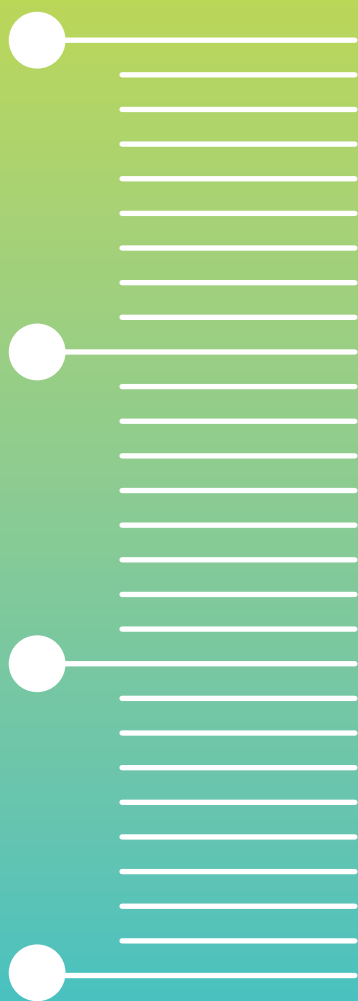


N°5



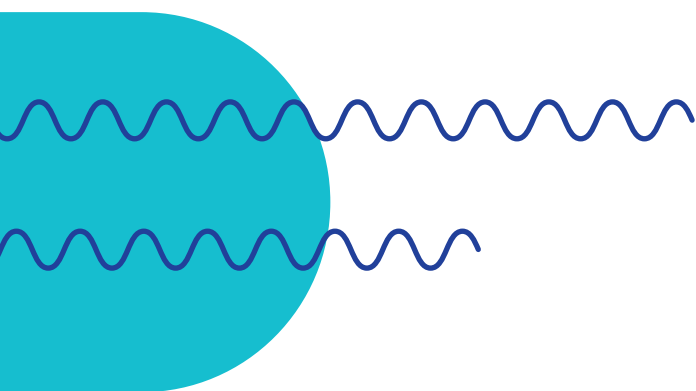
POURQUOI LA LIMITE DES 2°C ?

MAROUCHKA KESSAREFF, CAROLINE TURIN

Le contexte

Dans les années 1980, l'état de la couche d'ozone inquiète et le sujet est discuté à la convention de Vienne de 1985. À la suite de cette convention est signé le Protocole de Montréal qui stipule que les pays signataires s'engagent à faire baisser la consommation et la production de substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO). Ce protocole est signé en 1985 et entre en vigueur en 1988. Le Protocole de Montréal s'avère être un succès parce qu'il met en lumière le consensus scientifique qu'il y avait autour de cette question et parce que les pays qui s'étaient engagés ont effectivement réussi à faire baisser leur consommation et leur production de SACO notamment les chlorofluorocarbures (CFC).

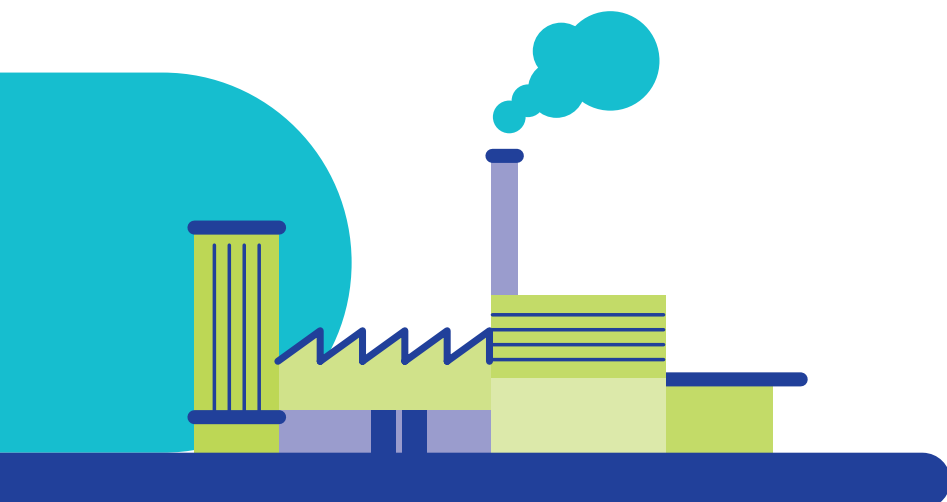
C'est en espérant aboutir à ce même résultat que les décideurs du monde ont besoin d'en savoir plus sur les changements climatiques. Le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts pour le Climat) est ainsi créé en 1988 par le PNUE (Programme des Nations-Unies pour l'Environnement) et l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale) dans le but de faire une revue de la littérature scientifique de manière objective et exhaustive sur les questions climatiques.



