

Résumé du Partenariat Français pour l'Eau
du 6ème rapport (AR6) – WGIII du GIEC

Atténuation au changement climatique

Avril 2022

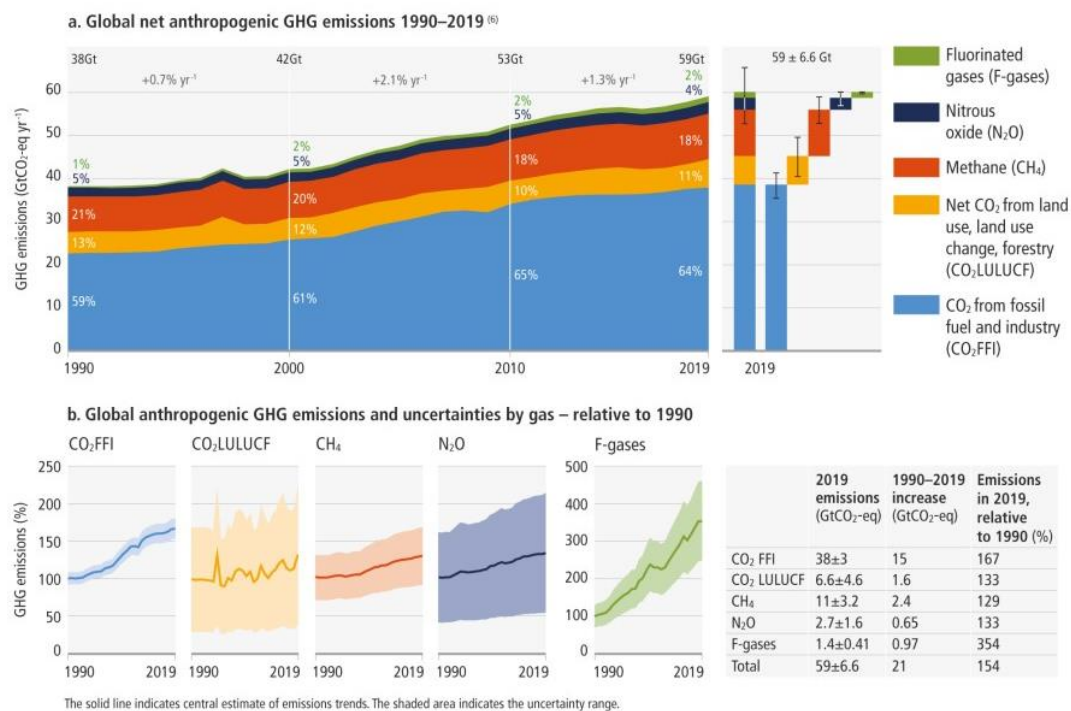
Dossier thématique

Résumé du Partenariat Français pour l'Eau sur le 6ème rapport (AR6) produit par le Working Group III du GIEC : « Mitigation of Climate Change »

Observation générale

Le GIEC a publié ce lundi 4 avril 2022 le 3ème volet de son 6ème rapport (AR6) intitulé « Atténuation au changement climatique ». Ce volet nous propose une évaluation de la **palette des solutions** : technologies propres, transformations de nos modes de consommation et de production, organisations sociales et infrastructures. Un maître-mot, la **sobriété appliquée à tous les domaines** dans une **transition juste**. Que ce soit l'énergie, l'utilisation des terres (agriculture, forêts, ...), les bâtiments, les transports, l'industrie ou les systèmes urbains, ce rapport nous montre que **tous les secteurs ont les moyens de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)**. Voir figure SPM.7 – annexe 1

Global net anthropogenic emissions have continued to rise across all major groups of greenhouse gases.



