



**Résumé du 6^{ème} rapport du GIEC et
interview de Gilles Bœuf sur la biodiversité**



Koncilio

bonjour@koncilio.fr

Bordeaux : 05 35 54 18 34 • 87 quai des Queyries, 33100 Bordeaux

Paris : 01 88 33 60 85 • 21 place de la République, 75003 Paris



IMPRIMÉ SUR PAPIER RECYCLÉ

Avant-propos

Quand nous avons fondé Koncilio il y a près de 3 ans, nous souhaitons « faire notre part » pour aborder les enjeux du siècle : le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité.

Accompagner les entreprises à impact, participer à la sensibilisation du plus grand nombre, proposer des formations et accompagner l'adaptation des politiques publiques auprès des décideurs, voilà comment Koncilio essaie de faire sa part. Contribution modeste certes, **mais nous croyons à l'engagement entrepreneurial comme un complément essentiel à l'engagement des élus**, de toutes ces sentinelles de la République qui œuvrent pour l'intérêt général.

Le réchauffement climatique ou le délitement du vivant, ne sont pas des opinions mais malheureusement des réalités scientifiques reconnues depuis des décennies par les experts du monde entier regroupés notamment dans le GIEC.

Nous pensons que l'action publique doit être la traduction concrète, pragmatique de ce qu'il est nécessaire de faire pour l'intérêt général, de ce qu'il est responsable de faire.

La crise sanitaire nous a démontré que nous ne sommes pas invulnérables, mais aussi que **nous sommes capables de nous adapter face à des défis majeurs, pour peu que nous acceptions ce que nous dit la science.**

Grâce à la science, nous connaissons les contours de ce défi, et nous en constatons tous les jours les conséquences dans notre quotidien, dans nos territoires.

Les rapports du GIEC constituent la base la plus solide connue pour comprendre ce qui nous attend. C'est pourquoi nous avons souhaité prendre l'initiative de mettre à disposition des élus une synthèse simplifiée du Résumé à l'intention des décideurs du rapport du GIEC, ainsi que des éléments de compréhension sur l'effondrement de la biodiversité et ses enjeux.

Bonne lecture.

Aurélien Sebtou

COFONDATEUR ET DIRECTEUR GÉNÉRAL DE KONCILIO



Préface

C'est avec beaucoup de conviction que je réponds à l'invitation qui m'est faite de préfacier ce document et la démarche qui le soutient. Cela fait maintenant trois décennies, au moins, que l'évolution du climat s'impose de manière visible, et irrémédiablement croissante. Qu'il s'agisse de la température des zones terrestres ou marines, de la fonte des glaciers ou des banquises, de la vulnérabilité de nos régions de France ou des régions plus pauvres de la planète, qu'il s'agisse aussi du vivant, sous toutes ses dimensions, nous sommes désormais confrontés à un besoin impératif: **passer beaucoup plus clairement de l'alerte à l'action.**

Bien sûr beaucoup de choses se font déjà, et il existe partout des initiatives qui vont dans le bon sens. Mais elles sont insuffisantes, parce que nous sommes désormais confrontés à la complexité d'un monde qui sera inévitablement différent, parce que nous avons déjà engagé le futur sans qu'il y ait beaucoup de marche arrière possible et parce qu'il est traversé par des enjeux changeants et souvent conflictuels. Le climat d'aujourd'hui est déjà différent de celui d'hier, mais celui de demain le sera plus encore. Il n'y aura pas de solution simple.

Le dernier rapport du Groupe Scientifique du Giec, a montré l'ampleur considérable de ce qui se joue désormais. Il a pourtant été souvent accueilli comme du « déjà vu ». Face à cette indifférence le rôle des élus est absolument essentiel. Mais c'est une situation difficile qui les oblige à se situer entre la simplicité nécessaire qui est celle des médias, et la complexité tout aussi nécessaire du travail des chercheurs.

Hervé Le Treut

HERVÉ LE TREUT EST ACTUELLEMENT PROFESSEUR À SORBONNE UNIVERSITÉ ET À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. ANCIEN DIRECTEUR DE L'INSTITUT PIERRE SIMON LAPLACE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, IL A PARTICIPÉ À 4 RAPPORTS DU GIEC, A ÉTÉ MEMBRE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE DU PROGRAMME MONDIAL DE RECHERCHE SUR LE CLIMAT ET A FAIT PARTIE DU COMITÉ DE SUIVI DE LA COP21. IL S'EST FORTEMENT CONSACRÉ À LA DIMENSION RÉGIONALE ET MULTIDISCIPLINAIRE DE CES CHANGEMENTS, EN TANT QUE RESPONSABLE DU PROJET ACCLIMATERRA, EN RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE.



SOMMAIRE

INTRODUCTION

Qu'est ce que le GIEC	P.7
-----------------------------	-----

RÉSUMÉ 1 : COMPRÉHENSION PHYSIQUE DU SYSTÈME CLIMATIQUE ET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Chapitre 1 : l'état actuel du climat	P.10
--	------

RÉSUMÉ 2 : IMPACTS, ADAPTATION ET VULNÉRABILITÉ

Chapitre 1 : les risques globaux et pour l'Europe à court et moyen termes ...	P.24
---	------

Chapitre 2 : l'adaptation et les conditions propices	P.29
--	------

RÉSUMÉ 3: LES SOLUTIONS GLOBALES POUR ATTÉNUER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES EFFETS

Chapitre 1 : les développements récents	P.37
---	------

Chapitre 2 : les transformations du système.....	P.42
--	------

LA BIODIVERSITÉ

Interview du biologiste Gilles Boeuf	P.54
--	------

KONCILIO, QUI SOMMES-NOUS ?

Un modèle entrepreneurial engagé	P.60
--	------

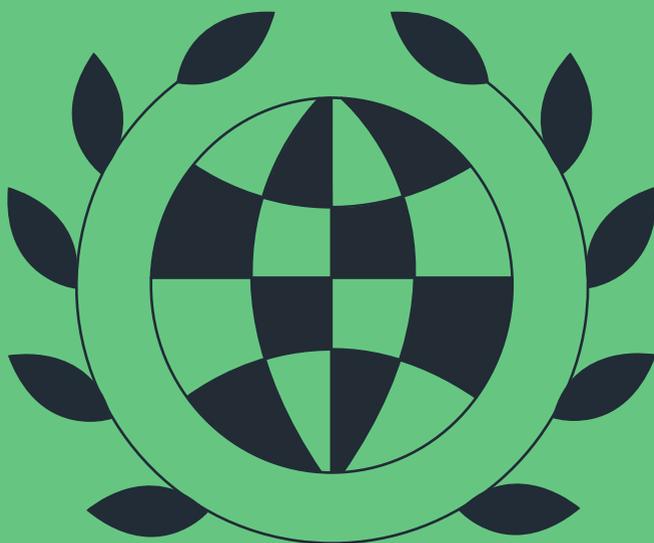
Notre proposition	P.62
-------------------------	------





INTRODUCTION

Qu'est-ce que le GIEC ?



NOUS AVONS BIEN ÉVIDEMMENT CONSCIENCE QUE TRADUIRE C'EST TRAHIR ET DONC QU'UN RÉSUMÉ EST PAR DÉFINITION IMPARFAIT, MAIS AVEC CE TRAVAIL NOUS SOUHAITONS VOUS DONNER L'ENVIE D'ALLER LIRE LES CONCLUSIONS DU GIEC PAR VOUS-MÊME.



Le GIEC : son existence, sa mission

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a été créé en 1988 par les Nations Unies.

sur l'expertise collective pour faire la synthèse des recherches menées dans le monde entier, dégager ce qui fait consensus au sein de la communauté scientifique sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts, et ils identifient les pistes pour limiter l'ampleur du réchauffement et la gravité de ses impacts.

Sa mission

Évaluer, sans parti pris et de manière méthodique et objective, l'information scientifique, technique et socioéconomique disponible en lien avec le changement du climat.

Pour cela, les experts du GIEC produisent des rapports (qui ne prescrivent pas de choix politiques). Ils s'appuient

À l'intérieur du rapport d'évaluation se trouve un « Résumé à l'intention des décideurs » qui est examiné et adopté ligne par ligne par les représentants des gouvernements, sous le contrôle des scientifiques. Important : les États interviennent dans l'acceptation de la synthèse (RID), pas dans le processus d'expertise.



7 ANS APRÈS LE 5^{ÈME} RAPPORT DU GIEC, LE 6^{ÈME} RAPPORT EST PUBLIÉ : EN AOÛT 2021 LE GROUPE DE TRAVAIL 1 (GT1) SUR LA « COMPRÉHENSION PHYSIQUE DU SYSTÈME CLIMATIQUE ET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE » ; EN FÉVRIER 2022 LE GT2 SUR « LES IMPACTS, L'ADAPTATION, ET LA VULNÉRABILITÉ DES SOCIÉTÉS HUMAINES ET DES ÉCOSYSTÈMES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE » ; EN AVRIL 2022 LE GT3 SUR « LES SOLUTIONS GLOBALES POUR ATTÉNUER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES EFFETS ».



La structure du GIEC

Le GIEC est organisé autour d'un bureau (constitué de scientifiques élus par l'assemblée plénière) et de 4 groupes techniques (composés de scientifiques qui s'engagent bénévolement sur une durée de 8 mois ETP répartis sur 3 ans) :

- **Le GT1** évalue les aspects scientifiques du système climatique et de l'évolution du climat
- **Le GT2** évalue la vulnérabilité des systèmes socio-économiques et naturels aux changements climatiques, les conséquences négatives et positives de ces changements et les possibilités de s'y adapter ;
- **Le GT3** évalue les solutions envisageables pour limiter les émissions de gaz à effet de serre ou atténuer de toute autre manière les changements climatiques ;
- Enfin, « **l'équipe spéciale pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre** » met au point un guide méthodologique pour le suivi des émissions de gaz à effet de serre.

Le 6^{ème} rapport du GIEC

Le rapport du premier GT est une synthèse de 14 000 publications scientifiques, réalisée par 234 auteurs principaux, qui ont répondu à près de 80 000 commentaires de gouvernements et d'experts.

Si la lecture du rapport complet (4000 pages) peut sembler décourageante, la lecture des résumés techniques (moins de 200 pages) et des résumés à l'intention des décideurs est tout à fait abordable, et nécessaire.



Compréhension physique du système climatique et du changement climatique

RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU GT1

VOLET 1 - VOLET 1

Cette première partie du 6^{ème} rapport du GIEC traite des éléments scientifiques sur l'évolution du climat, présentant l'état actuel des connaissances et des scénarios de prospective.



SOMMAIRE

DU RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU GT1

RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU PREMIER GROUPE DE TRAVAIL À L'AR6

L'état actuel du climat	P.13
• Les facteurs climatiques et leur influence	P.15
• Identification du changement climatique et influence humaine	P.15
Les nouveautés d'e l'AR6	P.17
• Les climats futurs - les nouveaux scénarios	P.17
• La régionalisation	P.20





Les facteurs climatiques et leur influence

Qu'est-ce que le forçage radiatif ?

Le forçage radiatif est le terme scientifique qui désigne le bilan des rayonnements qui partent et arrivent sur Terre, et l'énergie associée à ces rayonnements.



POUR RAPPEL : LE SOLEIL ÉMET DU RAYONNEMENT VERS LA TERRE. UNE PARTIE EST RÉFLÉCHIT DANS L'ESPACE ALORS QU'UNE AUTRE EST ABSORBÉ PAR LA TERRE, QUI SE RÉCHAUFFE. LA TERRE VA ALORS RÉÉMETTRE DU RAYONNEMENT INFRAROUGE, QUI EST EN PARTIE ABSORBÉ PAR DES GAZ À EFFET DE SERRE PRÉSENTS DANS L'ATMOSPHÈRE.