Le GIEC publie des rapports qui sont des synthèses d'expertise de nombreux chercheurs du monde entier. Ces synthèses sont résumées pour les décideurs et ces derniers doivent être approuvés par les pays membres du GIEC. Ces rapports n'ont pas de portée prescriptive pour les États c'est-à-dire qu'aucune sanction n'existe dans la mesure où le GIEC est un organe scientifique et non pas un traité (Citoyens pour le Climat, 2019 ; Ministère de la transition écologique, 2021).

En parallèle, la Convention-Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) se réunit chaque année depuis 1992 pour une conférence des parties (COP). La CCNUCC constitue le cadre légal au sein duquel toutes les négociations climatiques se déroulent. Elle est annexée par des traités d'applications (comme le Protocole de Kyoto ou l'Accord de Paris).

La COP est quant à elle responsable de maintenir les efforts internationaux pour faire face aux changements climatiques. En 2015 lors de la COP21 qui se tient à Paris, l'Accord de Paris est signé par les 196 Parties et marque ainsi un tournant historique dans la lutte contre les changements climatiques. Cet accord a pour objectif de maintenir l'augmentation de la température globale en dessous de 1,5°C par rapport à l'époque préindustrielle. Ce nouveau seuil est largement inférieur à celui fixé à la COP15 de Copenhague qui était de 2°C (Foucart, S., 2015 ; United Nation Climate Change, 2018).



Pourquoi 2°C?

Il faut savoir que le climat sur Terre a toujours varié de manière naturelle. Mais on parle aujourd'hui d'une nouvelle époque géologique nommée Anthropocène car les activités humaines influencent la composition de l'atmosphère en augmentant le phénomène naturel d'effet de serre (Charbonnier, P., 2017). Ce qui conduit à un réchauffement climatique global (Jouzel, J., et Debroise, A., 2014). Ce réchauffement climatique global est aujourd'hui considéré comme étant d'origine anthropique. Les activités humaines participent à l'augmentation accélérée de la quantité de dioxyde de carbone et de méthane dans l'atmosphère qui sont les principaux gaz à effet de serre (GES).

Le rôle des activités humaines dans le réchauffement climatique global est confirmé par les mesures de la température prises à la surface de la Terre. Elle est, entre 2011 et 2020 plus hautes de 1.09°C par rapport à la période entre 1850 et 1900.

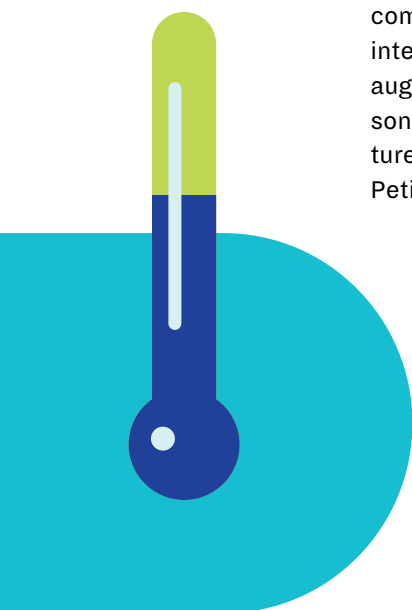
Cette hausse des températures est corrélée avec l'augmentation des émissions de GES causées par les activités humaines comme la combustion des énergies fossiles ou l'élevage intensif. Les activités humaines qui sont en augmentation depuis la révolution industrielle sont donc la cause de la hausse des températures terrestres globales et non pas la fin du Petit Âge Glaciaire¹ (IPPC, 2021).

En 2019, le rapport spécial du GIEC annonce que l'augmentation des températures mondiales pourrait atteindre les 1,5°C d'ici 2032 si les émissions de GES restent aussi importantes (GIEC, 2019).

C'est dans le deuxième rapport du GIEC que la limite des 2°C apparaît pour la première fois. La sphère politique s'en est alors emparée car l'objectif apparaissait comme raisonnable (Dalmedico, A.D., et Aykut, S.C., 2015). Dans le Résumé à l'Intention des Décideurs de 2021, le GIEC préconise une limite à 1,5°C plutôt qu'à 2°C car les effets des changements climatiques seraient largement plus généralisés.

