Institut Pierre Simon Laplace

Institut de recherche en sciences de l'environnement

RAPPORT SPÉCIAL DU GIEC SUR LES LIENS ENTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES SURFACES CONTINENTALES

08-08-2019

Le 8 Août 2019 le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) publie le deuxième rapport spécial de son 6ème exercice. Plusieurs gouvernements du monde entier ont mis au défi le GIEC de faire le premier examen exhaustif de l'ensemble des interactions entre terres émergées et climat.

Ce rapport est le premier qui ne s'intéresse qu'aux surfaces continentales (ou terres émergées), aux diverses pressions qu'elles subissent à la fois par nos actions directes (usages des sols) et indirectes (via le changement climatique). Il traite de leur contribution au changement climatique passé, et de leur contribution potentielle à l'atténuation du changement climatique. Il propose également un ensemble de solutions pour lutter contre la désertification, la dégradation des terres et la sécurité alimentaire.

Les écosystèmes terrestres nous rendent déjà un fier service puisqu'ils absorbent environ 22% des émissions anthropiques de CO_2 (11.2 ± 2.6 $GtCO_2$ yr^{-1}). Il faut maintenir ce puits de carbone, voire l'amplifier.

Les terres émergées sont déjà sous pression

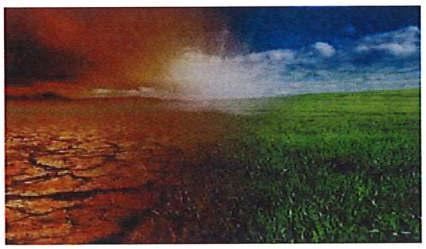
Rappelez-vous, nous vivons sur ces terres émergées et nous dépendons d'elles pour l'essentiel de notre alimentation, pour notre approvisionnement en eau, notre santé et notre bien-être. Or, elles sont déjà soumises à de nombreuses pressions directes de notre part : un quart de ces terres est déjà considéré comme dégradé, près de trois quarts subissent notre exploitation ou occupation (agriculture, pâturages, exploitation forestière, ...), deux tiers des forêts sont gérés (prélèvements de bois, usages récréatifs, ...), moins d'un quart de ces terres émergées est aujourd'hui libre d'influence humaine directe. Depuis 1961 l'utilisation de fertilisants a été multipliée par huit, les volumes d'eau utilisés pour l'irrigation ont presque doublé, la quantité de bois récoltée a augmenté de près de 50%.

Le réchauffement climatique depuis l'époque pré-industrielle est aujourd'hui près de deux fois supérieur sur les terres (+1.53°C) au réchauffement mondial (+0.87°C). La fréquence, l'intensité et la durée de nombreux événements extrêmes ont augmenté en de nombreuses régions du monde, plus particulièrement les vagues de chaleur, les sécheresses et les événements fortement précipitants.

Les impacts de ces effets indirects sont déjà visibles sur :

- la sécurité alimentaire : les rendements de diverses cultures ont déjà diminué dans plusieurs régions tropicales,
- la désertification a augmenté dans plusieurs zones semi-arides de l'Afrique Sub-Saharienne, de l'Asie Centrale et de l'Est, et en Australie. Entre 1961 et 2013 la surface des régions arides se désertifiant a augmenté au taux d'environ 1% par an,
- les écosystèmes terrestres : plusieurs zones bioclimatiques se sont déplacées vers le Nord et en altitude, entraînant une perturbation pour de nombreuses espèces végétales et animales,
- la dégradation : l'érosion a augmenté sous l'influence de l'augmentation des événements fortement précipitants et, dans certaines zones côtières, de l'augmentation du niveau des mers. L'érosion est aujourd'hui 10 à 20 fois plus importante que la capacité de restauration des sols dans les zones non labourées (facteur 100 dans les zones labourées).

Il faut noter que pour plusieurs de ces impacts, il est difficile d'isoler la seule contribution du changement climatique. Ils sont le plus souvent le résultat de la combinaison des pressions directes et indirectes.



© IPCC

La façon dont nous utilisons nos terres contribue au changement climatique en cours

Si les activités industrielles restent le facteur dominant l'augmentation des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, l'ensemble des activités liées à l'usage des terres, notamment la déforestation, contribue à environ 23% de ces émissions. Les systèmes alimentaires à eux seuls (de la production à la consommation) contribuent à 25 à 30% des émissions de GES, car ils incluent également les émissions liées au transport, stockage, entreposage et conditionnement.

Pourquoi est-il important d'agir dès maintenant ?

De nombreuses études montrent déjà que le coût de l'inaction en matière d'atténuation, d'adaptation et d'utilisation durable des terres dépasse de 1 à 2 ordres de grandeur le coût des mesures immédiates. Prendre des mesures dès aujourd'hui peut même être source de profits : 1 US$ investi aujourd'hui dans la restauration de zones arides peut rapporter entre 3 et 6 US$ sous forme de services écosystémiques.