Les facteurs climatiques

Il existe deux types de facteurs climatiques : **les facteurs naturels** (variation de l'activité solaire et volcanique) qui ont une influence négligeable sur le forçage radiatif global, et **les facteurs anthropiques** (dûs à l'activité humaine), dont :

Les gaz à effet de serre (forçage positif)

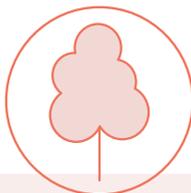
Les gaz à effet de serre (GES) ont la propriété d'absorber le rayonnement infra-rouge, et vont réchauffer l'atmosphère. Depuis 1750 la concentration des GES n'a cessé d'augmenter, et a explosé à partir de 1945, créant ainsi un effet de serre additionnel responsable d'une partie du forçage radiatif.

Les aérosols (forçage négatif)

Les aérosols sont de fines particules notamment émises par l'industrie, le trafic routier et le fret. Ils peuvent également dégrader la couche d'ozone.

L'utilisation des terres

La déforestation augmente le pouvoir réfléchissant de la surface de la terre et donc la quantité de rayons lumineux du soleil renvoyés (une terre déforestée renvoie plus de rayonnements du soleil vers l'espace), ce qui rafraîchit l'atmosphère.



POUR RAPPEL : NOUS N'ANALYSONS ICI QUE LES EFFETS DES FACTEURS CLIMATIQUES EN TERME DE FORÇAGE RADIATIF (NÉGATIF OU POSITIF). LA DÉFORESTATION ET LES AÉROSOLS, QUI REFROIDISSENT LE CLIMAT, ONT DE NOMBREUX AUTRES IMPACTS, QUI N'EN FONT PAS DES ALTERNATIVES CRÉDIBLES POUR CONTRECARRER LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE. PAR EXEMPLE, LA DÉFORESTATION EST UNE CAUSE DE L'EFFONDREMENT DE LA BIODIVERSITÉ, ET FAIT DISPARAÎTRE DES PUIXS DE CARBONE.

Les facteurs climatiques anthropiques cumulés conduisent à un forçage net positif (car le forçage positif des gaz à effet de serre prend le dessus) et donc à un réchauffement global.



Identification du changement climatique et influence humaine

Le GIEC l'affirme désormais avec certitude (on parlait jusqu'alors de probabilité très élevée) : il n'est plus possible de douter de l'influence humaine sur le réchauffement climatique, qui est visible à plusieurs niveaux.

1. L'atmosphère

Entre la période 1850-1900 et 2011-2020, la température a augmenté de $+1,09^{\circ}\text{C}$ ($+1,59^{\circ}\text{C}$ sur les terres et $+0,88^{\circ}\text{C}$ sur les océans). La température moyenne du dernier siècle n'a aucun équivalent depuis le début de l'Holocène (période géologique ayant débuté il y a 11 700 ans). L'espèce humaine est responsable d'une hausse de $+1,07^{\circ}\text{C}$, et nos émissions sont le principal facteur expliquant les changements extrêmes (chaud et froid) observés.



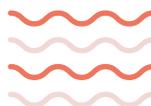
2. La cryosphère

L'étendue de la banquise Arctique est au plus bas depuis 1000 ans pour les valeurs de fin d'été. La banquise Antarctique, elle, a connu peu de changements depuis 1979. Pour la cryosphère terrestre (glaciers, calotte glaciaire) les changements sont généralisés, avec des niveaux sans précédent sur des millénaires. Les glaciers ont reculé à un rythme inégalé depuis 2000 ans. Le permafrost (les terres gelées recouvrant 20% des terres émergées) subit un réchauffement et menace de fondre, ce qui libérerait les GES qu'il contient.



3. Les océans

Le niveau moyen mondial des océans s'est élevé à une vitesse plus rapide au 20^{ème} siècle qu'au cours de tout siècle précédent depuis 3000 ans. Cela s'explique par deux phénomènes : la fonte des glaces continentales et le réchauffement de l'eau ($+0,88^{\circ}\text{C}$ par rapport aux niveaux pré-industriels), car une eau plus chaude se dilate, et occupe donc plus de place. On observe également des contrastes de salinité intensifiés, une acidification de l'océan et une désoxygénation dans la plupart des régions de la haute mer.



4. La biosphère

Les aires de répartition des organismes marins se déplacent vers les pôles et les profondeurs, la composition des écosystèmes est donc en train de changer. Sur les terres, un déplacement vers les pôles et en altitude est également observé.

Il est par ailleurs quasiment certain que l'absorption par les océans du CO₂ issu des activités humaines ait causé l'acidification des océans au niveau mondial. • Pour plus d'informations, voir en fin de ce livret le chapitre dédié à la biodiversité.



5. Le cycle de l'eau

Les précipitations terrestres ont augmenté depuis 1950, en raison de la hausse des températures et donc de l'évaporation (+2-3% de précipitation par degré d'augmentation de l'air en surface) ; les trajectoires des tempêtes extra tropicales se déplacent vers les pôles ; la mousson a augmenté depuis 1980. L'influence humaine est claire : le forçage radiatif des gaz à effet de serre a augmenté le contraste entre saisons sèches et humides dans les régions tropicales. La déforestation à grande échelle diminue l'évapotranspiration des arbres et les précipitations, et provoque des ruissellements plus importants sur les terres déforestées.



6. Les événements météorologiques et climatiques extrêmes

Les émissions de gaz à effet de serre issues de l'activité humaine ont entraîné une augmentation de la fréquence et/ou de l'intensité de certains phénomènes (températures extrêmes, précipitations, pluies, inondations, crues, sécheresses, tempêtes, ouragans, cyclones).

L'augmentation de la fréquence des événements extrêmes entraîne une hausse de la probabilité des interactions entre ces événements : vagues de chaleur, sécheresses et incendies en Europe ; inondations composées (tempêtes, précipitations extrêmes et changement de débit fluvial).



Les apports nouveaux

Les climats futurs - les nouveaux scénarios (Shared Socioeconomic Pathways)

Le rapport du GIEC propose différents scénarios, qui **projetent des émissions futures** de gaz à effet de serre, et le réchauffement associé à ces émissions.

Pour construire ces scénarios, le GIEC se base sur des **données socioéconomiques** : développement technologique, éducation, urbanisation, population et croissance économique.



5 scénarios sont étudiés

- **SSP1-1.9 : Développement durable / trajectoire verte.** Très faibles émissions de gaz à effet de serre.

- **SSP1-2.6 : Milieu du chemin.** Faibles émissions de gaz à effet de serre.

- **«SSP2-4.5» : Rivalités régionales / un chemin accidenté.** Émissions de gaz à effet de serre intermédiaires (émissions qui restent au même niveau d'ici 2050).

- **«SSP3-7.0» : Inégalités - une route divisée.** Fortes émissions de gaz à effet de serre (émissions de CO₂ ×2 d'ici 2100).

- **SSP5-8.5 : Développement alimenté par des combustibles fossiles.** Très fortes émissions de gaz à effet de serre (émissions de CO₂ ×2 d'ici 2050).

Le premier scénario (SSP1-1,9) et le dernier (SSP5-8,5) sont optimistes pour le développement humain (investissements dans l'éducation, la santé, la croissance, les institutions). Mais là où dans SSP5-8,5, l'exploitation d'énergies fossiles est le moteur de ce développement, le scénario SSP1-1,9 effectue un virage rapide vers des pratiques soutenables.



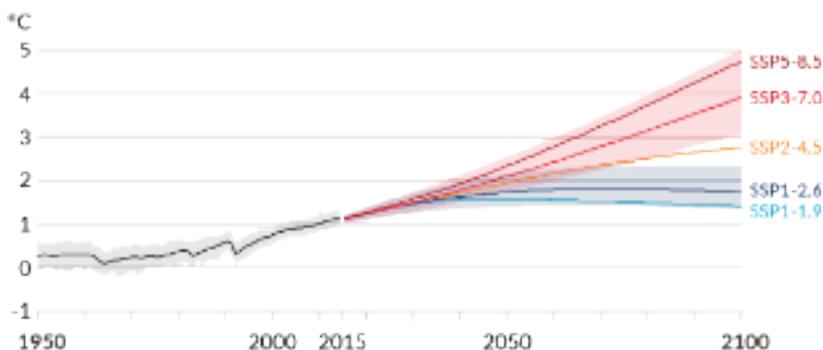
Les impacts des différents scénarios

Il faut rappeler ici que les scénarios sont des projections fictives, qui ont pour but d'analyser les impacts des futures trajectoires possibles d'émissions de gaz à effet de serre.

Le graphique ci-dessous montre le réchauffement en degrés associé à chaque scénario. On note donc que, dans tous les scénarios y compris le plus ambitieux, le seuil de +1,5°C de réchauffement est atteint d'ici 2050. Dans le cas des 2 scénarios les plus ambitieux, la barre des +2°C n'est, elle, pas atteinte.

Précisons que la trajectoire actuelle ne se dirige pas vers les niveaux d'émissions des scénarios ambitieux. En effet, ces derniers demandent des efforts conséquents, forts, et rapides sur nos émissions. Ils ne le sont pour l'instant pas assez pour nous diriger vers ces scénarios positifs.

Changement de la température de surface comparé à la période 1850-1900



Nous pouvons rester sous la barre des +2°C si, et seulement si, nous agissons vite et fort.



Conséquences notables

Tout d'abord, une grande leçon de ce rapport : on parlait jusqu'alors d'une certaine inertie climatique, celle-ci est en fait largement nuancée par le rapport.

Ainsi, en cas de forte réduction des émissions à partir de 2020 (scénario le plus optimiste), les effets seront ressentis dès la période 2040-2050 (même si ces effets peuvent être masqués au niveau régional par la variabilité interne du climat à court terme). Par ailleurs, si nous arrêtons les émissions nous aurons quand même un réchauffement de +0.3°C par rapport au réchauffement déjà effectif. **Mais si le réchauffement dépasse les +2°C, des conséquences sur le long terme sont à prévoir.**

1. Cryosphère

- Dans tous les scénarios, l'Arctique sera sans glace au minimum saisonnier (fin de l'été) avant 2050.
- Même en cas de stabilisation de la température, la perte de masse des glaciers se poursuivrait sur plusieurs décennies.

2. Précipitations

- Les précipitations annuelles devraient augmenter entre +2,4% et +8,3%.
- Une baisse de l'humidité dans des régions déjà sèches, avec des sécheresses plus fréquentes et plus sévères.

3. Évènements extrêmes

La fréquence, et l'intensité, des événements extrêmes (pics de température, précipitations extrêmes, sécheresses...) augmentent avec chaque fraction de degré.

Ainsi, une chaleur extrême qui arrivait une fois sur une période de 10ans au cours de la période 1850-1900 arrive 2,8 fois sur une période de 10 ans ac-

tuellement. Avec un réchauffement de 1,5°C, ce sera 4,1 fois ; avec un réchauffement de +2°C, c'est 5,6 fois ; et avec un réchauffement de 4°C, 9,4 fois.

4. Océans

- Température des océans : entre +0,86°C et +2,89°C à la fin du siècle. Par ailleurs, la lenteur des courants marins implique un réchauffement de l'océan au moins jusqu'en 2300. La conséquence sera une augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur marines (4 à 8 fois plus fréquentes d'ici 2100).
- Le niveau des océans continuera d'augmenter à long terme (+7m en 2300 dans le pire des scénarios), car les facteurs contribuant à son élévation vont se poursuivre.
- Dans tous les scénarios, l'augmentation des concentrations en CO₂ entraîne une augmentation de sa dissolution et son absorption dans les océans, ce qui entraîne une acidification des eaux. .