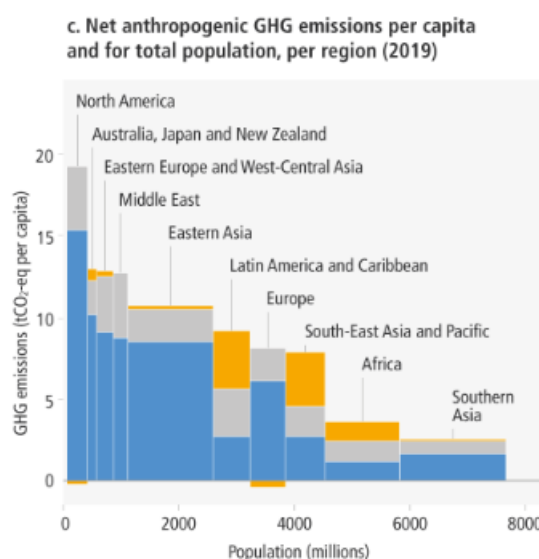
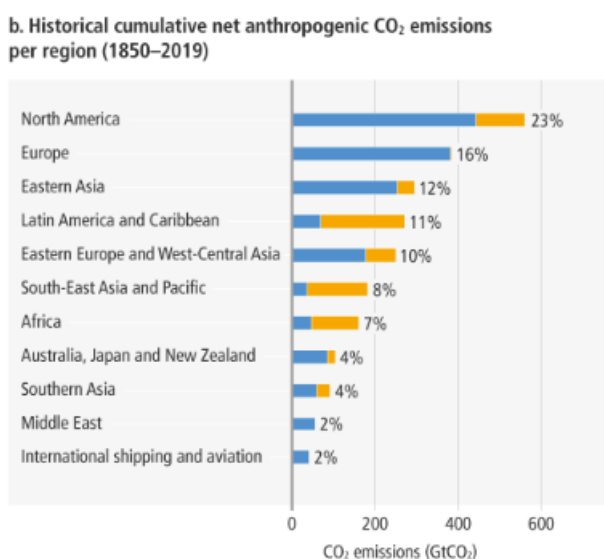
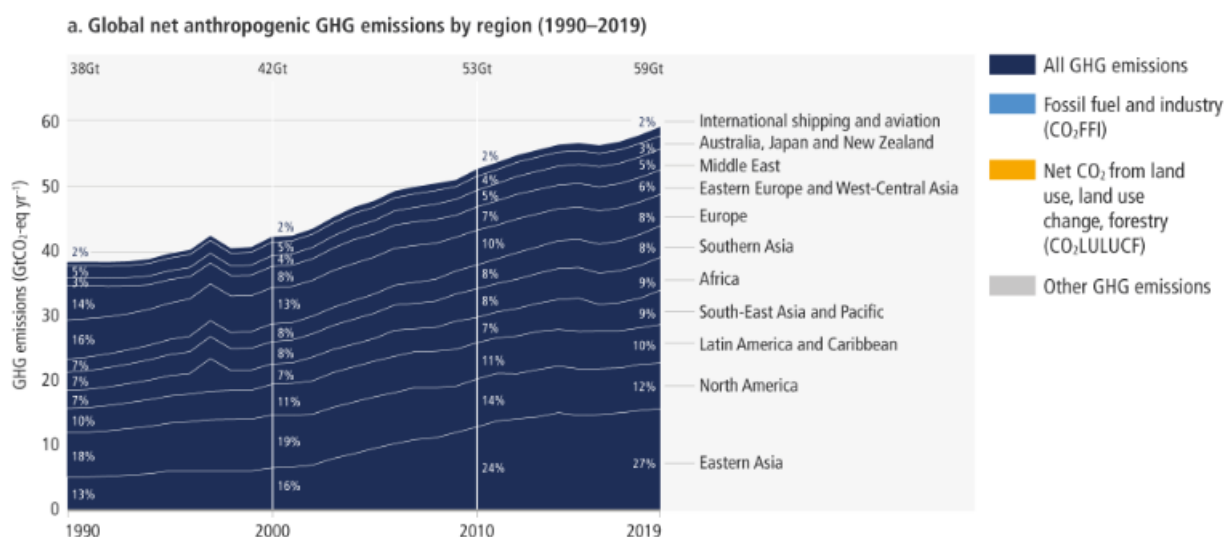
Les **émissions de GES** ont continué de croître dans tous les secteurs d'activité depuis 2010, et plus rapidement sur la période 2010-2019 que les périodes précédentes. Cela concerne tous les secteurs d'activités producteurs de GES, la **croissance la plus forte** est générée par l'utilisation des **énergies carbonées et l'industrie**, puis le secteur méthane. La croissance des émissions de l'agriculture (principalement CH₄ et NO_x) et du secteur forestier reste entachée de beaucoup d'incertitudes, une part

