, les émissions mondiales de gaz à effet de serre doivent aussi atteindre leur valeur maximale avant 2025 au plus tard, puis diminuer de 27% d'ici 2030;



Limiter le réchauffement à 1,5°C

- Les émissions mondiales de GES cumulent avant 2025 et sont réduites de 43% d'ici 2030
- Le Méthane est réduit de 34% d'ici 2030

Limiter le réchauffement à environ 2°C

- Les émissions mondiales de GES cumulent avant 2025 et sont réduites de 27% d'ici 2030

La fermeture anticipée d'une bonne partie des exploitations de charbon, de gaz et de pétrole serait nécessaire dans ce contexte car, nous dit le rapport, « *les émissions cumulées de CO₂ projetées sur la durée de vie des infrastructures d'énergies fossiles existantes et planifiées, sans réduction supplémentaire, dépassent les émissions cumulées nettes de CO₂ dans les trajectoires qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (degré de confiance supérieure à 50⁸ ».*

C. TRANSFORMATIONS SYSTÉMIQUES POUR LIMITER LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Cette section identifie les voies d'émission et les portefeuilles d'atténuation alternatifs compatibles avec la limitation du réchauffement climatique à différents niveaux, et évalue les options d'atténuation spécifiques au niveau sectoriel et systémique. Le rapport affirme ainsi, avec force, que « *l'on dispose aujourd'hui, pour chaque secteur d'activités, d'options de transition permettant de réduire d'au moins de moitié les émissions de GES d'ici 2030* ». En voici quelques-unes pour certains de ces secteurs:

⁸ GIEC-GTII AR6G3, *Mitigation of Climate Change, Summary for Policymakers*, April 2022, https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_SummaryForPolicymakers.pdf



Au niveau de **l'Énergie**, les transitions majeures nécessaires pour limiter le réchauffement climatique seraient i) une réduction sensible de l'utilisation des combustibles fossiles et le recours au captage et au stockage du carbone, ii) la mise à contribution de systèmes énergétiques sans carbone ou à faible carbone, iii) l'électrification généralisée des usages et l'amélioration de l'efficacité énergétique, iv) un recours massif aux carburants alternatifs comme l'hydrogène vert et les biocarburants durables

La **sobriété au niveau de la Demande et l'efficacité dans la fourniture des Services** ont un potentiel de réduction des émissions mondiales de 40 à 70% d'ici 2025, indique le rapport. La marche et le vélo, les transports électrifiés, la réduction des déplacements en avion et l'adaptation des bâtiments (isolation thermique, toits verts...) contribuent largement à cette réduction. Des changements de comportement et de mode de vie aussi avec par exemple des modes de consommation et production durables, le télétravail, la généralisation des produits réparables à plus longue durée de vie. Le souci de ne laisser personne de côté exige cependant de tenir compte, au niveau des changements souhaités, des personnes qui ont besoin d'un logement, d'énergie et de ressources supplémentaires pour leur bien-être.

Le potentiel de réduction des émissions au niveau du **Transport** tient à la fois de la réduction de la demande, de l'utilisation des technologies à faibles émissions de CO₂, et beaucoup de la décarbonisation du secteur électrique, selon le rapport. L'exploitation de ce potentiel passe par la généralisation des véhicules électriques, l'utilisation de combustibles alternatifs (biocombustibles et hydrogène verts) dans l'aviation et le transport maritime, l'électrification des trains et des camions grâce au progrès des batteries.

Pour les **Villes** et les **Zones urbaines**, la réduction des émissions passe par une meilleure planification urbaine, la production et la consommation durables de biens et services, l'électrification avec de l'énergie à faible émission, l'amélioration de l'absorption et du stockage du carbone avec des espaces verts, des étangs et des arbres.