Notons toutefois que pour certains les changements climatiques peuvent revêtir un aspect plutôt positif. Par exemple, l'ouverture de nouvelles routes maritimes diminuant la longueur des trajets de paquebots, le développement de l'agriculture à des latitudes encore peu exploitées ou de l'accès à des ressources minières rendues accessibles suite à la fonte du pergélisol. En parallèle, les changements climatiques présentent de nombreuses conséquences négatives pour les écosystèmes terrestres ainsi que pour les sociétés humaines.

Le seuil des 2°C a été fixé car au-delà, les risques liés aux changements climatiques sur les océans, la montée des eaux, la santé humaine, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau, les écosystèmes et la biodiversité auront des impacts exponentiellement plus importants qu'avec une augmentation des températures générales de 1°C par exemple (GIEC, 2019). Le dernier rapport du GIEC montre que l'augmentation des températures a aujourd'hui dépassé 1°C et qu'une augmentation d'un



1 PAG: période climatique froide allant de 1303 à 1860

dixième de degré a de tangibles conséquences par exemple sur les événements météorologiques extrêmes, sur les pluies torrentielles, sur les sécheresses mais aussi sur les glaciers. Si l'on prend l'exemple des glaciers, avec une augmentation des températures de 1,5°C, ce sont des centaines de petits glaciers à l'échelle du monde qui disparaissent. Même si les glaciers font preuve d'une certaine inertie dans leur recul, leur disparition va poser de nombreuses questions de gestion des stocks d'eau, notamment en Europe où l'approvisionnement en eau en dépend en grande partie. Au 19^e siècle, les événements caniculaires avaient lieu une fois tous les cinquante ans. Actuellement, ils sont 5 fois plus fréquents. Avec une augmentation des températures de 1,5°C, ils deviendront 14 fois plus fréquents et auront des impacts majeurs sur la sécurité alimentaire de nombreuses régions africaines entre autres. Si la hausse des températures augmente de 0,5°C par rapport à l'époque préindustrielle, on observera 15 jours de canicule en plus par année faisant ainsi drastiquement chuter la production de maïs (IPPC, 2021; Masson-Delomotte, V., 2021).

Avec une augmentation des températures de 0,5°C, ce sont des centaines de petits glaciers qui disparaissent, ce sont des événements caniculaires 9× plus fréquents qu'à la fin du 19^e siècle.

Les systèmes étant très complexes, les boucles de rétroactions sont difficiles à simuler (le processus est soit amplifié, soit atténué) (Jouzel, J., et Debroise, A., 2014).

Un exemple de rétroaction qui amplifie le processus que l'on peut imaginer concerne le pergélisol². L'augmentation des températures mondiales conduit à un dégel de ce sol qui engendre des conséquences sur les infrastructures à cause de glissements de terrain ou d'éboulements par exemple, mais aussi sur la libération de méthane qui y était stocké. La libération de ce gaz augmente l'effet de serre qui conduit lui-même à l'augmentation des températures (Pissart, A., 2007).

Une autre boucle de rétroaction liée aux changements climatiques et celle de l'effet albédo. Ce mécanisme peut être décrit comme la quantité d'énergie solaire réfléchiée sur une surface. Plus cette dernière est claire, plus elle est réfléchissante. A l'inverse, plus elle est foncée, plus elle est absorbante. Ainsi, la banquise dans les pôles fond sous l'effet de l'augmentation des températures et cette augmentation est accélérée par le fait que la surface claire de la banquise diminue laissant alors à découvert les masses sombres de l'océan. La masse sombre se réchauffe plus et accélère la fonte de la banquise, diminuant encore plus la masse claire réfléchissante.

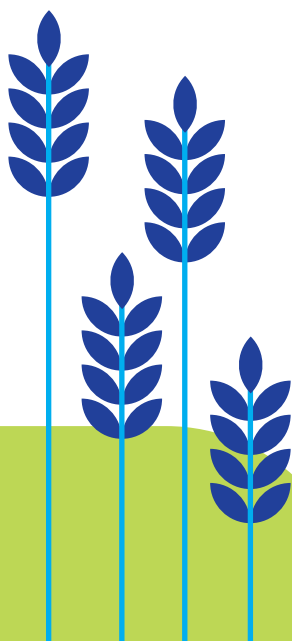
En réaction aux changements climatiques dans leur ensemble, les sociétés humaines doivent, par conséquent, mener des politiques d'atténuation et/ou d'adaptation. C'est ce que préconise le GIEC pour réduire les risques liés aux changements climatiques (GIEC, 2019).