La régionalisation

La régionalisation constitue un apport important de ce rapport, qui affine la compréhension des enjeux climatiques.

En effet, si les modèles climatiques « globaux » montrent une partie de la réalité, et apportent des enseignements essentiels, les modèles régionaux sont tout à fait complémentaires, et apportent un autre éclairage.

Des simulations numériques fines permettent de prendre en compte des spécificités géographiques (végétation, urbanisation, reliefs, littoraux...), avec une précision de quelques kilomètres.

Ces effets sont complexes :

Les phénomènes à petite échelle sont parfois occultés par la variabilité interne du système climatique : par exemple, les oscillations spontanées des températures de l'océan Pacifique ont des effets à des milliers de kilomètres. D'où l'importance de la complémentarité entre les approches globales et régionales.

La régionalisation permet d'attribuer certains phénomènes à l'influence humaine :

○ **Élévation des températures**

L'urbanisation accroît la température des villes (moindre réflexion des rayons solaires, matériaux qui stockent la chaleur et machines qui réchauffent l'air). L'augmentation de la hauteur des bâtiments et la réduction de la végétation accentuent le phénomène. La progression de l'urbanisation pourrait doubler l'effet du réchauffement climatique sur les villes, en multipliant les îlots de chaleur urbains.

○ **Les aérosols européens** jouent un rôle dans la sécheresse du Sahel.

○ **L'utilisation des sols (agriculture, forêt, urbanisation)** modifie le climat local, et notamment le régime des précipitations.



PAR AILLEURS, LE GIEC A ÉGALEMENT PUBLIÉ UN ATLAS EN LIGNE, QUI PERMET D'AVOIR ACCÈS, POUR CHAQUE ZONE GÉOGRAPHIQUE, AUX PRINCIPALES INFORMATIONS ET DONNÉES.



Impact, adaptation et vulnérabilité

RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU GT2

VOLET 2 - VOLET 2

Deuxième des trois parties du 6^{ème} rapport du GIEC, ce rapport a été publié le 28 février 2022. Il présente les conséquences du changement climatique sur les sociétés humaines et les écosystèmes du globe, ainsi que les options d'adaptation et leurs limites.



SOMMAIRE

DU RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU GT2

Chapitre 1 / Les risques

QUATRE RISQUES MAJEURS POUR L'EUROPE

Mortalité et morbidité des écosystèmes et des humains dues à la hausse de la température	P.25
Stress thermique et hydraulique sur l'agriculture	P.25
Rareté de l'eau	P.25
Inondations et hausse du niveau de la mer	P.25

RISQUES GLOBAUX À COURT ET MOYEN TERME 2021-2100

Perte de la biodiversité	P.26
Impacts avec un réchauffement de 2 degrés	P.27
Risques complexes et interconnectés	P.28

Chapitre 2 / L'adaptation

MESURES D'ADAPTATION ET CONDITIONS PROPICES

Futures options d'adaptation et faisabilité	P.30
Limites de l'adaptation	P.32

CONDITIONS PROPICES

Conditions d'un développement résilient	P.32
Réussir un développement résilient	P.33
Conclusion	P.34



« L'ATLAS DE LA SOUFFRANCE HUMAINE »

ANTÓNIO GUTERRES, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE L'ONU

« Le changement climatique est une menace inéluctable pour la santé humaine et celle de la planète, les preuves scientifiques ont été réunies pour le démontrer. Tout délai supplémentaire dans la mise en place d'une action globale et concertée pour nous adapter et réduire nos impacts nous fera définitivement perdre l'opportunité d'assurer un futur sûr et durable pour tous. »



Les changements climatiques provoqués par les activités humaines ont causé des **impacts négatifs dans une échelle de temps extrêmement réduite par rapport aux cycles naturels**, entraînant ainsi une irréversibilité de certains processus.

À l'échelle mondiale, le changement climatique entraîne des maladies, la malnutrition, des menaces pour l'intégrité physique et la santé mentale (anxiété ou traumatisme), et même des décès prématurés.

Les cycles saisonniers changent, les océans s'acidifient, les coraux meurent, les phénomènes extrêmes s'intensifient, 50% des espèces observées ont déjà entamé leur migration vers le pôle inverse ou, sur terre, se

sont déplacées vers des terres plus élevées tous écosystèmes confondus et des centaines d'espèces endémiques ont déjà disparu à cause de l'augmentation des températures.

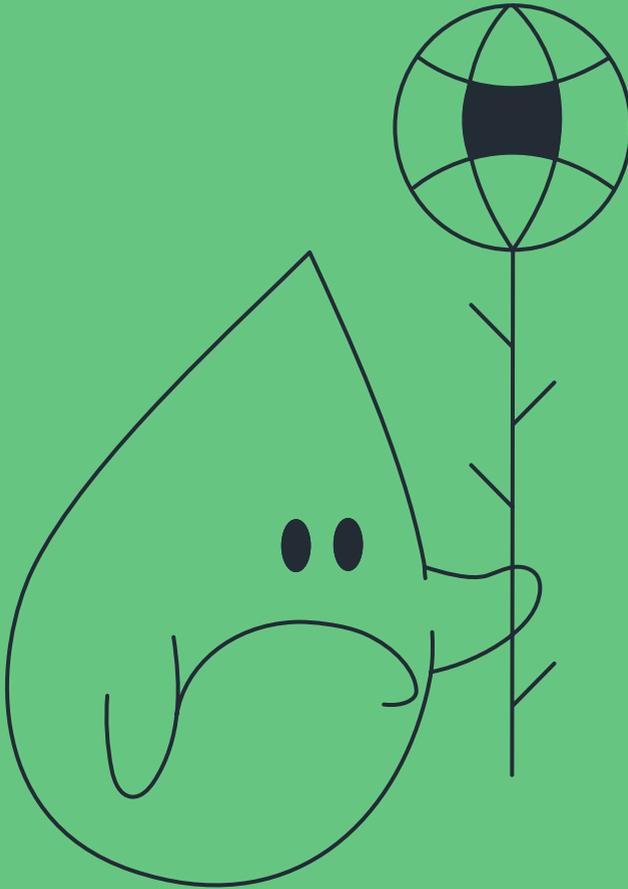
D'autres pertes s'approchent de l'irréversibilité : **la fonte des glaciers au pôle Nord ou dans les chaînes de montagnes, les changements en Arctique dus à la fonte du pergélisol.**

CE SONT APPROXIMATIVEMENT 3,3 À 3,6 MILLIARDS DE PERSONNES QUI VIVENT DANS DES CONTEXTES FORTEMENT VULNÉRABLES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.



CHAPITRE 1

Les risques



Quatre risques majeurs pour la zone européenne

Mortalité et morbidité des écosystèmes et des humains dues à la hausse de la température :

- Doublement ou triplement du nombre de morts par canicule autour de 3 degrés de réchauffement.
- Conséquences irréversibles sur les biodiversités marine et terrestre, avec une sévérité accrue au delà de 2 degrés d'augmentation des températures.
- Augmentation des zones sujettes aux incendies détruisant la biodiversité et les réservoirs naturels de rétention du dioxyde de carbone (CO₂) ou « puits de carbone ».

Stress thermique et hydrique sur l'agriculture :

Même si l'irrigation peut sembler une solution à la diminution des précipitations, les ressources en eau diminuant avec le réchauffement climatique, les pertes agricoles continueront d'augmenter.

Rareté de l'eau :

Avec 2 degrés d'augmentation de la température mondiale, c'est un tiers de la population du Sud de l'Europe qui sera exposée au manque d'eau.

Inondations et hausse du niveau de la mer :

Les dommages causés et les personnes affectées par les précipitations intenses et les débordements des rivières et fleuves pourraient doubler. Avant la fin du siècle, les dommages causés sur les côtes par les submersions devraient être multipliés par 10.

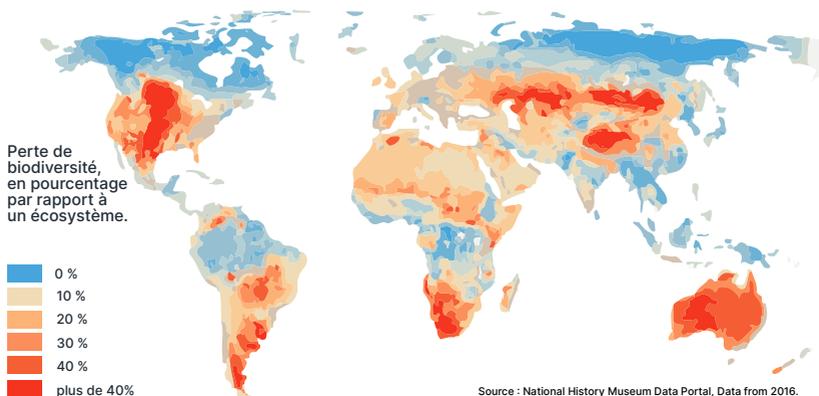


Risques globaux à court et moyen terme 2021 - 2100

Perte de biodiversité :

La perte de biodiversité et la détérioration des écosystèmes sont déjà des facteurs importants de risque pour toutes les régions du globe étant donné le réchauffement passé : leur dégradation va continuer à chaque degré supplémentaire et fait craindre une extinction de la biodiversité.

LE RISQUE D'EXTINCTION DES ESPÈCES ENDÉMIQUES EST MULTIPLIÉ PAR DEUX ENTRE 1,5 DEGRÉ ET 2 DEGRÉS, ET IL EST MULTIPLIÉ PAR 10 ENTRE 1,5 ET 3 DEGRÉS.



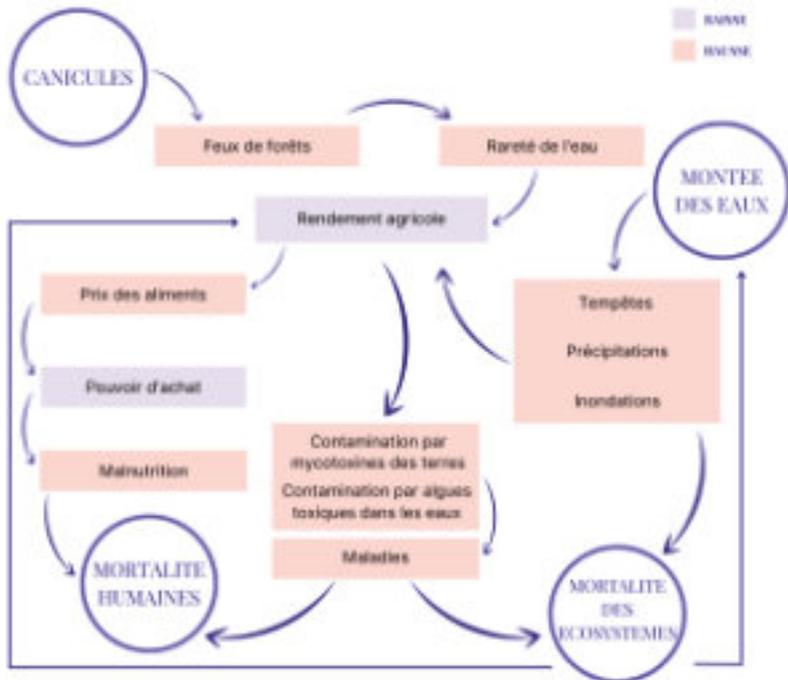
REPRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE DE LA PERTE DE BIODIVERSITÉ DANS LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