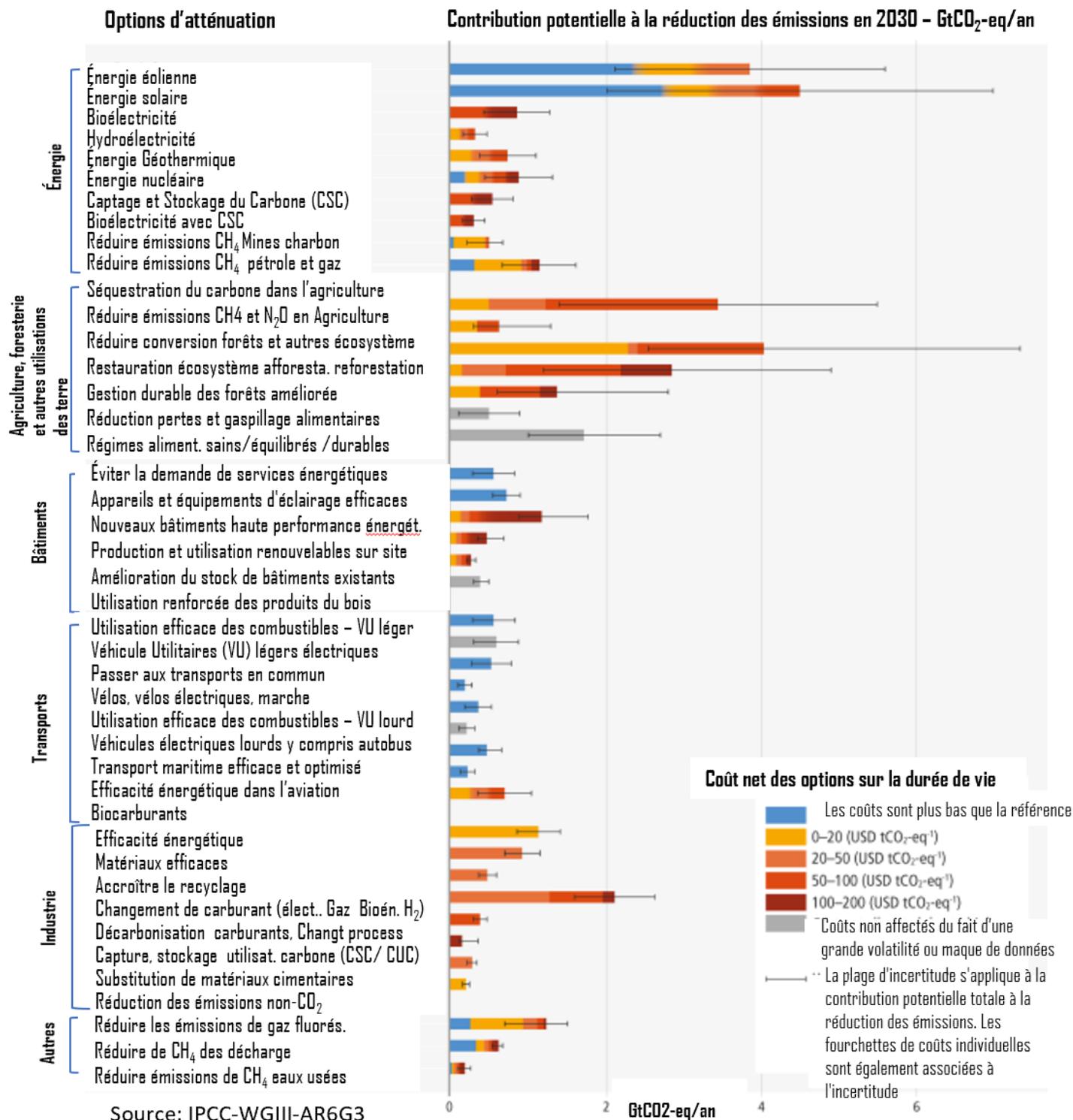
C'est dans les **Bâtiments** qu'il est possible d'atteindre l'objectif zéro émissions nettes en 2050, à condition, nous dit le rapport, d'agir avec détermination au cours de cette décennie. La rénovation et la réhabilitation thermique des bâtiments existants et l'utilisation de techniques d'atténuation efficaces dans les nouveaux bâtiments le permettraient. L'existence de bâtiments zéro énergie et zéro carbone dans les nouvelles constructions et les bâtiments rénovés montre que cet objectif est réaliste et réalisable.

Pour l'**Industrie**, l'objectif zéro émissions nettes est un défi stimulant à relever. Il faudrait, suggère le rapport, utiliser les matériaux plus efficacement, réutiliser, recycler, minimiser les déchets, autant d'approches actuellement sous-utilisées dans les politiques et les pratiques industrielles. Il faudrait aussi développer des procédés de faibles à zéro émission de GES pour la production des matériaux.

Le **Retrait ou l'Absorption du CO2** est essentiel pour réaliser l'objectif zéro émissions nettes. Il permet de contrebalancer les émissions résiduelles, notamment pour les secteurs difficiles à décarboner. Les méthodes biologiques (reboisement, séquestration dans le sol) sont à portée de main. Les nouvelles technologies comme le CSUC (captage, stockage et utilisation du carbone) auraient encore besoin d'un surcroît de recherche, d'investissement initial et de démonstration de leur capacité à fonctionner à grande échelle.

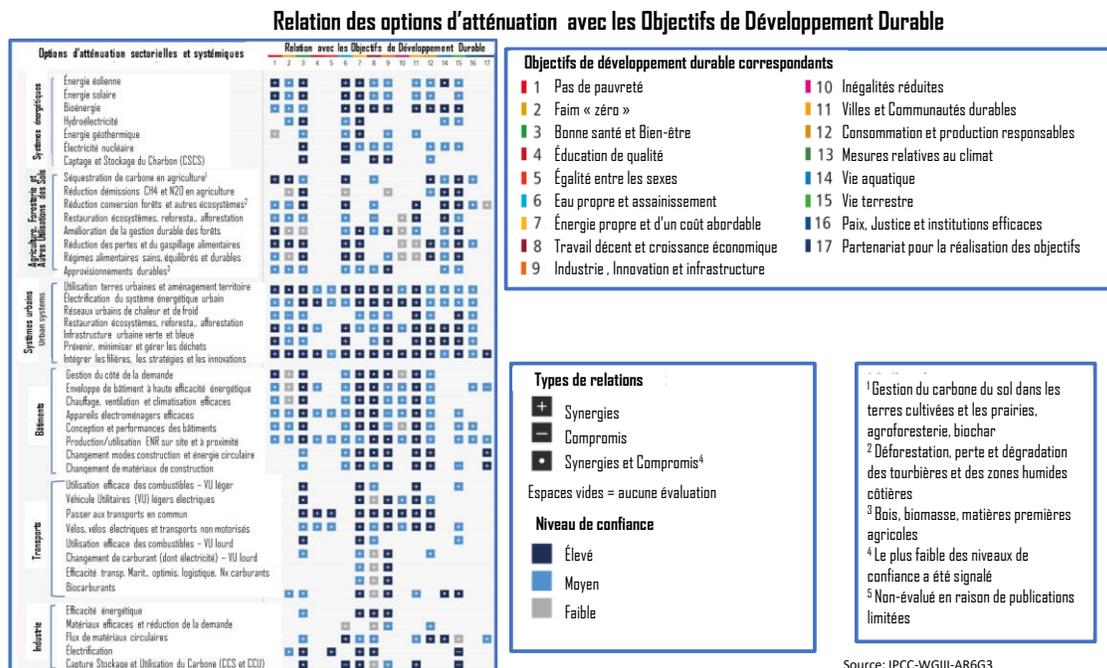
L'utilisation des terres a un potentiel de réduction d'émissions, d'élimination et de stockage de CO2 à grande échelle, indique le rapport. On peut tirer avantage de ce potentiel, ajoute-t-il, en protégeant et en restaurant les écosystèmes naturels, comme les forêts, les tourbières, les zones humides côtières, les savanes et les prairies. La gestion des conflits d'usage doit cependant être soignée.