2 Le pergélisol est un sol gelé en permanence (Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL)

Atténuation

«L'atténuation est une intervention humaine visant à réduire les sources ou à renforcer les puits de gaz à effet de serre.»

(GIEC, 2014).



L'atténuation des changements climatiques regroupe donc toutes les mesures qui tendent à réduire le réchauffement climatique et ses effets sur les écosystèmes et les sociétés humaines. Les mesures d'atténuation visent à éviter les concentrations élevées de gaz à effet de serre dans l'atmosphère afin de ne pas dépasser un certain seuil de réchauffement, seuil au-delà duquel les conséquences seraient très graves autant pour les écosystèmes que pour les sociétés humaines. Les politiques d'atténuation peuvent mettre en place deux stratégies, la réduction des émissions de GES par la décarbonation de l'énergie, de l'industrie ou de l'agriculture par exemple et l'extraction de CO₂ de l'atmosphère en renforçant notamment la protection des sols et des forêts et en augmentant leur surface totale.

Pour ne citer que quelques exemples d'atténuation, il s'agirait de développer les infrastructures facilitant la mobilité douce (non motorisée), de favoriser le covoiturage lors de trajets réguliers par exemple, de mettre à profit autant que possible les terres arables abandonnées ou encore de valoriser une alimentation végétale. Cette liste non exhaustive n'est efficace que si l'on revoit de manière générale notre façon de consommer et de produire et en prenant en compte que la technologie a ses limites.



Adaptation aux CC

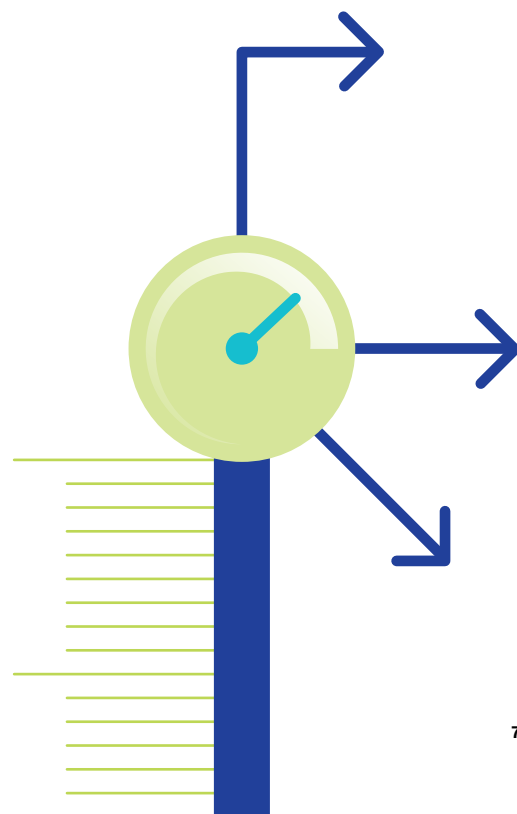
Le GIEC définit l'adaptation comme étant une «démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Pour les systèmes humains, il s'agit d'atténuer les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Pour les systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences» (GIEC, 2018). Celle-ci peut être menée de différentes manières comme le montre par exemple le projet Drawdown :

- **en autonomie**, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de planification face aux changements climatiques
- **communautaire**, ici ce sont des groupes de population locale qui permettent de mener des actions d'adaptation
- **évolutive**, la sélection naturelle permet l'héritage de traits favorisant l'adaptation d'une population ou d'une espèce
- **fondée sur les écosystèmes**: gestion durable, conservation et régénération des écosystèmes pour les services fournis.

Les choix que feront les sociétés peuvent être modélisés grâce à des scénarios climatiques. Selon le scénario vers lequel les pays tendent, il faut mener une politique qui se dirige plus ou moins vers l'atténuation et ou vers l'adaptation (Branderhorst, G., 2020). Il faut toutefois comprendre que ces mesures d'adaptation ne sont pas un remède miracle face aux effets des changements climatiques. La mise en place de ces mesures a un prix et elles sont souvent inaccessibles aux populations les plus vulnérables (Tokar, 2014), qui sont par ailleurs les

moins émettrices de GES. Il faut également comprendre que plus les changements climatiques seront importants, plus leurs effets négatifs seront écrasants. Des mesures d'adaptations efficaces seront alors dérisoires (GIEC, 2014).