dominante des rejets de CO2 du secteur AFOLU est attribuée aux phénomènes de déforestation. Le Covid s'est traduit par une chute temporaire le premier semestre 2020, mais un rebond des rejets dès la fin de 2020 (cf. B1 et B2).

Les **contributions sont très variables selon les régions** : les stocks d'émission de CO2 sont concentrés sur un nombre réduit de régions, les rejets implicables au secteur LULUF (land use, land use change and forestry) concernent d'autres régions (B.3.2).

En 2019, 48% des populations vivent dans des pays émettant plus de 6TCO2/hab., alors que 41 % émettent moins de 3TCO2/hab. Ces populations n'ont pas accès à des services modernes d'énergie et de manière générale accès à de nombreux services essentiels. Satisfaire les objectifs du développement durable (ODD) pour ces populations impliquera d'accepter à court terme une augmentation significative de leur émissions de GES (B3.3).

Emissions have grown in most regions but are distributed unevenly, both in the present day and cumulatively since 1850.



Les secteurs d'activité sur lesquels il serait possible d'identifier des baisses substantielles de réduction des rejets sont identifiés comme suit par ordre de potentiel décroissant : énergie, agriculture et forêts,

logements, transports, industries. Le secteur de l'eau est transversal, mais peu identifié, sauf au titre des rejets de méthane des eaux usées. Une étude en cours de publication du PFE en collaboration avec IWA conduit à estimer que **le secteur des services d'eau** (eau potable, évacuation des eaux usées et des eaux pluviales) représente **dans les villes une moyenne de 5% des consommations énergétiques** et **jusqu'à 40% dans certaines collectivités** : de nombreuses solutions peuvent être mises en œuvre pour réduire sensiblement ces besoins (économies d'eau, auto-production d'énergie, recyclage, etc.). *Voir prochainement sur le [site du PFE](#).*

Beaucoup de pays ont engagé des stratégies de renforcement de l'efficacité énergétique, de réduction des pertes de forêts et de déploiement de nouvelles technologies permettant des réductions d'émissions. **Tout le monde peut et doit agir** : entreprises, secteur financier, sociétés, citoyens... Des exemples concrets pour illustrer les solutions possible dans le secteur du transport : télétravail, dématérialisation, transports en commun, véhicule plus léger, électrification... (B. 5.3). Entre 2010 et 2019 on note une **baisse sensible du coût des énergies solaires, éolienne et des batteries** ion-lithium et un large déploiement de nouvelles technologies notamment dans les véhicules (B.4.1).

L'objectif principal est de réduire les émissions de GES pour atteindre au plus vite la neutralité carbone. Il est **nécessaire de transformer et de changer nos modes de vie en priorité**, et d'envisager en complément des technologies et des solutions à émissions négatives (B.5.3). Les **flux financiers en faveur de l'atténuation et l'adaptation** se sont accrus depuis 2013, mais sont inégalement répartis et restent concentrés sur l'atténuation (B.5.4.).

Dans tous les scénarios étudiés, une **rapide et profonde réduction des GES doit être engagée avant 2030-2040**. A défaut, la poursuite de la hausse des rejets de GES est appelée à se poursuivre au-delà de 2025 conduisant vers un réchauffement de l'ordre de 3,2°C en 2100 (C.1). Les **investissements** requis pour maintenir l'augmentation du climat entre 1,5 et 2°C sur la période 2020-2030 **doivent être augmentés de trois à six fois**. Et ce sur tous les secteurs d'activité (public, privé, domestique, et international). Les investissements en faveur de l'atténuation sont encore trop inégaux selon les secteurs (E.5.1.).