On estime que de nombreuses options disponibles actuellement dans tous les secteurs offrent un potentiel substantiel de réduction des émissions nettes d'ici 2030. Les potentiels et les coûts relatifs varieront selon les pays et à plus long terme par rapport à 2030



D. LIENS ENTRE L'ATTÉNUATION, L'ADAPTATION ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les liens entre l'atténuation du changement climatique, l'adaptation et les voies de développement sont étroits, souligne le rapport. « Une action climatique accélérée et équitable pour atténuer les effets du changement climatique et s'y adapter est essentielle au développement durable », indique-t-il. Le schéma ci-dessous détaille les synergies et les compromis entre, d'une part, les options d'atténuation sectorielles et systémiques, et d'autre part, les ODD.



Ce graphique montre la force de ces liens et suggère d'en tenir compte dans la conception et la mise en œuvre des options d'atténuation pour mieux inscrire l'action de lutte contre le changement climatique dans la perspective de l'Agenda 2030.

E. RENFORCEMENT DE LA RÉPONSE

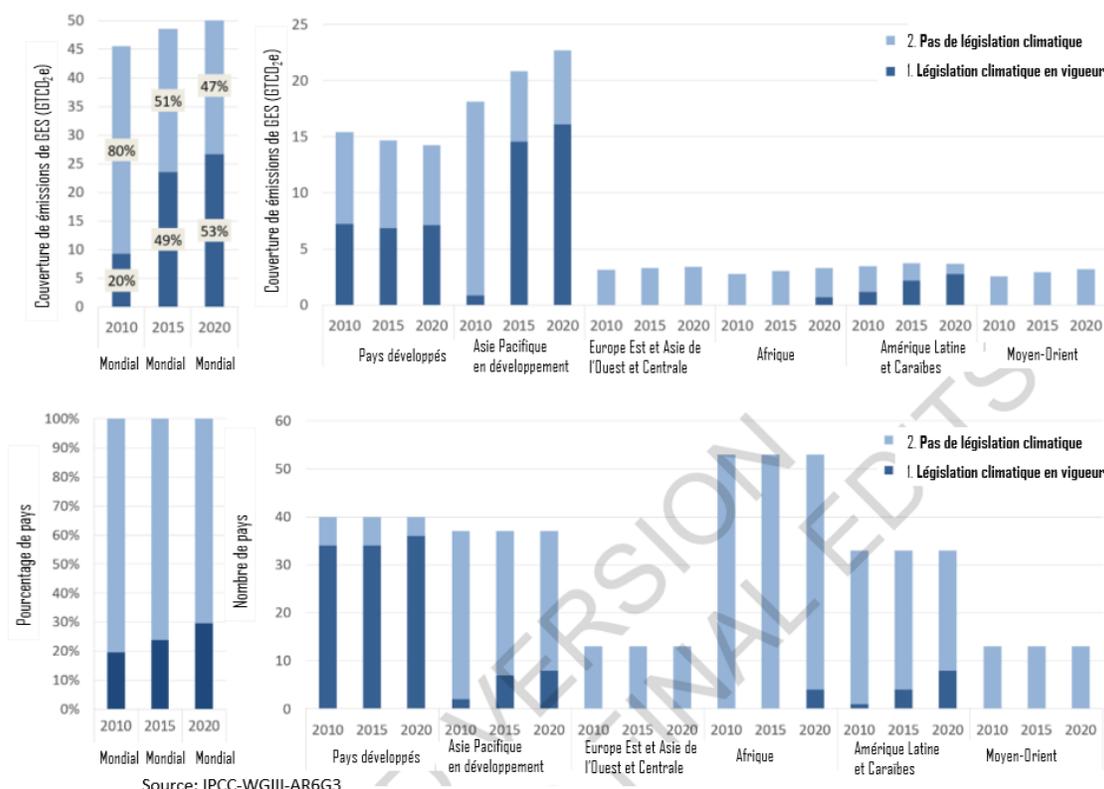
Pour une mise en œuvre réussie des options d'atténuation dans la perspective susvisée, il faut, indique le rapport, lever différentes barrières et renforcer les conditions favorables, en ce qui concerne notamment les institutions en charge de cette mise en œuvre, les politiques, les finances, l'innovation, la gouvernance des différents secteurs et des institutions.

Les institutions et la gouvernance fournissent la base juridique de l'action, indique le rapport. C'est en effet elles qui mettent en place les organisations chargées de la mise en œuvre et les cadres à travers lesquels divers acteurs interagissent, s'agissant notamment des différents instruments d'atténuation et de politique sectorielle.

Les politiques ont eu un impact perceptible sur l'atténuation pour des pays, des secteurs et des technologies spécifiques, rappelle le rapport. Fondées sur le marché ou réglementaires, elles ont des rôles distincts mais complémentaires. « *La part des émissions mondiales de GES soumises à une politique d'atténuation a augmenté rapidement ces dernières années, mais de grandes lacunes subsistent dans la couverture des politiques, et la rigueur de nombreuses politiques est en deçà de ce qui est nécessaire pour obtenir des résultats d'atténuation solides* », souligne-t-il.