Preuve en est que malgré la crise du Covid19 et la mise en arrêt de nombreux services, les concentrations de CO₂ de 2020 étaient 148% plus élevées que durant la période préindustrielle en 1750 (Organisation Météorologique Mondiale, 2020). Enfin, les engagements pris par les États lors de la COP26 en 2021 ne permettent pas de limiter suffisamment la trajectoire de l'augmentation des températures mondiales qui sont toujours envisagées à +2,4°C pour la fin du siècle (COP26, 2021).



Bibliographie

- Charbonnier, P. (2017). Généalogie de l'Anthropocène: La fin du risque et des limites. In *Annales. Histoire, Sciences Sociales* (Vol. 72, No. 2, pp. 301-328). Cambridge University Press.
- Citoyens pour le Climat (2019, 24 mars). *Kiosque des sciences* [Page Web]. Disponible sur : <https://citoyenspourleclimat.org/2019/03/24/posters-thematiques-kiosque-des-sciences/> (consulté le 8.11.21).
- COP26 : What was agreed at the Glasgow climate conference? (2021, novembre 15). *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/science-environment-56901261>
- Dalmedico, A.D., et Aykut, S.C. (2015). *Gouverner le climat : 20 ans de négociations internationales*. Presses de Sciences Po.
- Foucart, S. (2015, 5 juin). Réchauffement : le seuil limite des 2 °C est trop élevé. *Le Monde* [en ligne]. Disponible sur : https://www.lemonde.fr/planete/article/2015/06/05/rechauffement-le-seuil-limite-des-2-c-est-trop-eleve_4647811_3244.html.
- GIEC (2019). *Réchauffement planétaire de 1,5°C. Résumé à l'intention des décideurs*.
- GIEC (2014). *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse*. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.
- GIEC (2018). Annexe I : Glossaire. Dans : Réchauffement planétaire de 1,5 °C.
- Branderhorst, G. (2020). *Update to Limits to Growth: Comparing the Word3 Model With Empirical Data*. Harvard University.
- Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL. Le Pergélisol [Page Web]. Disponible sur : <https://www.wsl.ch/fr/neige-et-glace/le-pergelisol.html>.
- IPCC (2021). *Summary for Policymakers*. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*.
- Jouzel, J., et Debroise, A. (2014). *Le défi climatique : Objectif, 2°C !* Dunod.
- Masson-Delmotte, V. (2021, novembre 11). *L'impact majeur d'une augmentation de 0.1°C* [RTS - CQFD]. <https://www.rts.ch/audio-podcast/2021/audio/l-impact-majeur-d-une-augmentation-de-0-1-c-25777616.html>
- Ministère de la transition écologique (2021, 12 octobre). *Comprendre le GIEC* [Page Web]. Disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/comprendre-giec> (consulté le 8.11.21).
- *Petit âge glaciaire. PAG*. (2010). archives communales de Chamonix. http://glaciers-climat.fr/PAG/petit_age_glaciaire.html
- Pissart, A. (2007). Le réchauffement climatique et ses conséquences sur le pergélisol. *Environnements périglaciaires* (n°14), 5-16.

Bibliographie

- Organisation Météorologique Mondiale (2020, 23 novembre). *Des niveaux de dioxyde de carbone toujours records malgré le confinement dû à la COVID-19* [Page Web]. Disponible sur : <https://public.wmo.int/fr/medias/communiqu%C3%A9s-de-presse/des-niveaux-de-dioxyde-de-carbone-toujours-records-malgr%C3%A9-le>.
- *Table of Solutions*. (2020, février 5). Project Drawdown. <https://drawdown.org/solutions/table-of-solutions>
- Tokar, B. (2014). *Toward Climate Justice: Perspective on the climate crisis and social change*. Porsgrunn : New Compass Press.
- United Nation Climate Change (2018, 3 juillet). *Qu'est-ce que l'Accord de Paris ?* [Page Web]. Disponible sur : <https://unfccc.int/fr/process-and-meetings/l-accord-de-paris/qu-est-ce-que-l-accord-de-paris> (consulté le 8.11.21)