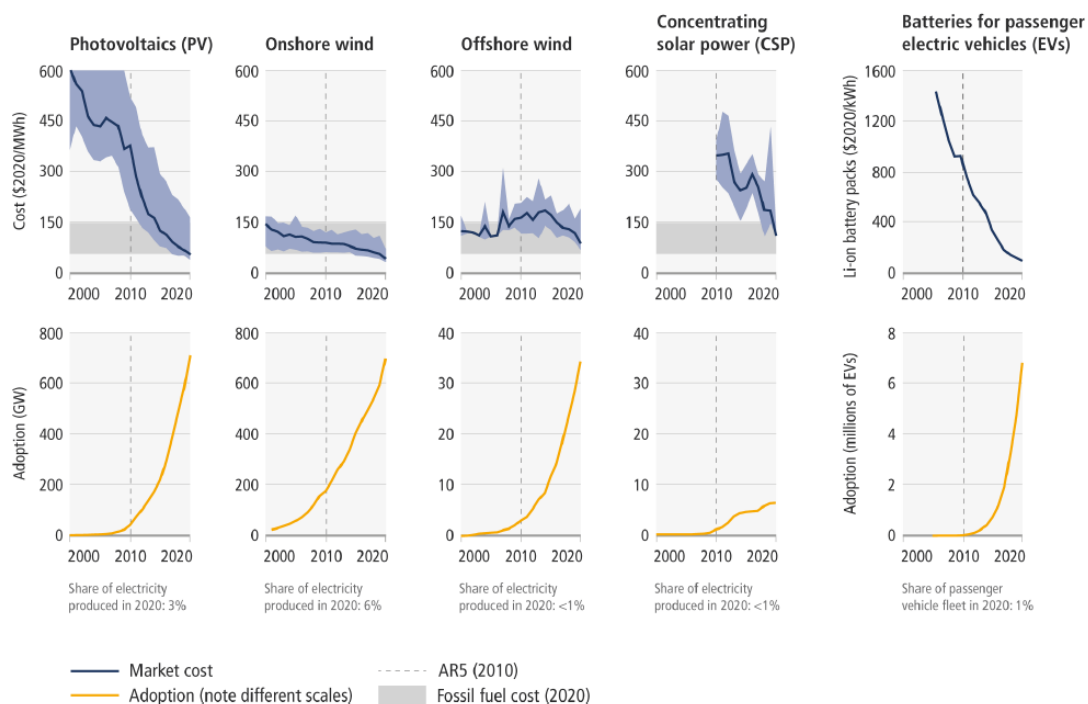
Des liens sont présentés entre stratégies d'atténuation possibles et atteinte des ODD : de ce point de vue les secteurs d'activités analysés sont la production d'énergie, l'agriculture, les services urbains, le logement, les transports et l'industrie (D.1). Les contributions d'une meilleure gestion des milieux naturels (eau, sols, biodiversité, etc.) sont citées dans le texte, notamment à propos des considérations sur le secteur AFOLU, mais doivent être évaluées au vu d'approches plus intégratives; notamment au vu des problèmes de sécurité alimentaire (D.1.16).

L'ensemble de ces solutions d'atténuation peuvent rencontrer des difficultés d'ordre :

- ❖ **Financière** : mais dont l'épargne privée pourrait être dirigée vers des actions de réduction de GES.
- ❖ **Technologiques** : il faudrait développer des solutions de décarbonation dans les secteurs difficile à réduire (cimenterie et aviation).
- ❖ **Institutionnelles** : en fonction des politiques et des pays.
- ❖ **Physiques** : il faudrait arrêter les investissements dans des infrastructures émettrices (bâtiment, routes, usines, etc.).
- ❖ **Economique et social** : le coût par rapport à la concurrence des grands objectifs sociétaux.