Prévalence de la législation par émissions et nombre de pays dans les régions

Législation nationale pour l'atténuation du climat



Le financement est un facteur déterminant dans la transition bas carbone. Les inégalités d'accès aux ressources, notamment pour les pays les plus exposés aux impacts physiques du changement climatique, obèrent les perspectives d'une transition juste, indique le rapport. Mais la sensibilisation au risque climatique progresse au niveau des investisseurs, des banques centrales et des régulateurs financiers, ce qui favorise l'élaboration et la mise en œuvre de politiques climatiques et l'alignement des flux financiers sur les trajectoires à faibles émissions dont le progrès restent lent, souligne-t-il

L'innovation a montré ces dernières années sa grande capacité à soutenir les transitions du système pour limiter le réchauffement et aider à modifier les voies de développement, nous dit le rapport. Il cite, à titre d'exemple, la mise en œuvre actuellement généralisée de l'énergie solaire photovoltaïque et des LED qui a

permis des avancées notables sur la voie de la carboneutralité. Il considère que les investissements à grande échelle dans la R&D, et les interventions axées sur la demande constituent de bons instruments de politique d'innovation permettant de réduire rapidement les coûts unitaires des technologies et de les porter tout aussi rapidement à la bonne échelle. Il souligne le rôle important du partage des connaissances et des expériences entre les régions engagées dans la R&D propre et les autres, et notamment entre pays développés et pays en développement, dans la réalisation des objectifs mondiaux en matière de climat et de Développement durable.

4. Conclusion

Ce numéro du bulletin est centré sur le rapport du groupe de travail n°3 du GIEC. Il en donne les chiffres clés, les principales composantes et les principaux messages avec un aperçu des mesures qu'il préconise dans les différents secteurs d'activité pour limiter le réchauffement à 1,5°C.

Il propose un résumé synthétique des 17 chapitres du rapport complet de quelques 2900 pages, lesquels donnent un état exhaustif des lieux en ce qui concerne les sources des émissions, les efforts faits en matière d'atténuation des émissions, les écarts à combler dans la perspective de l'objectif de réchauffement de 1,5°C, les voies d'atténuation et de développement compatibles avec cet objectif.

Il présente pour chacun des principaux secteurs d'activité et sources d'émissions, l'Énergie; l'Agriculture, la foresterie et les autres utilisations des terres; les Villes et les autres établissements urbains; les Bâtiments; le Transport et l'Industrie, les voies de transition dégagées par le rapport pour atteindre la cible zéro émissions nettes à l'horizon 2050 et exposées dans le *Résumé à l'intention des décideurs*. Il fait ressortir dans chacun des cas, les mesures et les stratégies les plus représentatives comme par exemple i) la fermeture anticipée des exploitations de charbon, de pétrole et de gaz, nécessaire pour laisser ouverte la fenêtre du 1,5°C, ii) la sobriété au niveau de la Demande et l'efficacité dans la fourniture des Services ainsi que les renouvelables comme source d'énergie, iii) l'électrification renforcée des usages et notamment du transport, iv) une planification motivée des villes visant la compacité et faisant de la place au transport actif et aux espaces verts, v) la rénovation et la réhabilitation thermique des bâtiments, vi) l'application du principe des 3R-V (réduire, réemployer, recycler et valoriser) dans l'industrie, vii) le renforcement des puits (avec la restauration et l'extension des espaces naturels) et la mise à contribution des technologies comme le CSC ou CUC (Captage, Stockage, Utilisation du Carbone).

Les conditions favorables pour la mise en œuvre réussie de ces différentes options ont également été analysées par le rapport dans une perspective visant à lever les barrières, réduire les risques et relever les grands défis sociétaux et de développement durable. Un bref aperçu des résultats de cette analyse est présenté en ce qui concerne la place et le rôle déterminants des institutions, de la

gouvernance, des politiques publiques, du financement et de l'innovation, dans cette réussite.

Au-delà de ces options et de ces conditions de réussite, il ressort très clairement de ce rapport qu'il est urgent d'agir. « *C'est maintenant ou jamais, si nous voulons limiter le réchauffement climatique à 1,5° C* », indique Jim Skea, co-président du GTIII. Ce qui est rassurant, c'est que « *Nous savons quoi faire et comment le faire...* », complète-t-il.

Et ce 3^e et dernier rapport du 6^e cycle d'évaluation du GIEC détaille à souhait, comme les deux précédents, quoi faire et comment le faire.

On ne dira pas, demain, qu'on ne savait pas.

MESSAGES CLÉS

B - DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS ET TENDANCES ACTUELLES

B1.- Les émissions totales nettes de GES anthropiques ont continué d'augmenter au cours de la période 2010-2019, tout comme les émissions nettes cumulées de CO₂ depuis 1850. Les émissions annuelles moyennes de GES au cours de la période 2010-2019 étaient plus élevées qu'au cours de toutes les décennies précédentes, mais le taux de croissance entre 2010 et 2019 était inférieur à celui entre 2000 et 2009. (confiance élevée).