Impacts avec un réchauffement de 2 degrés :

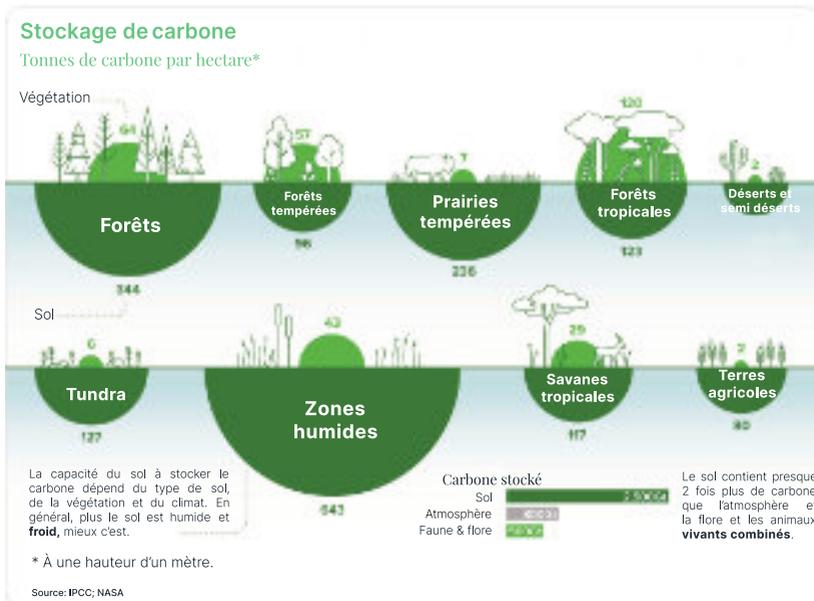
- Les glaciers perdront 18% de leur masse réduisant donc leur capacité d'approvisionnement pour l'irrigation des cultures et la fabrication d'énergie hydraulique, augmentant le risque de pénurie et de conflits liés à l'eau dans de nombreuses régions du monde. Ce pourcentage doublera si nous atteignons 4 degrés de réchauffement.



- La sécurité alimentaire sera mise à risque de façon sévère, entraînant la malnutrition et le manque d'apport en micronutriments. Le réchauffement entraînera progressivement l'appauvrissement des sols, la réduction de la pollinisation, augmentant les maladies et la présence des parasites dans les écosystèmes, réduisant la biomasse marine.
- Sans adaptation de notre part, les risques de maladies suite à la consommation de nourriture, d'eau ou via des insectes, animaux ou parasites, augmenteront quelque soit le niveau de réchauffement climatique. Exemple : le risque d'expansion de la dengue, la fièvre jaune, le chikungunya, Zika et l'encéphalite japonaise, provoqué par l'allongement des saisons chaudes.
- Les populations des villes de basse altitude et côtières, soit environ un milliard de personnes, seront en danger. Si le niveau des eaux augmente de 1,4 mètre en comparaison du niveau mesuré en 2020, ce sont 3 milliards de personnes qui seront en danger.



Selon l'amplitude et la durée du dépassement de 1,5 degré, certains impacts provoqueront l'augmentation de la libération de gaz à effet de serre et seront alors **irréversibles**. En effet, dans les écosystèmes rétenteurs de CO₂, de tels phénomènes sont déjà observés et augmenteront pour chaque degré de plus de hausse de la température globale. Ils entraîneront des feux de forêts, une mortalité massive des arbres, la sécheresse des tourbières, la fonte du pergélisol et l'affaiblissement des terres, réservoirs de CO₂.

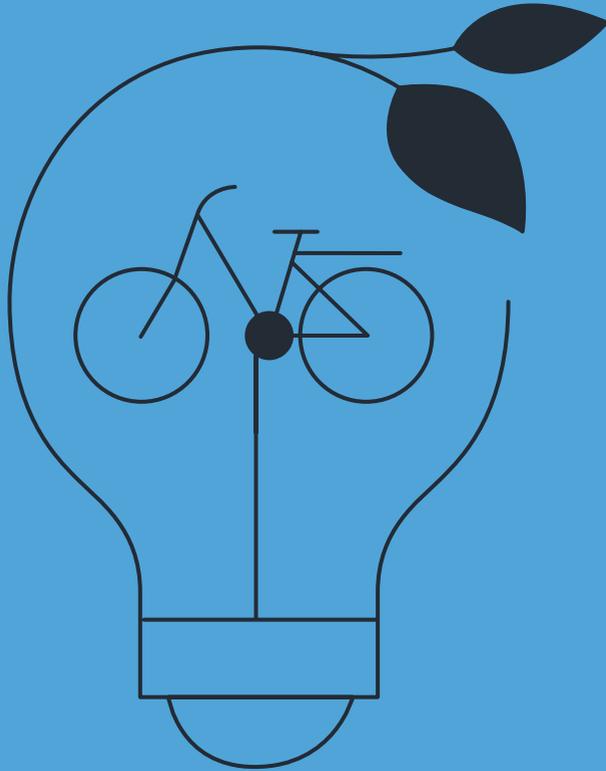


LES FORÊTS JOUENT UN RÔLE MAJEUR DANS LA RÉGULATION DU CLIMAT GLOBAL : ELLES ABSORBENT LE CO₂ CONTENU DANS L'ATMOSPHÈRE ET LE STOCKENT. MAIS DÉSORMAIS ENVIRON 8,1 GIGATONNES REPARTENT DANS L'ATMOSPHÈRE À CAUSE DE LA DÉFORESTATION, DES FEUX...



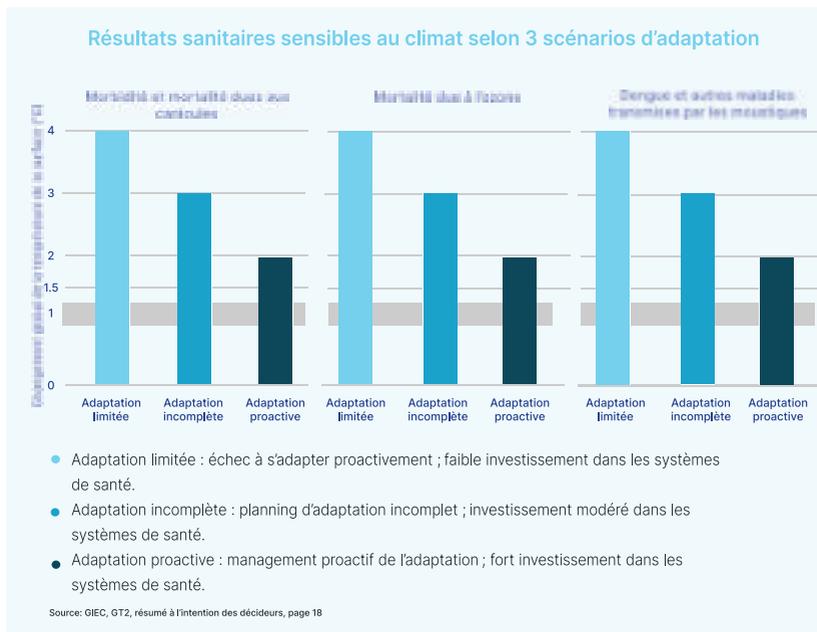
CHAPITRE 2

L'adaptation



Mesures d'adaptation et conditions propices

De nombreuses adaptations sont observées dans le monde, malheureusement elles ont globalement **un objectif immédiat ou de court terme qui réduit les opportunités d'une réelle résilience.**



170 pays ont fait entrer les enjeux de transition climatique dans leurs politiques publiques. Malgré ces progrès, il existe néanmoins **un fossé entre les actuels niveaux d'adaptation et les besoins d'adaptation réels.**

La plupart des adaptations observées sont fragmentées, à petite échelle, spécifiques à certains secteurs, prévues pour répondre à des risques à court terme se focalisant plus sur la planification que sur la mise en place concrète.



Futures options d'adaptation et leur faisabilité

Pour augmenter leur faisabilité et leur efficacité, les solutions d'adaptation doivent être :

- Multisectorielles,
- Participatives,
- Prenant en compte les inégalités sociales,
- Adaptant leurs réponses aux risques constatés,
- Trans-systèmes,
- Systémiques.



Par exemple, notre vulnérabilité au changement climatique, en particulier dans les zones rurales, peut être diminuée grâce à la diversification de la production d'énergie : avec l'utilisation d'énergies renouvelables, en décentralisant leur production et en gérant la demande de façon centralisée.

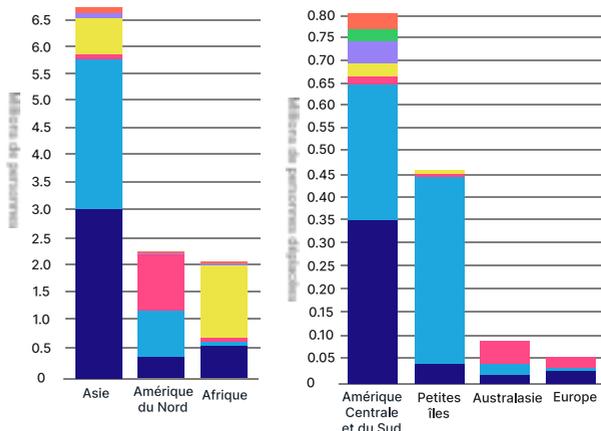
En augmentant nos capacités d'adaptation, nous minimisons les conséquences des déplacements forcés de population suite au changement climatique. Nous augmentons ainsi le degré de choix des populations et donc réduisons les potentialités de conflits vers et dans les pays de destination des réfugiés climatiques.

Déplacements naturels moyens liés aux conditions météorologiques 2010 - 2020

Danger lié aux conditions météorologiques

- Mouvement de masse humide
- Mouvement de masse
- Températures extrêmes
- Sécheresse
- Feux de forêts
- Tempête
- Inondation

Source: GIEC, GT2, Rapport final. Page 1351



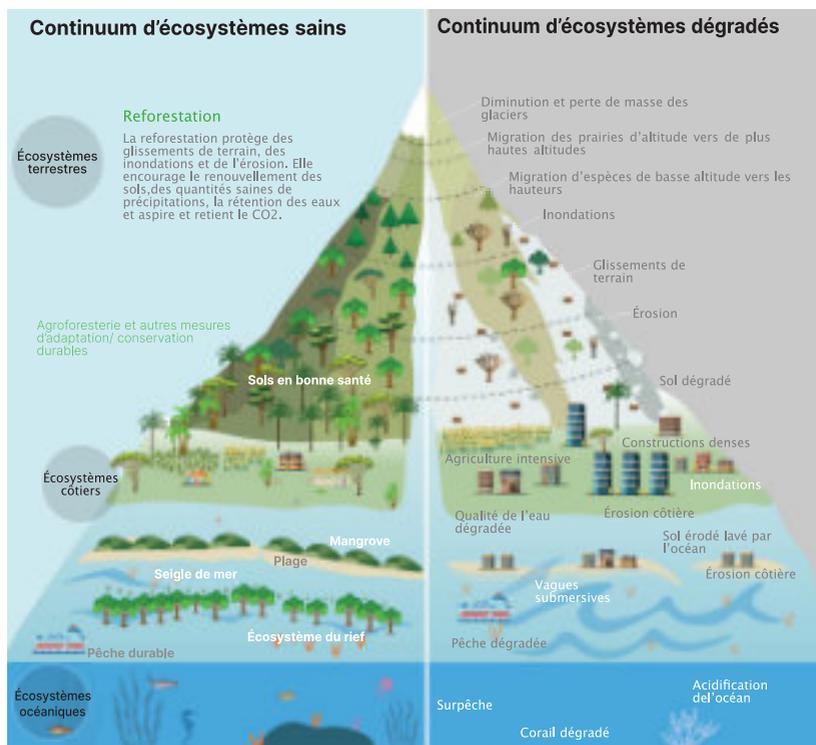
Limites de l'adaptation

1. Les flux financiers globaux

Les flux financiers globaux, tant publics que privés, dédiés au climat montrent une courbe de croissance depuis le cinquième rapport du GIEC, néanmoins, ils sont insuffisants pour permettre ou contraindre la mise en œuvre de solutions d'adaptation.