Ces changements de pratiques auront des effets de systèmes qui pourront générer des consommations importantes et dont il faudra limiter les impacts (notamment environnementaux). En effet, la fabrication de nouvelles technologies à faible émissions pourra nécessiter des besoins importants en métaux, générant ainsi des pics de consommation énergétique pour l'extraction et la transformation, mais les experts se veulent rassurant sur ces impacts qui seront compensés avec le temps. Toutefois, on s'aperçoit rapidement que ces options deviennent de plus en plus raisonnables. Un exemple concret dans le domaine énergétique: les panneaux solaires photovoltaïques. Leur production d'énergie est devenue en 10 ans aussi compétitive que la production par énergie fossile (voir figure ci-dessous). Ce constat est remarquable dans tous les modes de productions renouvelables mentionnés.

The unit costs of some forms of renewable energy and of batteries for passenger EVs have fallen, and their use continues to rise.



Ces transformations pourront également être source de co-bénéfices. Par exemple, la réduction des GES permettra d'augmenter la qualité de l'air et ainsi d'améliorer la santé des êtres vivants. D'une manière générale, la réduction des GES permettra de limiter le réchauffement global des températures, d'atténuer les effets du changement climatique et de générer un développement durable : diminuer la pauvreté et la faim, améliorer la santé et le bien-être, favoriser l'accès à une eau propre, etc.

L'une des recommandations promues par ce rapport du GIEC est de **se servir des ODD, adoptés dans le cadre de l'Agenda 2030 des Nations Unies, comme base à l'évaluation de l'action climatique** (voir figure SPM.8 – annexe 2). Il y a un **besoin urgent de coopération et de solidarité internationale**. Les impacts des changements climatiques sont régionalisés et leurs répartitions disproportionnés, visant notamment les pays du sud. Le support financier en faveur des pays en voie de développement est crucial pour permettre l'atténuation, réduire les inégalités d'accès financières et la vulnérabilité économique (E.5.3.). Le GIEC, le protocole de Kyoto, ou encore l'accord de Paris soutiennent l'accroissement des ambitions nationales et encouragent le développement de politiques climatiques, bien que des écarts demeurent. Les partenariats,

accords, et initiatives institutionnelles qui émergent au niveau régional engageant de nombreux acteurs, avec des résultats souvent probants (E.6.)

Certaines options d'atténuation, notamment l'énergie solaire et éolienne, les infrastructures urbaines vertes, et une réduction des déchets alimentaires **deviennent de plus en plus viables techniquement**. Leur acceptation et leur désidérabilité augmentent auprès du grand public à mesure que leurs coûts se réduisent (E.1.1.).

La plupart des modélisations limitant le réchauffement à 1,5°C (>50%) et à 2°C (>67%) impliquent des réductions rapides et drastiques de GES dans tous les secteurs. Les stratégies d'atténuation qui ont été modélisées pour satisfaire ces réductions incluent la transition des énergies fossiles sans captage de carbone vers des sources d'énergies faibles ou nulles en carbone telles que le renouvelable ou les énergies fossiles avec captage de carbone. À quoi s'ajoutent des mesures qui agissent sur la demande, améliorent l'efficacité énergétique, réduisent les GES hors CO₂, et déploient des solutions de séquestration carbone pour contrebalancer les GES résiduels (C.3).

Le **secteur AFOLU** (Agriculture, Forestry and Other Land Use), s'il est conduit de manière durable, **peut contribuer sensiblement à la réduction de l'impact des GES**, mais ne pourra pas compenser les efforts nécessaires dans les autres secteurs (C.9.). Ces actions présentent de nombreux éco-bénéfices en termes de biodiversité, conservation des écosystèmes, gestion de l'eau et de la sécurité alimentaire. En agriculture les objectifs de réduction de rejets de CH₄ et NO_x sont très incertains, dépendants de contraintes de coûts, de diversité de systèmes agricoles, d'objectifs d'augmentation des rendements agricoles et de produits animaux. (C.9.3)

En termes de CDR (Carbon Dioxide Removal) : reforestation, agroforesterie, meilleure gestion des sols agricoles sont les méthodes les plus répandues (C.11.1). En contraste fourniture de biomasse pour des BECCS, fertilisation des océans sont des techniques qui peuvent générer des effets adverses socio-économique et environnementaux, notamment sur la biodiversité, l'alimentation et la sécurité de l'eau (C.11.2). La fertilisation des océans peut conduire à des effets mal maîtrisés sur les eaux profondes (C.11.2).