B2 - Les émissions anthropiques nettes de GES ont augmenté depuis 2010 dans tous les principaux secteurs à l'échelle mondiale. Une part croissante des émissions peut être attribuée aux zones urbaines. Les réductions d'émissions de CO₂ provenant des combustibles fossiles et des processus industriels, dues à l'amélioration de l'intensité énergétique du PIB et de l'intensité carbone de l'énergie, ont été inférieures aux augmentations d'émissions dues à la hausse des niveaux d'activité mondiaux dans l'industrie, l'approvisionnement énergétique, les transports, l'agriculture et les bâtiments. (confiance élevée)

B3 - Les contributions régionales aux émissions mondiales de GES continuent de varier considérablement. Les variations des émissions régionales et nationales par habitant reflètent en partie les différents stades de développement, mais elles varient également considérablement à des niveaux de revenu similaires. Les 10 % de ménages dont les émissions par habitant sont les plus élevées contribuent de manière disproportionnée aux émissions mondiales de GES des ménages. Au moins 18 pays ont maintenu des réductions d'émissions de GES pendant plus de 10 ans. (confiance élevée)

B4 - Les coûts unitaires de plusieurs technologies à faibles émissions n'ont cessé de baisser depuis 2010. Un ensemble de politiques d'innovation ont permis ces réductions de coûts et soutenu leur adoption mondiale. Des politiques sur mesure et des politiques globales portant sur les systèmes d'innovation ont aidé à surmonter les impacts distributionnels, environnementaux et sociaux potentiellement associés à la diffusion mondiale des technologies à faibles émissions. L'innovation a pris du retard dans les pays en développement en raison de conditions favorables plus faibles. La numérisation peut permettre des réductions d'émissions, mais peut avoir des effets secondaires néfastes si elle n'est pas correctement gérée. (grande confiance)

B5 - Il y a eu une expansion constante des politiques et des lois traitant de l'atténuation depuis le RE5. Cela a permis d'éviter des émissions qui se seraient produites autrement et d'augmenter les investissements dans les technologies et les infrastructures à faibles émissions de GES. La couverture politique des émissions est inégale selon les secteurs. Les progrès en matière d'alignement des flux financiers sur les objectifs de l'Accord de Paris restent lents et les flux de financement climatique suivis sont répartis de manière inégale entre les régions et les secteurs. (grande confiance)

B6 - Les émissions mondiales de GES en 2030 associées à la mise en œuvre des contributions déterminées au niveau national (CDN) annoncées avant la COP26 rendraient probable un réchauffement supérieur à 1,5°C au cours du 21^e siècle. La limitation probable du réchauffement à moins de 2 °C reposerait alors sur une accélération rapide des efforts d'atténuation après 2030. Les politiques mises en œuvre d'ici la fin de 2020 devraient entraîner des émissions mondiales de GES plus élevées que celles qu'impliquent les NDC. (grande confiance)

B7 - Les futures émissions cumulées de CO₂ projetées sur la durée de vie des infrastructures de combustibles fossiles existantes et actuellement prévues sans réduction supplémentaire dépassent les émissions nettes cumulées totales de CO₂ dans les trajectoires qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (> 50 %) sans dépassement ou avec un dépassement limité. Ils sont approximativement égaux aux émissions nettes cumulées totales de CO₂ dans les trajectoires qui limitent le réchauffement à 2 °C (> 67 %). (grande confiance)

C1. - Les émissions mondiales de GES devraient culminer entre 2020 et au plus tard avant 2025 dans les trajectoires mondiales modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (> 50 %) avec un dépassement nul ou limité et dans celles qui limitent le réchauffement à 2 °C (> 67 %) et supposent une action immédiate. [Tableau SPM note de bas de page. Dans les deux types de trajectoires modélisées, des réductions rapides et profondes des émissions de GES suivent tout au long de 2030, 2040 et 2050 (confiance élevée). Sans un renforcement des politiques au-delà de celles qui sont mises en œuvre d'ici la fin de 2020, les émissions de GES devraient augmenter au-delà de 2025, entraînant un réchauffement planétaire médian de 3,2 [2,2 à 3,5] °C d'ici 2100 (confiance moyenne)

C2 – Le zéro émissions nettes de CO₂ au niveau mondial est atteint au début des années 2050 dans les trajectoires modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (> 50 %) sans dépassement ou avec un dépassement limité, et vers le début des années 2070 dans les trajectoires modélisées qui limitent le réchauffement à 2 °C (> 67 %). Bon nombre de ces voies continuent à générer des émissions nettes négatives de CO₂ après le point de zéro émissions nettes. Ces trajectoires incluent également des réductions importantes d'autres émissions de GES. Le niveau du pic de réchauffement dépend des émissions cumulées de CO₂ jusqu'au moment du zéro CO₂ net et du changement des forçeurs climatiques sans CO₂ au moment du pic. Des réductions importantes des émissions de GES d'ici 2030 et 2040, en particulier des réductions des émissions de méthane, des pointes de réchauffement plus faibles, réduisent la probabilité de dépassement des limites de réchauffement et conduisent à moins dépendre des émissions négatives nettes de CO₂ qui inversent le réchauffement dans la seconde moitié du siècle. Atteindre et maintenir des émissions nettes mondiales de GES nulles entraîne une diminution progressive du réchauffement. (grande confiance)

C3 - Toutes les trajectoires mondiales modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (> 50 %) sans dépassement ou avec un dépassement limité, et celles qui limitent le réchauffement à 2 °C (> 67 %) impliquent des réductions rapides et profondes et, dans la plupart des cas, immédiates des émissions de GES dans tous les pays et secteurs. Les stratégies d'atténuation modélisées pour atteindre ces réductions comprennent la transition des combustibles fossiles sans CSC vers des sources d'énergie à très faible ou zéro carbone, telles que les énergies renouvelables ou les combustibles fossiles avec CSC, les mesures axées sur la demande et l'amélioration de l'efficacité, la réduction des émissions sans CO₂ et le déploiement des méthodes d'élimination du dioxyde de carbone (EDC) pour contrebalancer les émissions résiduelles de GES. Les voies d'atténuation illustratives (PMI) montrent différentes combinaisons de stratégies d'atténuation sectorielles compatibles avec un niveau de réchauffement donné. (grande confiance).