2. Les systèmes naturels

Au-dessus de 1,5 degré de réchauffement global, certains systèmes naturels perdront leur capacité d'adaptation car ils auront déjà atteint les limites de leur potentiel de résilience et seront voués à disparaître (certains récifs coralliens, zones marécageuses, forêts tropicales, zones polaires ou écosystèmes montagneux).



Source : GIEC, Rapport final, page 281



Condition propices : collaboration, inclusion, long-terme

L'intervention politique et le suivi des actions à tous les niveaux de gouvernance accélère la mise en place des actions d'adaptation en choisissant des instruments qui :

- **Incorporent des cadres légaux via des politiques publiques qui incitent aux comportements vertueux.**
- **Des instruments économiques de prévention des crises sur les marchés, et des processus délibératifs inclusifs.**

Par ailleurs, **diffuser les connaissances** sur les risques, les impacts et leurs conséquences ainsi que sur les solutions disponibles permet de **promouvoir les réponses sociétales et politiques** en facilitant l'accès à l'information, en renforçant la perception du risque et en influençant les comportements

Conditions d'un développement résilient :

Un développement résilient est facilité par la **coopération internationale** et par des gouvernements qui choisissent, à tous niveaux, d'inclure la **société civile, les chercheurs, les médias, les investisseurs, les entrepreneurs**, mais aussi avec **les groupes sociétaux traditionnellement marginalisés**.

C'est ainsi que les actions mises en place sont observées comme étant les **plus appropriées, efficaces et pertinentes vis-à-vis des enjeux locaux**.

Réussir un développement résilient :

Pour parvenir à un développement résilient, chaque communauté et chaque nation doivent définir leur propre plan d'action **pour un développement résilient comprenant des changements fondamentaux dans les cinq secteurs ci-dessous**:

- La production d'énergies,
- L'utilisation, la gestion et la sauvegarde des écosystèmes terrestres, fluviaux, marins,
- La construction, l'organisation et la gouvernance des villes,
- Le fonctionnement de nos industries et économies,
- Le fonctionnement local, national et international de nos sociétés.

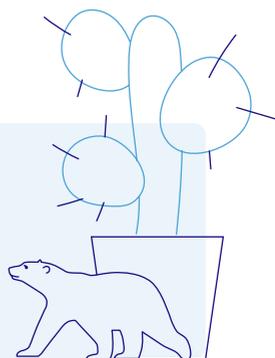


Conclusion

Ce rapport montre que les risques climatiques apparaissent plus tôt que prévu et de manière plus sévère. En effet, ce sont environ 50 à 75 % de la population mondiale qui pourraient être exposés à des périodes de « conditions climatiques potentiellement mortelles » en raison de la chaleur et de l'humidité extrêmes d'ici 2100.

« Tout délai supplémentaire de mise en place d'actions concertées au niveau mondial annihilera tout espoir d'assurer un avenir vivable. **Pour sécuriser durablement notre futur et le futur des générations à venir, le risque climatique doit être pris en compte lors de chaque décision.** »

« Nous avons la connaissance et les outils. Nous devons faire le choix de passer à l'action. »



Les solutions globales pour atténuer le changement climatique et ses effets

RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU GT3

VOLET 3 - VOLET 3

Troisième partie du 6^{ème} rapport du GIEC, celle-ci a été publiée le 4 avril 2022. Elle présente l'atténuation du changement climatique, c'est à dire les solutions envisageables : les options politiques et les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et les coûts socio-économiques de ces options.



SOMMAIRE

DU RÉSUMÉ DE LA CONTRIBUTION DU GT3

Chapitre 1 / Les développements récents

DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS ET TRAJECTOIRES D'ÉMISSION

Des émissions records qui nécessitent des actions urgentes avant 2025	P.38
Un découplage insuffisant entre croissance économique et émissions de gaz à effet de serre	P.39
Des politiques publiques utiles mais insuffisantes, nous conduisant vers un réchauffement de 3,2 degrés	P. 40
Une responsabilité majeure de l'Occident	P. 41

Chapitre 2 / Les transformations du système

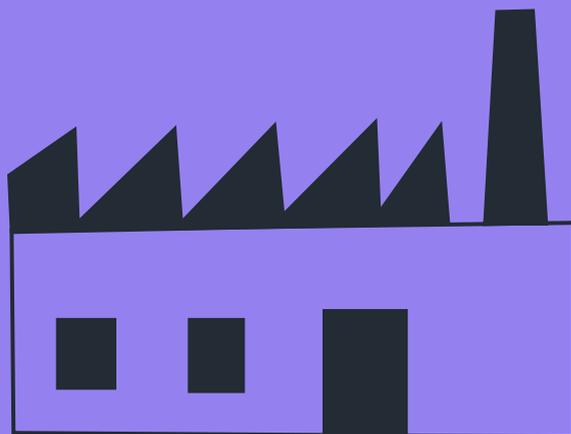
LES TRANSFORMATIONS DU SYSTÈME POUR LIMITER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La sobriété et les changements de comportements permettent d'agir plus facilement	P. 43
Un sevrage en énergies fossiles indispensable grâce à l'électrification décarbonée des usages	P. 44
Industrie : des mutations indispensables pour l'acier, le béton et le plastique.....	P. 47
L'impact décisif des évolutions de régimes alimentaires	P. 48
Logement et urbanisme : densification et sevrage du chauffage fossile indispensables	P. 50
Transports : une division par deux en trente ans indispensable grâce aux véhicules électriques	P. 50
Le recours aux technologies de capture de carbone indispensable pour atteindre des émissions négatives	P. 52
Conclusion	P. 53



CHAPITRE 1

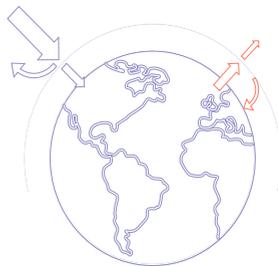
Développements récents et trajectoires d'émission



Des émissions records nécessitant des actions urgentes avant 2025

Depuis le début de l'ère industrielle en 1850, les émissions de gaz à effet de serre (GES) anthropiques représentent 2400 milliards de tonnes équivalent CO₂ (CO₂e)¹. 42% d'entre elles ont été émises depuis 1990 et 17% d'entre elles ont été émises sur la dernière décennie (2010-2019).

Les émissions annuelles moyennes de GES au cours de la période 2010-2019 étaient donc plus élevées qu'au cours de toutes les décennies précédentes : elles représentent l'équivalent de 56 milliards de tonnes de CO₂.



Cela signifie que l'immense majorité de notre budget carbone pour limiter l'ampleur du changement climatique à +1,5 °C en 2100 a déjà été épuisé : ce que nous avons émis depuis le début de l'ère industrielle représente 80% de la quantité maximale d'émissions de CO₂e (équivalent CO₂) que nous pouvons émettre pour limiter la hausse moyenne des températures à 1,5°C en 2100 (2900 milliards de tonnes de CO₂e) et à 67% de ce que nous pouvons émettre pour limiter la hausse à 2 °C en 2100 (3550 milliards de tonnes de CO₂e).

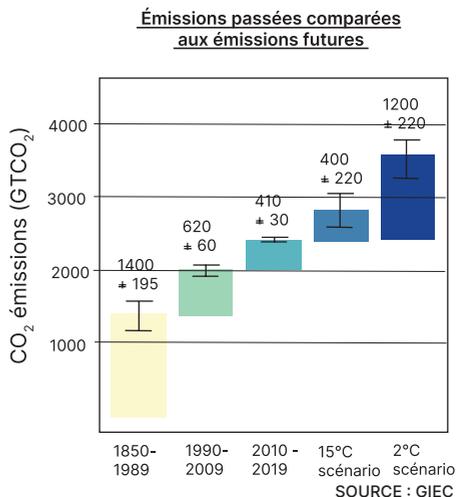


CONCRÈTEMENT, CELA SIGNIFIE QUE NOTRE PLAFOND D'ÉMISSIONS POUR LES 80 PROCHAINES ANNÉES (500 MILLIARDS DE TONNES DE CO₂E) EST INFÉRIEUR À NOS ÉMISSIONS DES 10 DERNIÈRES ANNÉES (560 MILLIARDS DE TONNES DE CO₂E). AUTREMENT DIT, POUR RESPECTER LES ENGAGEMENTS CLIMATIQUES POUR 2100, NOUS NE POURRONS ÉMETTRE JUSQU'EN 2100 QUE 50% DE TOUT CE QUE NOUS AVONS DÉJÀ ÉMIS DEPUIS 2000

1. Unité fictive permettant de cumuler l'ensemble des émissions de GES en comparant leur pouvoir de réchauffement global pour 100 ans à celui du CO₂. Par exemple, une tonne de protoxyde d'azote (N₂O) qui réchauffe autant l'atmosphère que 265 tonnes de dioxyde de carbone (CO₂) est comptabilisée comme 265 t CO₂e.



Toutes les trajectoires modélisées à l'échelle mondiale qui limitent le réchauffement à 1,5 °C comme à 2°C impliquent donc des réductions rapides et profondes, et dans la plupart des cas immédiates, des émissions de GES dans tous les secteurs, et ce pour éviter des changements rapides et potentiellement irréversibles dans les systèmes naturels et humains.



Il nous reste 3 ans pour faire décroître nos émissions

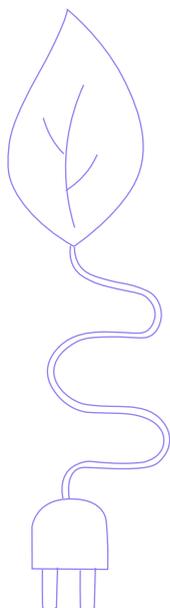
Les émissions mondiales de GES devraient culminer entre 2020 et au plus tard avant 2025 dans les différents scénarios modélisés limitant le réchauffement à 1,5 °C.



Un découplage insuffisant entre croissance économique et émissions de GES :

La croissance économique est un des principaux moteurs des émissions de GES. Toutefois, un "découplage" entre la croissance économique et les émissions de GES a eu lieu pour la première fois lors de la dernière décennie : l'intensité énergétique mondiale (énergie primaire totale par unité de PIB) a diminué de 2 % entre 2010 et 2019. 43 pays sur 166 ont déjà atteint un découplage absolu, ce qui signifie que ces pays ont connu une croissance du PIB alors que leurs émissions se sont stabilisées ou ont diminué. Malheureusement, ces gains ont été largement anéantis par l'augmentation de la demande de biens et de services.

Des politiques publiques utiles, mais insuffisantes, nous conduisant vers un réchauffement de 3,2 °C :



Une expansion constante des politiques et des lois traitant de l'atténuation du changement climatique a permis d'éviter des émissions qui se seraient produites autrement : **les lois sur le climat ont permis une réduction annuelle des émissions mondiales** de 5,9 milliards de tonnes de CO₂e en 2016 et de 38 milliards de tonnes de CO₂e cumulés depuis 1999, soit presque autant que la Chine en 2019, 2020 et 2021. Les politiques d'innovation au niveau mondial ont également permis de faire baisser les coûts unitaires de plusieurs technologies à faibles émissions.