Bien que peu développées aujourd'hui, les **technologies à émissions négatives sont présentées comme l'une des solutions à envisager** pour atteindre la neutralité carbone. Différents procédés de CDR sont mis en avant tels que : BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage), DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage) ou AFOLU avec par exemple l'utilisation de Biochar (bio-charcoal). Selon le rapport, pour limiter le réchauffement à +1,5°C, il faudrait sur l'intervalle 2020-2100 que le total des émissions nettes négatives de CO₂ cumulées, y compris le déploiement du CDR, pour toutes les options représentées dans ces trajectoires modélisées, soit de 20 à 660 GtCO₂. Par ailleurs, l'estimation mondiale de la capacité de stockage pour le CCS (Carbone Capture and Storage) présent dans la filière BECCS et DACCS pourrait représenter 1000GtCO₂, une estimation bien au-delà de ce qui est nécessaire pour rester en dessous des 1,5°C. Toutefois, **beaucoup de limites** sont mise en avant pour ces solutions :

- La **capacité de stockage** est régionalisée. En effet, tout dépend du potentiel des couches géologiques présentes en profondeur ;
- La **mise en concurrence** avec d'autres secteurs pour l'occupation des sols et sous-sols ;
- Les **impacts environnementaux** (eau, sol, biodiversité) et l'**acceptabilité sociale** ;
- Le **coût des dispositifs** : tant que le prix du carbone est bas, il n'est pas économiquement viable pour certaines structures d'investir dans ces procédés.

Pour aller plus loin, le Partenariat Français pour l'Eau, en partenariat avec EDF, a réalisé pour vous **une étude qui permet de faire un point sur les conditions de viabilité technique, économique, sociétale et environnementale de la BECCS**, et d'identifier les impacts potentiels sur les ressources en eau. La publication est accessible [ici](#).

Le PFE a publié deux autres notes de décryptage des [volets n°1](#) (état du climat) et [n°2](#) (stratégies d'adaptation) du 6ème rapport du GIEC qui sont disponibles sur le site du PFE.

Sources

- [Rapport AR6, WG III – Summary for Policymakers](#)
- [Reportage ARTE \(28'\)](#) – [12,35 ; 35,37]min
- [Article The Conversation réalisé par Céline Guivarch et Franck Lecocq](#)
- [Article Bon Pote « Nouveau rapport du GIEC : Agir coutera moins cher que le business as usual »](#)
- [Article du RAC « 6^{ème} rapport du GIEC : Quelles solutions face au changement climatique ? »](#)

Le [Partenariat Français pour l'Eau](#) (PFE) est la plateforme de référence des **acteurs français de l'eau publics et privés, actifs à l'international**. Il porte depuis 15 ans un plaidoyer au niveau international pour que **l'eau constitue une priorité dans les politiques du développement durable** et favorise les échanges entre les savoir-faire français et ceux des autres pays. Il **promeut** avec ses différents membres (État et établissements publics, collectivités, ONG, entreprises, instituts de recherche et de formation ainsi que des experts qualifiés) **des messages collectifs** pour l'eau dans des enceintes internationales telles que les Forums Mondiaux de l'Eau, les COP Climat et Biodiversité et les Forums politiques de haut niveau sur les Objectifs de développement durable.

Contact

Alexandre ALIX
Chargé de mission Eau et Climat
alexandre.alix@partenariat-francais-eau.fr

Jean-Luc REDAUD
Président du GT Eau et Climat
jeanluc.redaud@gmail.com

Marie-Laure-VERCAMBRE
Directrice générale
marie-laure.vercambre@partenariat-francais-eau.fr

Camélia Moraru
Responsable communication
camelia.moraru@partenariat-francais-eau.fr

Annexe 1 : Réduction de GES par secteur

Many options available now in all sectors are estimated to offer substantial potential to reduce net emissions by 2030. Relative potentials and costs will vary across countries and in the longer term compared to 2030.