C4 - La réduction des émissions de GES dans l'ensemble du **secteur de l'énergie** nécessite des transitions majeures, notamment une réduction substantielle de l'utilisation globale des combustibles fossiles, le déploiement de sources d'énergie à faibles émissions, le passage à des vecteurs énergétiques alternatifs, ainsi que l'efficacité et la conservation de l'énergie. La poursuite sans relâche de l'installation d'infrastructures de combustibles fossiles « verrouillera » les émissions de GES. (grande confiance)

C5 - L'atteint du zéro émissions nettes de CO₂ dans le secteur industriel est difficile mais possible. La réduction des émissions de l'industrie nécessitera une action coordonnée tout au long des chaînes de valeur pour promouvoir toutes les options d'atténuation, y compris la gestion de la demande, l'efficacité énergétique et des matériaux, les flux circulaires de matériaux, ainsi que les technologies de réduction et les changements transformationnels dans les processus de production. La progression vers le zéro émissions nettes de GES dans l'industrie deviendra possible avec l'adoption de nouveaux processus de production utilisant de l'électricité, de l'hydrogène, des carburants et une gestion du carbone à faible et à zéro GES. (grande confiance)

MESSAGES CLÉS

C - TRANSFORMATIONS SYSTÉMIQUES POUR LIMITER LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

C6. *Les zones urbaines peuvent créer des opportunités pour accroître l'efficacité des ressources et réduire considérablement les émissions de GES grâce à la transition systémique des infrastructures et de la forme urbaine, ce à travers des voies de développement à faibles émissions orientées vers le zéro émissions nettes. Des efforts d'atténuation ambitieux pour les villes établies, à croissance rapide et émergentes comprendront i) la réduction ou la modification de la consommation d'énergie et de matériaux, ii) l'électrification et iii) l'amélioration de l'absorption et du stockage du carbone dans l'environnement urbain. Les villes peuvent atteindre l'objectif zéro émissions nettes, mais seulement si les émissions sont réduites à l'intérieur et à l'extérieur de leurs frontières administratives par le biais des chaînes d'approvisionnement, ce qui aura des effets bénéfiques en cascade sur d'autres secteurs. (confiance très élevée)*

C7. *Dans les scénarios mondiaux modélisés, les bâtiments existants, s'ils sont rénovés, et les bâtiments encore à construire, devraient approcher le zéro émissions nettes de GES en 2050 si les ensembles de politiques, qui combinent des mesures ambitieuses de suffisance, d'efficacité et d'énergie renouvelable, sont effectivement mis en œuvre et si les obstacles à la décarbonation sont levés. Des politiques peu ambitieuses augmentent le risque de blocage des bâtiments dans le carbone pendant des décennies, tandis que des interventions d'atténuation bien conçues et mises en œuvre efficacement, à la fois dans les nouveaux bâtiments et dans les bâtiments existants en cas de rénovation, ont un potentiel important pour contribuer à la réalisation des ODD dans toutes les régions tout en adaptant les bâtiments au climat futur. (grande confiance).*

C8. *Les options du côté de la demande et les technologies à faibles émissions de GES peuvent réduire les émissions du secteur des transports dans les pays développés et limiter la croissance des émissions dans les pays en développement (degré de confiance élevé). Les interventions axées sur la demande peuvent réduire la demande pour tous les services de transport et soutenir le passage à des modes de transport plus économes en énergie (degré de confiance moyen).*

Les véhicules électriques alimentés par de l'électricité à faibles émissions offrent le plus grand potentiel de décarbonation pour les transports terrestres, sur la base du cycle de vie (degré de confiance élevé). Les biocarburants durables peuvent offrir des avantages supplémentaires en matière d'atténuation dans les transports terrestres à court et moyen terme (degré de confiance moyen). Les biocarburants durables, l'hydrogène à faibles émissions et les dérivés (y compris les carburants synthétiques) peuvent contribuer à l'atténuation des émissions de CO₂ provenant du transport maritime, de l'aviation et du transport terrestre lourd, mais nécessitent des améliorations des processus de production et des réductions de coûts (degré de confiance moyen). De nombreuses stratégies d'atténuation dans le secteur des transports auraient divers avantages connexes, notamment des améliorations de la qualité de l'air, des avantages pour la santé, un accès équitable aux services de transport, une réduction de la congestion et une réduction de la demande de matériaux (degré de confiance élevé).

C9. *Les options d'atténuation liées à l'Agriculture, la foresterie et autres usages des terres (AFOLU), lorsqu'elles sont mises en œuvre de manière durable, peuvent entraîner des réductions d'émissions de GES à grande échelle et des absorptions accrues, mais ne peuvent pas entièrement compenser les retards d'action dans d'autres secteurs. En outre, des produits agricoles et forestiers provenant de sources durables peuvent être utilisés à la place de produits à plus forte intensité de GES dans d'autres secteurs. Les obstacles à la mise en œuvre et les compromis peuvent résulter des impacts du changement climatique, des demandes concurrentes sur les terres, des conflits avec la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance, de la complexité des systèmes de propriété et de gestion des terres et des aspects culturels. Il existe de nombreuses opportunités spécifiques à chaque pays pour fournir des co-bénéfices (tels que la conservation de la biodiversité, les services écosystémiques et les moyens de subsistance) et éviter les risques (par exemple, grâce à l'adaptation au changement climatique). (grande confiance)*