De 2010 à 2019, il y a eu des baisses soutenues des coûts unitaires de l'énergie solaire (85%), de l'énergie éolienne (55%) et des batteries lithium-ion (85%). Il y a également eu de fortes augmentations de leur déploiement, comme par exemple une multiplication par 10 pour le solaire et par 100 pour les véhicules électriques (VE). Pour autant, leur taux de pénétration reste marginal : seule 3% de l'électricité mondiale reste produite par le photovoltaïque, 6% pour l'éolien, et 1% de la flotte automobile mondiale est électrifiée.

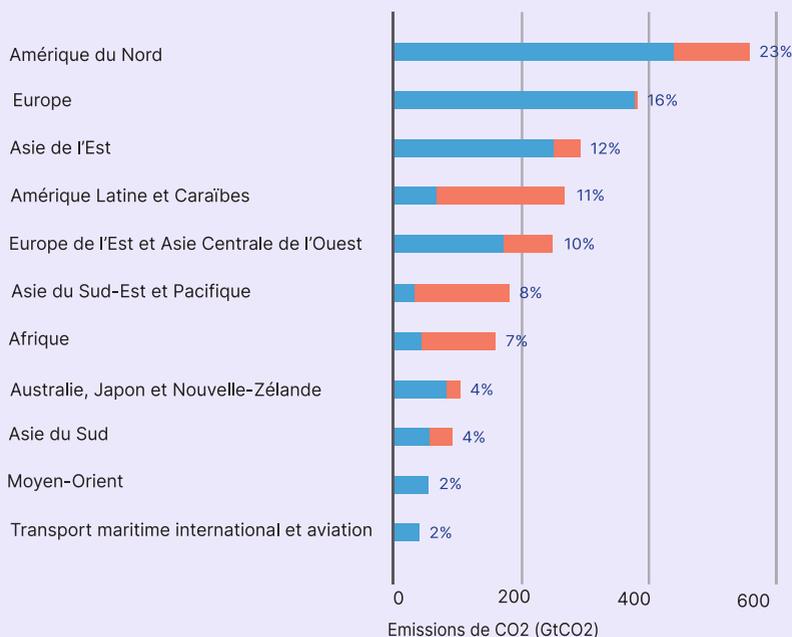
Le GIEC constate que de tous les instruments de politique climatique qu'il évalue, **la tarification du carbone a été l'une des options les plus efficaces pour réduire les émissions**. En mai 2020, 30 régimes de taxe carbone et 31 ETS étaient prévus ou en vigueur, couvrant 22 % des émissions mondiales annuelles. Toutefois, la couverture et le prix sont inférieurs à ce qui est nécessaire pour des réductions importantes d'émissions.

APRÈS LES ACCORDS DE PARIS, LES ÉTATS ONT DÉPOSÉ DES CONTRIBUTIONS DÉTERMINÉES AU NIVEAU NATIONAL (CDN), QUI CORRESPONDENT À LEUR FEUILLE DE ROUTE ET À LEURS ENGAGEMENTS DE BAISSÉ DES ÉMISSIONS DE GES À HORIZON 2030. LE CUMUL DES OBJECTIFS FIXÉS PAR LES CDN RENDRAIT PROBABLE UN RÉCHAUFFEMENT SUPÉRIEUR À 1,5 °C AU COURS DU 21^E SIÈCLE. SANS UN RENFORCEMENT DES POLITIQUES AU-DELÀ DE CELLES QUI ONT ÉTÉ MISES EN ŒUVRE D'ICI LA FIN DE 2020, LES ÉMISSIONS DE GES DEVRAIENT AUGMENTER, ENTRAÎNANT UN RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE MÉDIAN DE 3,2 °C EN 2100.



Une responsabilité majeure de l'Occident

Historique des émissions anthropiques nettes cumulatives de CO₂ par région (1850 - 2019)



SUR LES DIX DERNIÈRES ANNÉES, LES ÉMISSIONS MONDIALES MOYENNES NETTES DE GES ANTHROPIQUES SONT PASSÉES DE 7,7 À 7,8 TONNES CO₂E PAR HABITANT. TOUTEFOIS, LES VARIATIONS RÉGIONALES DE NIVEAU D'ÉMISSIONS DE GES DIFFÈRENT CONSIDÉRABLEMENT PUISQUE L'EMPREINTE CARBONE₂ MOYENNE D'UN AFRICAÏN EST DE 0,84 TC0₂E PAR HABITANT, CELLE D'UN EUROPÉEN EST DE 7,8TC0₂E ET CELLE D'UN NORD-AMÉRICAIN EST DE 17TC0₂E.

Dès lors, les **10 % de ménages dont les émissions par habitant sont les plus élevées** contribuent de manière disproportionnée aux émissions mondiales de GES des ménages : ils **sont responsables de 34 à 45% de l'empreinte carbone mondiale annuelle environ**, alors que la moitié de la population la plus pauvre de la planète n'est responsable que de 14% de l'empreinte carbone mondiale.

1. Émissions basées sur le consommateur



CHAPITRE 2

Les transformations du système pour limiter le réchauffement



Le GIEC évalue les transformations systémiques nécessaires

Pour l'année 2019, environ 20 milliards de tonnes de CO₂e - soit 34% des émissions annuelles - étaient attribuables au secteur de l'énergie, tandis que les émissions directes de l'industrie ont contribué à environ un quart du total, soit 14 milliards de tonnes de CO₂e. Les autres principaux secteurs contributeurs étaient l'agriculture, la foresterie et l'utilisation des terres (déforestation), connus sous le nom d'AFOLU (13 milliards de tonnes de CO₂e, soit 22 %), les transports (8,7 milliards de tonnes de CO₂e, soit 15 %) et les bâtiments (3,3 milliards de tonnes de CO₂e, soit 6 %).



En revanche, dans les pays occidentaux, le transport, le logement et la consommation alimentaire combinés ont la plus grande contribution à l'empreinte carbone des ménages.

La sobriété et les changements de comportements permettent d'agir plus facilement

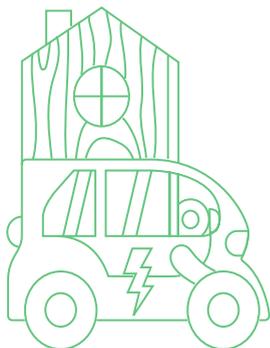
Le GIEC consacre pour la première fois un chapitre à la nécessité d'une forme de "sobriété", ou de réduction de la demande et de notre consommation. Il utilise le terme de "mesures climatiques axées sur la demande", c'est-à-dire de mesures réduisant l'utilisation de biens et de services à fortes émissions en ciblant l'adoption de nouveaux modes de consommation individuels.



Les changements rapides et profonds de la demande permettent à tous les secteurs de réduire plus facilement les émissions de GES à court et moyen terme.

Ils sont considérés comme indispensables dans la mesure où **l'innovation et l'évolution technologiques rapides ne suffiront pas à atteindre les objectifs d'atténuation de l'Accord de Paris**. D'autres changements sont nécessaires dans l'ensemble du système de production et de consommation et dans la société en général, y compris

des changements de comportement. En tant que consommateurs, surtout pour ceux appartenant aux 10 % les plus riches de la population mondiale en termes de revenus, le GIEC encourage donc à limiter la consommation, notamment en transports, et explorer le bien-vivre compatible avec une consommation durable.



Le rapport étudie 61 options de consommation permettant de réduire les émissions des activités individuelles, à partir de 6 990 papiers scientifiques. Les options à éviter les plus efficaces comprennent le fait de ne pas utiliser de voiture et la réduction des vols aériens ; le passage à des régimes alimentaires à base de plantes et l'utilisation des transports en commun ; l'amélioration efficace comprend l'achat d'une voiture électrique ou d'une pompe à chaleur.

Un sevrage en énergies fossiles impératif grâce à l'électrification décarbonée des usages

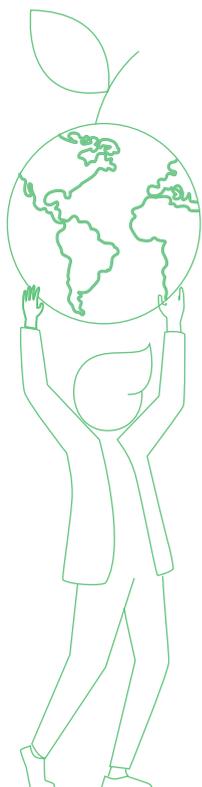
Dans les trajectoires modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5°C en 2100, l'utilisation mondiale de charbon, de pétrole et de gaz devrait diminuer d'environ 95 %, 60 % et 45 % dès 2050.



Cela nécessite obligatoirement de fermer des exploitations fossiles déjà existantes : les futures émissions cumulées de CO₂ projetées sur la durée de vie des infrastructures de combustibles fossiles existantes dépassent les émissions nettes cumulées totales de CO₂ dans les trajectoires qui limitent le réchauffement à 1,5 °C.

Le démantèlement et l'utilisation réduite des installations de combustibles fossiles existantes dans le secteur de l'électricité ainsi que l'annulation de nouvelles installations sont nécessaires pour aligner les futures émissions de CO₂ du secteur de l'électricité avec les projections dans ces voies.

Tous les scénarios limitant le réchauffement à 2 °C impliquent une électrification accrue des bâtiments, des transports et de l'industrie.



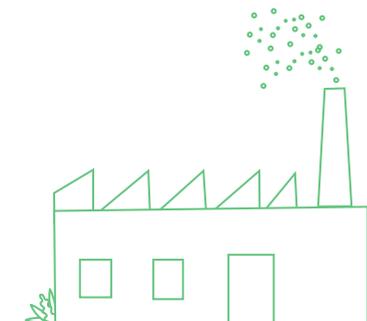
La réduction des émissions au cours de la prochaine décennie dans le secteur de la production d'électricité est jugée **plus facile que dans tous les autres secteurs** (cf. Graphique ci-après). Il est possible de réduire considérablement les émissions d'électricité au cours de la prochaine décennie en investissant dans des sources d'électricité à faible émission de carbone, tout en arrêtant la construction de nouvelles centrales électriques au charbon, en retirant les centrales électriques au charbon existantes et en limitant la construction de nouvelles centrales électriques au gaz.

Les énergies renouvelables, y compris l'éolien, le solaire et la bioénergie, fournissent 30 à 70 % de l'énergie finale mondiale dans les scénarios avec un changement inférieur à 2 °C. Toutefois, le GIEC considère improbable que tous les systèmes énergétiques à faible émission de carbone dans le monde reposent entièrement sur des sources d'énergie renouvelables.



Industrie : des mutations indispensables pour l'acier, le béton et le plastique

En 2019, les émissions industrielles représentaient 24 % des GES, soit 14,1 milliards de tonnes de CO₂e. **Les émissions industrielles ont augmenté plus rapidement que tout autre secteur depuis le tournant du millénaire**, tirées par l'augmentation de l'extraction et de la production de matériaux de base que sont principalement l'acier, le ciment et les matières premières fossiles.



L'acier représentait 20 % du total des émissions industrielles directes mondiales en 2019, y compris les gaz de four à coke et de hauts fourneaux. Il existe plusieurs options technologiques pour l'acier à émissions très faibles ou nulles, mais **leur adoption nécessitera des politiques intégrées d'efficacité des matériaux, de recyclage et de décarbonation de la production.**

Le monde abuse actuellement du ciment et du béton parce qu'ils sont bon marché, durables et omniprésents, et les consommateurs ne donnent généralement pas de poids aux émissions associées à leur fabrication.