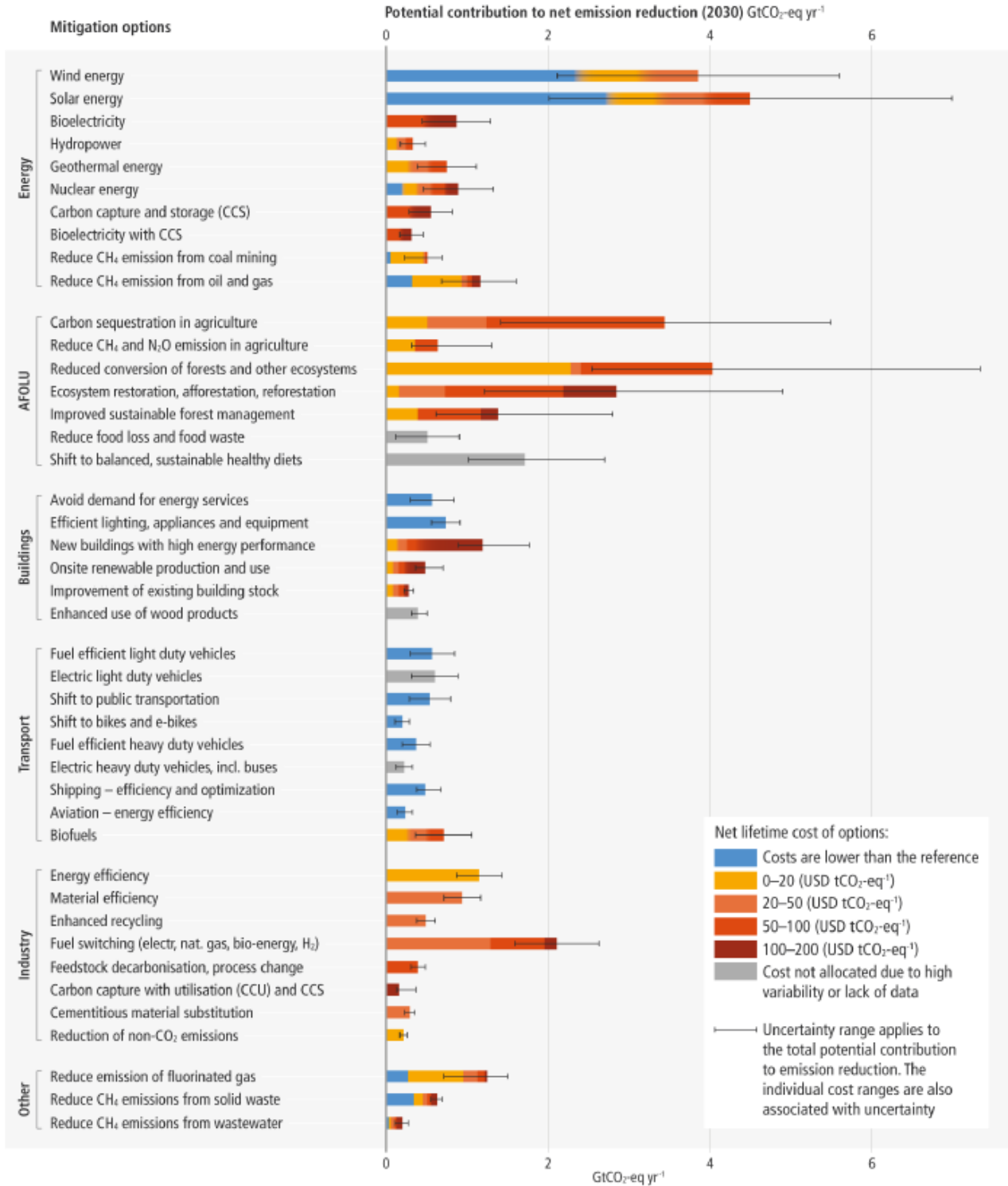


Figure SPM.7: Overview of mitigation options and their estimated ranges of costs and potentials in 2030.

Annexe 2 : Contribution par secteurs aux ODD

Mitigation options have synergies with many Sustainable Development Goals, but some options can also have trade-offs. The synergies and trade-offs vary dependent on context and scale.