Source: IPCC 2022, WGII

MESSAGES CLÉS

C - TRANSFORMATIONS SYSTÉMIQUES POUR LIMITER LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

C10 - *L'atténuation du côté de la demande englobe les changements dans l'utilisation des infrastructures, l'adoption des technologies d'utilisation finale et les changements socioculturels et comportementaux. Les mesures axées sur la demande et les nouveaux modes de prestation de services d'utilisation finale peuvent réduire les émissions mondiales de GES dans les secteurs d'utilisation finale de 40 à 70 % d'ici 2050 par rapport aux scénarios de référence, tandis que certaines régions et certains groupes socio-économiques ont besoin d'énergie et de ressources supplémentaires. Les options de réponse à l'atténuation du côté de la demande sont compatibles avec l'amélioration du bien-être de base pour tous. (grande confiance)*

C11 - *Le déploiement des techniques d'élimination du carbone (EDC) pour contrebalancer les émissions résiduelles difficiles à réduire est inévitable si l'on veut atteindre des émissions nettes nulles de CO₂ ou de GES. L'échelle et le calendrier de déploiement dépendront des trajectoires de réductions brutes des émissions dans différents secteurs. L'intensification du déploiement de EDC dépend du développement d'approches efficaces pour répondre aux contraintes de faisabilité et de durabilité, en particulier à grande échelle. (grande confiance).*

C12 - *Les options d'atténuation coûtant 100 USD tCO₂-eq-1 ou moins pourraient réduire les émissions mondiales de GES d'au moins la moitié du niveau de 2019 d'ici 2030 (confiance élevée). Le PIB mondial continue de croître dans les trajectoires modélisées mais, sans tenir compte des avantages économiques des mesures d'atténuation des dommages évités du changement climatique, ni des coûts d'adaptation réduits, il est inférieur de quelques pour cent en 2050 par rapport aux trajectoires sans atténuation au-delà des politiques actuelles. L'avantage économique mondial de limiter le réchauffement à 2 °C est signalé comme dépassant le coût de l'atténuation dans la plupart des publications évaluées. (confiance moyenne)*

Source: IPCC 2022, WGII

MESSAGES CLÉS

C - LIENS ENTRE L'ATTÉNUATION, L'ADAPTATION ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

D1. - *Une action climatique accélérée et équitable pour atténuer les impacts du changement climatique et s'y adapter est essentielle au développement durable. Les actions contre le changement climatique peuvent également entraîner certains compromis. Les compromis des options individuelles pourraient être gérés par la conception de politiques. Les objectifs de développement durable (ODD) adoptés dans le cadre de l'Agenda 2030 des Nations Unies pour le développement durable peuvent être utilisés comme base pour évaluer l'action climatique dans le contexte du développement durable. (grande confiance)*

D2 - *Il existe un lien fort entre développement durable, vulnérabilité et risques climatiques. Des ressources économiques, sociales et institutionnelles limitées se traduisent souvent par une grande vulnérabilité et une faible capacité d'adaptation, en particulier dans les pays en développement (degré de confiance moyen). Plusieurs options de réponse produisent à la fois des résultats d'atténuation et d'adaptation, en particulier dans les établissements humains, la gestion des terres et en relation avec les écosystèmes. Cependant, les écosystèmes terrestres et aquatiques peuvent être affectés négativement par certaines mesures d'atténuation, en fonction de leur mise en œuvre (confiance moyenne). Des politiques et une planification intersectorielles coordonnées peuvent maximiser les synergies et éviter ou réduire les compromis entre l'atténuation et l'adaptation (degré de confiance élevé).*

D3 - *Une atténuation renforcée et une action plus large pour orienter les voies de développement vers la durabilité auront des conséquences distributives au sein des pays et entre eux. L'attention portée à l'équité et à une participation large et significative de tous les acteurs concernés à la prise de décision à tous les niveaux peut renforcer la confiance sociale, et approfondir et élargir le soutien aux changements transformateurs. (grande confiance)*

Source: IPCC 2022, WGIII

E1.- *Il existe des options d'atténuation qu'il est possible de déployer à grande échelle à court terme. La faisabilité diffère selon les secteurs et les régions, et selon les capacités, la vitesse et l'échelle de la mise en œuvre. Les obstacles à la faisabilité devraient être réduits ou supprimés, et les conditions favorables renforcées pour déployer ces options d'atténuation à grande échelle. Ces obstacles et catalyseurs comprennent des facteurs géophysiques, environnementaux et écologiques, technologiques et économiques, et en particulier des facteurs institutionnels et socioculturels. Une action à court terme renforcée au-delà des CDN (annoncée avant la COP26 de la CCNUCC) peut réduire et/ou éviter les problèmes de faisabilité à long terme des trajectoires mondiales modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (> 50 %) sans dépassement ou avec un dépassement limité. (grande confiance)*

E2 - *Dans tous les pays, les efforts d'atténuation intégrés dans le contexte plus large du développement peuvent augmenter le rythme, la profondeur et l'ampleur des réductions d'émissions (degré de confiance moyen). Les politiques qui orientent les voies de développement vers la durabilité peuvent élargir le portefeuille des réponses d'atténuation disponibles et permettre la poursuite de synergies avec les objectifs de développement (degré de confiance moyen). Des mesures peuvent être prises dès maintenant pour modifier les voies de développement et accélérer l'atténuation et les transformations dans l'ensemble des systèmes (degré de confiance élevé).*

E3 - *La gouvernance climatique, agissant par le biais de lois, de stratégies et d'institutions, en fonction des circonstances nationales, soutient l'atténuation en fournissant des cadres à travers lesquels divers acteurs interagissent, et une base pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques (confiance moyenne). La gouvernance climatique est plus efficace lorsqu'elle s'intègre dans plusieurs domaines politiques, aide à réaliser des synergies et à minimiser les compromis, et relie les niveaux nationaux et infranationaux d'élaboration des politiques (degré de confiance élevé). Une gouvernance climatique efficace et équitable s'appuie sur l'engagement avec les acteurs de la société civile, les acteurs politiques, les entreprises, les jeunes, les travailleurs, les médias, les peuples autochtones et les communautés locales (confiance moyenne).*