Les efforts visant à n'utiliser que du béton bien fait de manière réfléchie et uniquement là où c'est nécessaire pourraient réduire les émissions de 24 à 50%.



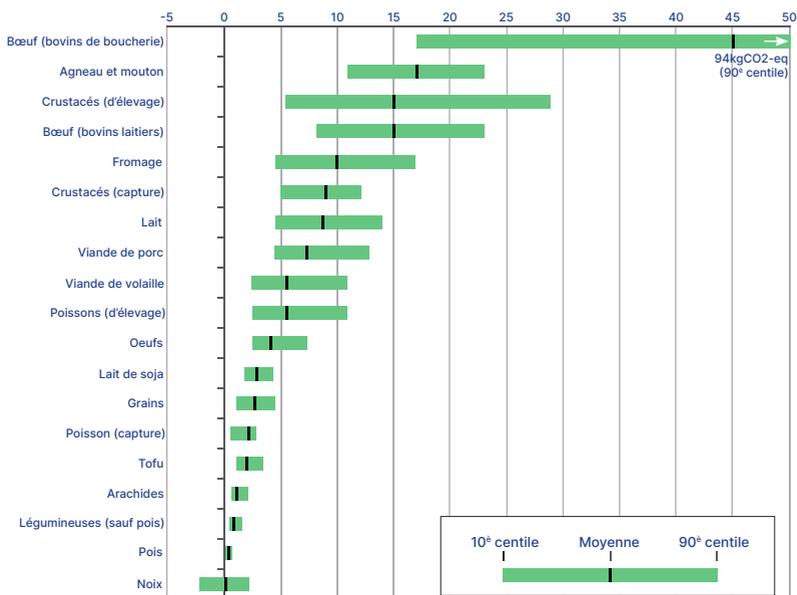
En revanche, la dépendance à plus de 99% du plastique vis-à-vis des matières premières fossiles, le très faible recyclage et les émissions élevées des processus pétrochimiques posent un

défi pour atteindre des émissions nettes nulles, faute de visions partagées pour des produits plastiques sans énergie fossile.

Le GIEC alerte sur d'indispensables mutations dans la division internationale du travail sur le plan industriel. Les pays avec une abondance de solaire et d'éolien ou une faible quantité de méthane fuitif pourraient devenir des exportateurs d'hydrogène ou de ses vecteurs, et devenir l'épicentre de la production de matériaux de base. Cette réaffectation aura bien des effets distributifs mondiaux sur l'emploi et la structure économique.

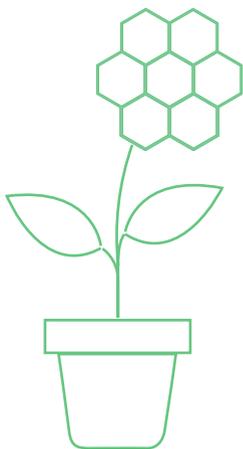
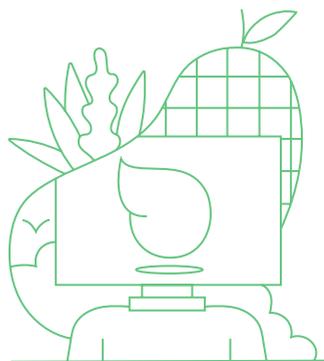
L'impact décisif des évolutions de régimes alimentaires

Intensité des émissions de GES (kgCO₂-eq par 100 g de protéines)



L'un des plus gros potentiels de diminution des émissions grâce aux comportements individuels provient de **l'évolution de la demande alimentaire, avec jusqu'à 8 milliards de tonnes d'équivalent CO₂e évitées en 2050.**

Le GIEC présente ainsi une gamme d'intensités de GES des produits alimentaires : 100g de protéines de bœuf émettent en moyenne 94 kilos de CO₂, soit trois fois plus que n'importe quel autre produit alimentaire.



La lutte contre le changement climatique suppose l'adoption de régimes alimentaires qui comprennent des aliments **à base de plantes, tels que ceux à base de céréales secondaires, de légumineuses, de fruits et de légumes, de noix et de graines.**

La réduction des pertes et du gaspillage alimentaires à l'échelle mondiale a le potentiel technique de réduire les émissions mondiales de 2,1 milliards de tonnes de CO₂e.

Par ailleurs, de 1990 à 2020, un million d'hectares de forêts de mangroves ont été perdus dans le monde, en grande partie à cause de la conversion vers l'agriculture et l'aquaculture, soit 6% de la surface mondiale.



Logement et urbanisme : densification et sevrage du chauffage fossile

En 2019, les émissions mondiales de GES des bâtiments étaient de 12 milliards de tonnes de CO₂e, en raison de la combustion de combustibles fossiles sur site, des émissions de gaz fluorés en raison de l'utilisation de systèmes de chauffage et de refroidissement, ou aux matériaux de construction et des biens utilisés dans les bâtiments.



Les solutions pour décarboner le secteur comprennent des investissements dans des solutions technologiques (par exemple, l'isolation, des équipements performants, des énergies bas carbone et des énergies renouvelables) et des changements de mode de vie.

Une gamme d'instruments politiques allant des mesures réglementaires telles que le code énergétique des bâtiments et les normes d'appareils électroménagers, aux instruments basés sur le marché (taxe carbone, allocation personnelle de carbone, normes de portefeuille d'énergies renouvelables, etc.) et à l'information sont indispensables. **Le financement** (subventions, prêts, incitatifs de base de performance, pay as you save, etc.) **est un autre catalyseur clé pour les technologies d'efficacité énergétique et les énergies renouvelables sur site.**

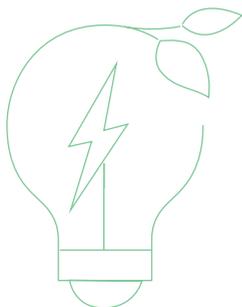
En matière d'urbanisme, une densité de population plus élevée est associée à des émissions par habitant plus faibles.

Transports : une division par deux en trente ans grâce aux véhicules électriques

Le transport routier est à l'origine de 69 % des émissions liées au transport, tandis que le transport maritime et l'aviation sont respectivement responsables de 9 % et 7 %. Dans les scénarios qui limitent le réchauffement à 1,5 °C, les émissions mondiales de CO₂ liées aux transports diminuent de 59 % entre 2020 et 2050.



Dans tous les scénarios, le secteur des transports n'atteindra probablement pas zéro émission de CO₂ d'ici 2100 : des émissions négatives sont donc probablement nécessaires pour contrebalancer les émissions résiduelles de CO₂ du secteur³.



Les véhicules électriques alimentés par de l'électricité à faibles émissions offrent le plus grand potentiel de décarbonation pour les transports sur la base du cycle de vie, c'est-à-dire en comptabilisant aussi les émissions générées par la production des véhicules. Les coûts des véhicules électrifiés, y compris les automobiles, les deux et trois roues et les bus, diminuent et leur adoption s'accélère, mais ils nécessitent des investissements continus dans l'infrastructure de soutien pour augmenter l'échelle de déploiement.

Par ailleurs, la dépendance vis-à-vis des métaux demeurera, ce qui peut être une préoccupation du point de vue de la disponibilité et des coûts des ressources. Cependant, la demande pour ces métaux est bien inférieure aux réserves disponibles.

Contrairement aux véhicules de transport terrestre, **il existe peu de solutions évidentes pour décarboner les véhicules lourds comme les navires et avions internationaux**. La propulsion électrique utilisant des piles à combustible à hydrogène ou des batteries Li-ion pourrait fonctionner avec l'aviation à courte distance et la navigation, mais les grands navires et avions à longue durée de vie ont probablement besoin de carburants liquides alternatifs pour la plupart des principales fonctions longue distance.

Les biocarburants durables, l'hydrogène à faibles émissions et les dérivés (y compris 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.



³Lutter contre le changement climatique n'implique pas de cesser d'émettre des GES anthropiques, ce qui est matériellement impossible : cela implique d'atteindre la neutralité carbone, soit de compenser l'ensemble de nos émissions par des puits de carbone naturels ou technologiques. Dans les trajectoires probables qui aboutissent à des émissions nettes de CO₂ à l'échelle mondiale, au moment où elles atteignent le zéro net, les émissions annuelles pourraient donc encore atteindre 5 à 16 milliards de tonnes de CO₂e, notamment dans le secteur des bâtiments, de l'industrie et des transports.



Le recours aux technologies de capture de carbone pour atteindre des émissions négatives.

Plus nous reportons nos efforts, plus nous accroissons notre dépendance aux émissions de CO₂ négatives nettes via l'élimination du dioxyde de carbone plus tard dans le siècle afin que le réchauffement planétaire redescende en dessous de 1,5°C d'ici 2100. Les huit catégories de scénarios permettant de contenir le changement climatique en dessous de 2°C incluent tous des émissions nettes négatives.



Les puits de carbone naturels seront insuffisants : si les écosystèmes terrestres intacts du monde ont agi comme un puits de carbone entre 2010 et 2019, absorbant environ un tiers de toutes les émissions de CO₂e d'origine humaine, cela ne pourra suffire pour le siècle à venir. La protection et la restauration des forêts, des tourbières, des zones humides côtières, des savanes et des prairies n'ont que le potentiel de réduire les émissions de 7,3 milliards de tonnes de CO₂e par an en moyenne de 2020 à 2050.

Les méthodes technologiques d'élimination du CO₂ de l'atmosphère sont donc inévitables si le monde veut atteindre le zéro émission nette. La plupart des scénarios reposent ainsi sur la mise sur le marché de technologies appelées méthodes d'élimination du dioxyde de carbone : les besoins de capture et stockage du dioxyde de carbone et les besoins de capture directe du dioxyde de carbone dans l'air sont de l'ordre de 30 à 1 090 milliards de tonnes de CO₂e par an, soit a minima 60 fois plus que les émissions annuelles du territoire français.

Chaque dépassement de température de 0.1°C au-dessus de 1.5°C nécessitera la captation et le stockage de 220 milliards de tonnes de CO₂ afin de compenser la hausse des températures.



Conclusion

Comme évoquées dans ce rapport, toutes les options d'atténuation proposées demandent de forts investissements financiers et des changements de comportement. Or les investissements destinés à l'atténuation sont encore trop faibles. Selon le rapport : « les flux financiers privés et publics vers les énergies fossiles sont toujours plus importants que ceux pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique ». Il faudrait les multiplier par 3 à 6 dans la décennie 2020.

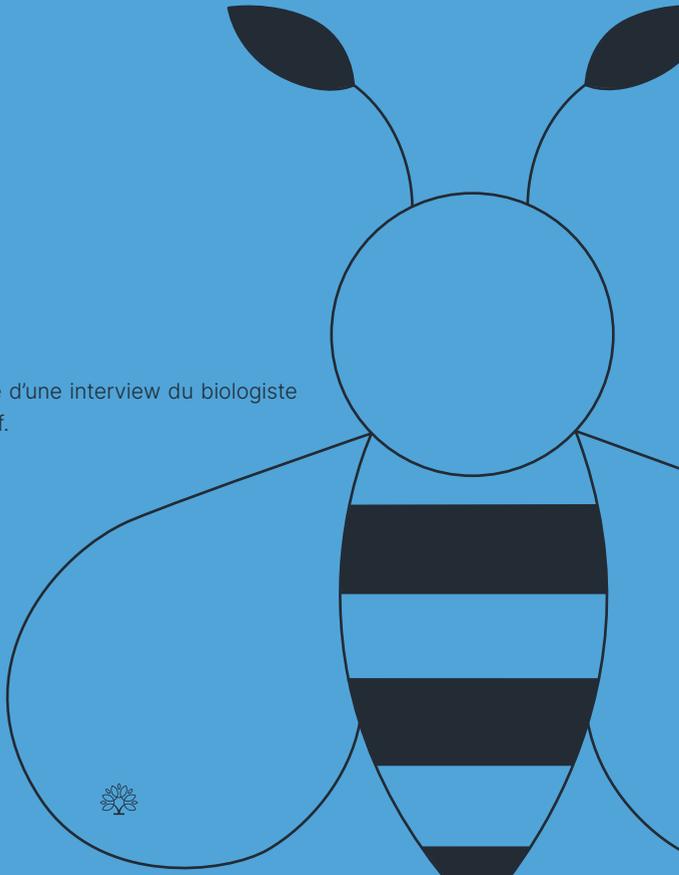
Il est donc important de se développer et de s'adapter à l'échelle nationale et internationale pour gérer les investissements et les financements dans le projet de l'atténuation du réchauffement climatique. Un front uni permettra d'accélérer l'innovation et le développement des technologies, et la mise en place d'un développement durable.