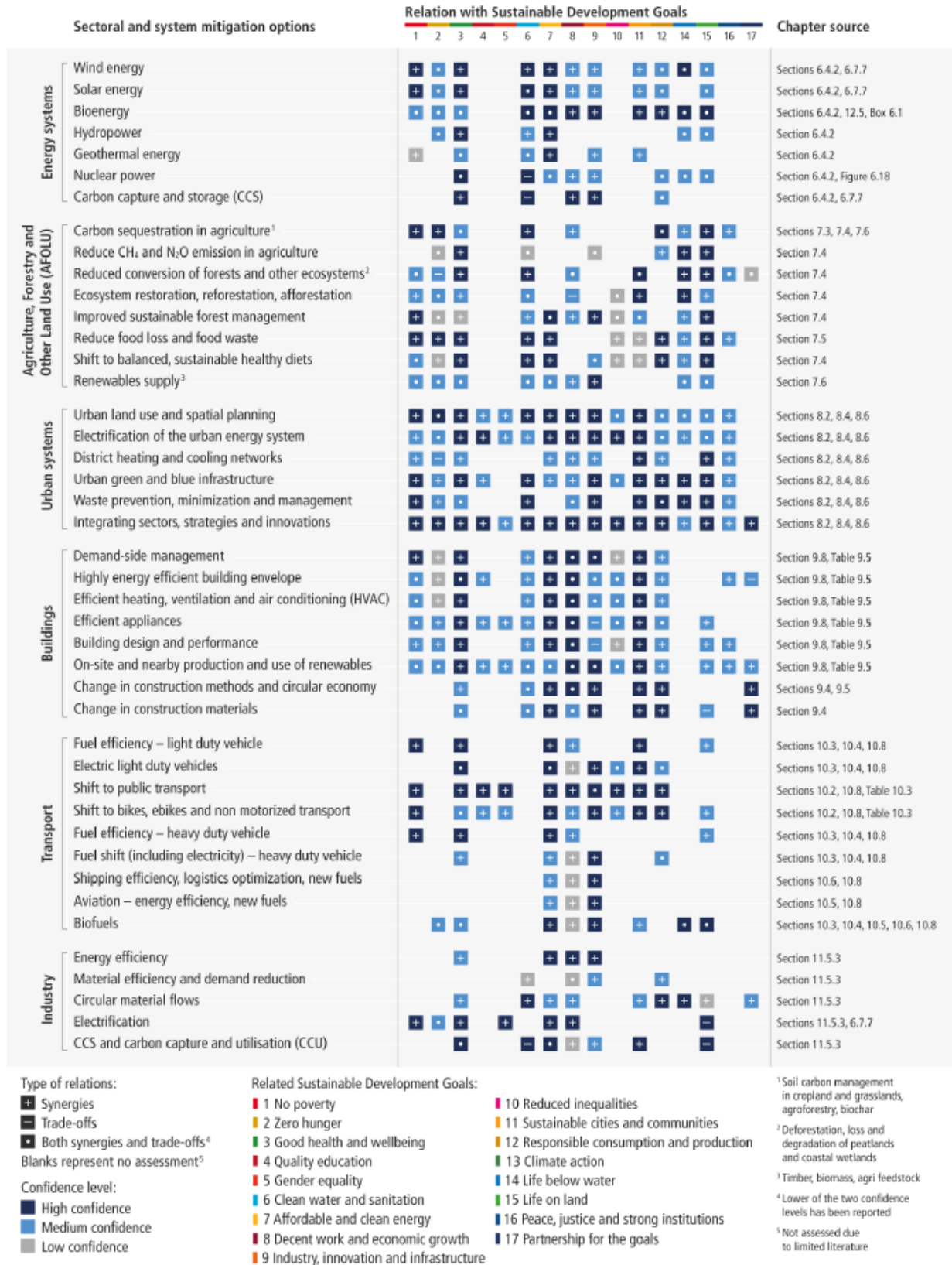


Figure SPM.8 Synergies and trade-offs between sectoral and system mitigation options and the SDGs