E4-- *De nombreux instruments réglementaires et économiques ont déjà été déployés avec succès. La conception d'instruments peut aider à atteindre l'équité et d'autres objectifs. Ces instruments pourraient soutenir des réductions importantes des émissions et stimuler l'innovation s'ils étaient étendus et appliqués plus largement (degré de confiance élevé). Les ensembles de politiques qui permettent l'innovation et renforcent les capacités sont mieux à même de soutenir une transition vers un avenir équitable à faibles émissions que les politiques individuelles (degré de confiance élevé). Des ensembles de politiques à l'échelle de l'économie, compatibles avec les circonstances nationales, peuvent atteindre les objectifs économiques à court terme tout en réduisant les émissions et en orientant les voies de développement vers la durabilité (degré de confiance moyen).*

E5 - *Les flux financiers suivis sont inférieurs aux niveaux nécessaires pour atteindre les objectifs d'atténuation dans tous les secteurs et toutes les régions. Le défi de combler les écarts est le plus grand dans les pays en développement dans leur ensemble. L'augmentation des flux financiers d'atténuation peut être soutenue par des choix politiques clairs et des signaux des gouvernements et de la communauté internationale (degré de confiance élevé). Une coopération financière internationale accélérée est un catalyseur essentiel de transitions justes et à faibles émissions de GES, et peut remédier aux inégalités dans l'accès au financement ainsi qu'aux coûts et à la vulnérabilité aux impacts du changement climatique (degré de confiance élevé)*

E6 - *La coopération internationale est un catalyseur essentiel pour atteindre des objectifs ambitieux d'atténuation du changement climatique. La CCNUCC, le Protocole de Kyoto et l'Accord de Paris soutiennent des niveaux croissants d'ambition nationale et encouragent le développement et la mise en œuvre de politiques climatiques, bien que des lacunes subsistent. Des partenariats, des accords, des institutions et des initiatives opérant aux niveaux sous-mondial et sectoriel et impliquant de multiples acteurs émergent, avec des niveaux d'efficacité mitigés. (grande confiance)*

Relation des options d'atténuation avec les Objectifs de Développement Durable

| Options d'atténuation sectorielles et systémiques | | Relation avec les Objectifs de Développement Durable | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Systèmes énergétiques | Énergie éolienne | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Énergie solaire | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Bioénergie | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Hydroélectricité | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Énergie géothermique | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Électricité nucléaire | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Captage et Stockage du Charbon (CSCS) | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Agriculture, Forêt et Autres Utilisations des Sols | Séquestration de carbone en agriculture ¹ | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Réduction émissions CH4 et N2O en agriculture | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Réduction conversion forêts et autres écosystèmes ² | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Restauration écosystèmes, reforesta., afforestation | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Amélioration de la gestion durable des forêts | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Réduction des pertes et du gaspillage alimentaires | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Régimes alimentaires sains, équilibrés et durables | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Approvisionnements durables ³ | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Systèmes urbains Urban systems | Utilisation terres urbaines et aménagement territoire | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Électrification du système énergétique urbain | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Réseaux urbains de chaleur et de froid | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Restauration écosystèmes, reforesta., afforestation | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Infrastructure urbaine verte et bleue | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Prévenir, minimiser et gérer les déchets | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Intégrer les filières, les stratégies et les innovations | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bâtiments | Gestion du côté de la demande | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Enveloppe de bâtiment à haute efficacité énergétique | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Chauffage, ventilation et climatisation efficaces | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Appareils électroménagers efficaces | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Conception et performances des bâtiments | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Production/utilisation ENR sur site et à proximité | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Changement modes construction et énergie circulaire | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Transports | Utilisation efficace des combustibles - VU léger | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Véhicule Utilitaires (VU) légers électriques | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Passer aux transports en commun | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Vélos, vélos électriques et transports non motorisés | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Utilisation efficace des combustibles - VU lourd | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Changement de carburant (dont électricité) - VU lourd | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Efficacité transp. Marit., optimis. logistique, Nx carburants | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Industrie | Biocarburants | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Efficacité énergétique | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Matériaux efficaces et réduction de la demande | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Flux de matériaux circulaires | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Électrification | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Capture Stockage et Utilisation du Carbone (CCS et CCU) | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |

Objectifs de développement durable correspondants

- 1 Pas de pauvreté
- 2 Faim « zéro »
- 3 Bonne santé et Bien-être
- 4 Éducation de qualité
- 5 Égalité entre les sexes
- 6 Eau propre et assainissement
- 7 Énergie propre et d'un coût abordable
- 8 Travail décent et croissance économique
- 9 Industrie, Innovation et infrastructure
- 10 Inégalités réduites
- 11 Villes et Communautés durables
- 12 Consommation et production responsables
- 13 Mesures relatives au climat
- 14 Vie aquatique
- 15 Vie terrestre
- 16 Paix, Justice et institutions efficaces
- 17 Partenariat pour la réalisation des objectifs

Types de relations

- Synergies
- Compromis
- Synergies et Compromis⁴

Espaces vides = aucune évaluation

Niveau de confiance

- Élevé
- Moyen
- Faible

- ¹ Gestion du carbone du sol dans les terres cultivées et les prairies, agroforesterie, biochar
- ² Déforestation, perte et dégradation des tourbières et des zones humides côtières
- ³ Bois, biomasse, matières premières agricoles
- ⁴ Le plus faible des niveaux de confiance a été signalé
- ⁵ Non-évalué en raison de publications limitées

Source: IPCC-WGIII-AR6G3