Biodiversité

BIODIVERSITÉ

Sur la base d'une interview du biologiste
Gilles Bœuf.



Effondrement de la biodiversité : de quoi parle-t-on ?



Le climat, notamment grâce aux travaux du GIEC, bénéficie d'une audience mondiale. Chaque rapport a une grande résonance médiatique, les effets directs du changement climatique (catastrophes naturelles, montée des eaux, migrations climatiques, perturbations des climats régionaux...), inquiètent, et représentent une menace directe et tangible sur nos civilisations. C'est l'une des grandes différences entre les enjeux climatiques et les enjeux liés à la biodiversité !

En effet, il est difficile d'appréhender les enjeux liés à la biodiversité, et ce pour plusieurs raisons :

- Des données peu accessibles : les données ne sont pas aussi limpides que celles du climat (température, tonnes de CO₂, concentration de gaz à effet de serre...).
- Une temporalité atypique : alors que le temps court géologique peut représenter des centaines de milliers d'années, celui d'un décideur politique est de quelques années.

Une sixième extinction de masse ?

Nous ne sommes pas encore dans une « sixième extinction de masse » * mais dans une crise d'effondrement du nombre d'individus dans les populations vivantes sauvages. La sixième extinction de masse pourrait survenir dans les siècles à venir.

* On parle de crise d'extinction pour la disparition sur un temps court d'au moins trois quart des espèces vivantes en mer et sur Terre.



Quels sont les principaux facteurs qui menacent la biodiversité ?

5 menaces pèsent sur la biodiversité :

- **La destruction des écosystèmes (artificialisation des sols, déforestation, etc.) :**

Elle entraîne la disparition de la biodiversité qui constitue ces écosystèmes.

- **La contamination et la pollution :**

Les catastrophes (Tchernobyl, Fukushima), la pollution aux métaux lourds, les perturbateurs endocriniens, les matières plastiques dans les océans sont autant de pollutions qui détruisent également des écosystèmes.

- **La dissémination de tout, partout :**

Dans nos déplacements, nous transportons des espèces d'un écosystème vers un autre. Ces espèces parfois invasives et envahissantes déstabilisent, voir détruisent d'autres écosystèmes.

- **La surexploitation (surpêche, forêt tropicale) :**

La surpêche, la surexploitation des forêts sont une autre source d'érosion de la biodiversité. C'est le cas lorsque la quantité de poisson pêchée est supérieure à la reproduction naturelle.

- **Et enfin, le climat :**

Si le climat a toujours changé, l'accélération et la vitesse du changement actuel sont inquiétantes.

Le changement climatique n'est pas sans conséquences pour le vivant



L'augmentation des températures a des effets directs sur le vivant

Une augmentation de température augmente le métabolisme : le vivant consomme plus d'énergie, respire et se déplace plus (pour garder sa température idéale).



Les plantes, les arbres et les animaux sont, eux aussi, des refuges climatiques !



Sur Terre, les plantes et les arbres se déplacent (vers les pôles, et en altitude) ; les animaux terrestres se déplacent de 6 km par an (vers le nord dans l'hémisphère nord, et vers le sud dans l'hémisphère sud) ; les planctons et les poissons également en mer (respectivement 47 et 27 km par an).

Les liens entre dérèglement climatique et biodiversité sont clairs

Le changement climatique provoque un effondrement de la biodiversité.

L'effondrement de la biodiversité empire le changement climatique.



Par exemple :

Lorsque la surpêche provoque l'effondrement d'une population de poissons, les autres poissons, baleines, oiseaux qui s'en nourrissent s'effondrent également. Les populations de plancton (autre nourriture de ces poissons, baleines et oiseaux) explosent alors, faute de prédateur. Cela provoque un effondrement des populations de phytoplanctons, nourriture de ce plancton. Or, les phytoplanctons jouent un rôle primordial dans la capacité de l'océan à être un puits de carbone (et, pour rappel, l'océan est le premier puits de carbone sur notre planète, bien plus que l'Amazonie). L'océan captant alors moins de carbone, ce dernier reste dans l'air et provoque du réchauffement par effet de serre additionnel.



Les arbres et les forêts « savent faire pleuvoir ». Sans arbres pas d'évapotranspiration et pas de pluies ! Pas d'agriculture sans pluie...



Conclusion

L'humain est le seul qui peut encore sauver et préserver des espèces. Une fois qu'elle a disparu, une espèce ne peut pas revenir. Au-delà de la sauvegarde des espèces (surveillance, préservation), il est aussi de la responsabilité de l'espèce humaine de s'attaquer aux racines du problème, et de limiter ses impacts sur la biodiversité.

Les luttes contre l'effondrement de la biodiversité et contre le changement climatique ont des liens évidents. Les deux doivent donc être pensées en synergie, afin de décupler l'efficacité et la pertinence de nos actions.

Pourquoi la sauvegarde de la biodiversité et du vivant, est si indispensable ? Parce que nous ne mangeons que cela et ne coopérons qu'avec cela ! L'exemple de la mortalité par le COVID est emblématique, cette maladie touche des humains déjà ultra-sensibilisés par la vieillesse et un mode de vie déséquilibré (pas de pratique sportive, obésité, « mal-bouffe »)... La préservation de la biodiversité est essentielle pour éviter de nouvelles maladies.





« Pour moi, il est essentiel que les élus de toutes structures s’emparent de ces questions d’accélération du changement climatique et d’effondrement du vivant pour pouvoir accomplir leur tâche collective. Il est essentiel que tous les partis politiques reconnaissent l’ampleur de ces questions sur le bien-être de nos concitoyens. C’est la seule voie pour ré-harmoniser les activités humaines avec les impacts environnementaux... »

Gilles Boeuf

PROFESSEUR À L’UNIVERSITÉ PIERRE-ET-MARIE-CURIE, SORBONNE UNIVERSITÉ, IL A ÉTÉ PRÉSIDENT DU MUSÉUM NATIONAL D’HISTOIRE NATURELLE ET PROFESSEUR INVITÉ AU COLLÈGE DE FRANCE SUR LA CHAIRE « DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET SOCIÉTÉ » MAIS AUSSI ANCIEN PRÉSIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L’AGENCE FRANÇAISE DE LA BIODIVERSITÉ. IL EST CONSEILLER RÉGIONAL DE NOUVELLE-AQUITAINE DEPUIS 2021.



Qui sommes -nous ?



[koncilio.fr](https://www.koncilio.fr)



KONCILIO



Koncilio est une société hybride, créative et éco-responsable de communication, de formation et de conseil.

Depuis sa naissance, Koncilio s'est développée et a diversifié ses activités en intégrant systématiquement dans son développement un engagement marqué sur les questions environnementales. Considérant que la lutte contre le réchauffement climatique et l'effondrement de la biodiversité représentent les enjeux majeurs du XXI^e siècle, nous avons à cœur d'inscrire notre activité et nos expertises dans cet engagement.



UN MODÈLE ENTREPREUNARIAL ENGAGÉ

Koncilio s'est construit sur un modèle d'entreprise engagée pour le climat, en étant notamment membre de 1% For The Planet, réseau d'entrepreneurs qui défendent une philanthropie utile. **Nous reversons chaque année 1% de notre chiffre d'affaires à des associations qui luttent contre le changement climatique et pour la biodiversité.**

Nos actions citoyennes, notre travail en faveur de l'environnement et notre modèle RSE, nous permettent d'être une **entreprise de l'économie sociale et solidaire (ESS)**.



KONCILIO ELUS LOCAUX

Dans l'arborescence Koncilio, se trouve notamment Koncilio Elus Locaux, institut de formation agréé par le ministère de la Cohésion des territoires, expert des questions d'écologie locale.

Nous proposerons à toutes les collectivités qui le souhaitent une présentation des rapports du GIEC et de l'IPBES par des climatologues et biologistes reconnus afin d'apporter un éclairage précis pour répondre aux questions des élus.

Pour en savoir plus : koncilio.fr/eluslocaux



NOTRE PROPOSITION



Si les actions doivent être entreprises à toutes les échelles, nous croyons en la force de la transition à l'échelle locale, plus pertinente pour permettre des avancées concrètes et faire bouger les lignes. Les décideurs locaux ont commencé à prendre leurs responsabilités et ont une force d'action particulière : **que ce soit pour réduire nos émissions ou pour adapter nos territoires au changement climatique.**

C'est pourquoi nous pensons que, à l'instar de la Charte de l'élu local remise aux conseillers municipaux en début de mandat comme cela est prévu par la loi n°2015-366 du 31 mars 2015, tous les élus locaux devraient recevoir dès leur prise de fonction le Résumé à l'intention des Décideurs du rapport du GIEC. En effet, si nous estimons que l'écologie concrète doit être au cœur des politiques publiques locales, alors il faut que nos élus soient accompagnés et davantage sensibilisés à la réalité scientifique de l'enjeu.

Cette proposition a plusieurs objectifs :

- 0 Intégrer les enjeux écologiques de façon transversale sur tous les sujets liés aux politiques publiques locales.
- 0 S'appuyer sur la connaissance scientifique pour penser l'avenir de nos territoires.
- 0 Miser sur l'échelle locale, la première à même d'avoir un réel impact sur le terrain.

Voilà les raisons principales qui nous poussent à proposer aujourd'hui que la remise du Résumé à l'intention des Décideurs soit inscrite dans la loi. Nous sommes convaincus qu'il s'agirait d'un signal politique fort et nécessaire.

Nous invitons désormais les parlementaires, sénateurs et députés, à se saisir de cette ambition, et à déposer une proposition de loi en ce sens. C'est l'occasion de remercier le sénateur Olivier Henno, qui a déposé au Sénat notre proposition le 6 décembre 2021.

En attendant que cela soit organisé par l'Etat, nous avons pris la décision d'incarner dès à présent cette proposition de diffusion du rapport du GIEC auprès des décideurs locaux que nous rencontrons.





Koncilio

bonjour@koncilio.fr

Bordeaux : 05 35 54 18 34 • 87 quai des Queyries, 33100 Bordeaux

Paris : 01 88 33 60 85 • 21 place de la République, 75003 Paris

Imprimé sur papier recyclé



CE DOCUMENT A UN IMPACT.



Malgré sa sobriété graphique et son papier 100% recyclé, il n'en reste pas moins que comme toute production, ce document n'est évidemment pas neutre (matières premières, production, transports, diffusion etc.) ;



Nous espérons toutefois qu'en le mettant entre les mains des décideurs publics, leur rappelant ainsi l'état de la connaissance scientifique concernant le climat et la biodiversité, son impact deviendra positif !



Avec le soutien de



RÉGION
**Nouvelle-
Aquitaine**