Agir maintenant réduit les risques et les pertes, les coûts devenant plus élevés à mesure que la température augmente. Au niveau de réchauffement actuel, on estime que les risques de perte de pergélisol restent modérés tandis qu'ils deviennent très élevés dès 2°C ; les risques d'instabilité des rendements dans les zones tropicales deviennent eux aussi très élevés dès 2°C de réchauffement alors qu'ils sont modérés aujourd'hui ; ce n'est qu'à partir de 3°C que l'on projette des risques très élevés de dégâts par feux de forêts et des pertes importantes de végétation.

Plus nous tardons à agir, plus nous prenons le risque de franchir des points de non-retour, plus la dégradation des terres peut devenir irréversible dans certaines régions. Ainsi, plus le niveau de la mer monte, plus les zones côtières s'érodent, entraînant la perte de zones agricoles et d'habitats, plus le climat se réchauffe plus le pergélisol se dégrade.

Plus nous tardons à agir, plus nous prenons le risque que la mise en œuvre de solution devienne moins efficace. Par exemple, le potentiel de stockage de carbone dans les sols diminue avec l'augmentation de température, car on estime que les émissions par la végétation et les sols augmenteront plus que l'absorption de CO_2 par photosynthèse.

Enfin, toutes les trajectoires socio-économiques nous permettant de rester sous la limite des 1.5°C de réchauffement reposent sur un large panel de solutions fondées sur la nature, par exemple l'afforestation, la reforestation, le déploiement de bioénergies et de bioénergies avec capture de carbone et stockage.

De nombreuses solutions sont identifiées

La déforestation, la destruction des zones humides et de tourbières constituent aujourd'hui 10 à 15% des émissions de carbone anthropique. Les pertes agricoles et déchets alimentaires à l'échelle mondiale s'élèvent à plus de 25% de la production, contribuant à un relargage de CO_2 dans l'atmosphère qui, entre 2010 et 2016, représentaient 8 à 10% des émissions du secteur des systèmes alimentaires. Réduire ces pertes et gaspillages, limiter ces destructions permettraient de contribuer en partie à l'atténuation du changement climatique.

L'amélioration de la gestion des systèmes agricoles, pastoraux et des parcs forestiers, le déploiement de l'agroforesterie, une meilleure gestion des feux, sont des options permettant non seulement de réduire les émissions de CO_2 mais également de stocker du carbone durablement dans les sols.

Les régimes alimentaires comportant une forte proportion de céréales, de noix, de légumes et de fruits de saison ont généralement une empreinte carbone inférieure à celle de la viande (avec une réduction d'un facteur de 10 à 100), avec potentiellement des effets bénéfiques pour la santé également. Près de la moitié des émissions de méthane proviennent des ruminants (bovins, boeufs, moutons et chèvres) et des rizières. Nos choix de consommation peuvent donc avoir un impact positif sur l'atténuation du changement climatique via une réduction des émissions de GES.

Ce rapport souligne que le développement et le déploiement de systèmes d'alerte précoce permettrait d'anticiper par exemple des événements météorologiques extrêmes, les inondations, l'apparition de ravageurs et de maladies et ainsi l'ensemble des risques associés notamment en agriculture. Il parle également des besoins de mettre en place des systèmes d'alerte de moyen terme qui s'intéresseraient à l'apparition de signes de dégradation par exemple disparition d'espèces, 'hot spots' de vulnérabilité ou sensibilité, risques d'érosion. Il souligne les besoins d'accélérer le développement de services climatiques, et de s'appuyer le plus possible sur les nouvelles technologies (applications sur les téléphones portables, imageries par drones, serveurs partagés...).

Ce rapport met en avant un aspect extrêmement positif : la plupart des options proposées (pour atténuer le changement climatique, pour lutter contre la désertification, la dégradation des terres ou pour améliorer la sécurité alimentaire) ont des retombées positives (synergies) et très peu de conséquences négatives. Ainsi, les efforts d'atténuation du changement climatique par la reforestation ou l'afforestation limitent également la dégradation des terres et favorisent le développement de la biodiversité. Ils ont aussi l'avantage de diminuer les températures au niveau régional pendant la saison de croissance et de réduire l'amplitude des extrêmes de chaleur en réponse à une augmentation de l'évapotranspiration.

Certaines solutions par contre, si déployées à grande échelle, posent des risques de dégradation des terres et de sécurité alimentaire car elles seront alors déployées sur des terres fertiles. Il s'agit plus spécifiquement de la bioénergie et de la bioénergie avec capture de carbone et stockage (BECCS en anglais) puisque les scénarios prédisent que près de 7 millions de km2 seront nécessaires pour limiter le réchauffement à 1.5°C et environ 5 millions de km2 pour le limiter en dessous de 2°C.

Quelles limitations à la mise en œuvre de ces solutions ?

Les terres arables doivent continuer d'être 'réservées' à la production alimentaire, ce qui limite les surfaces disponibles pour le déploiement de bioénergie et pour l'afforestation.

Plusieurs décennies sont nécessaires aux arbres et aux sols pour qu'ils soient des réserves de carbone efficaces. L'augmentation, avec le réchauffement climatique, des risques de dommages tels que les feux de forêt, les attaques parasitaires, les maladies, conduit à des relargages de carbone qui ralentissent l'efficacité du stockage.

La majorité des mesures d'adaptation pour lutter contre la dégradation des terres ou la sécurité alimentaire sont très spécifiques au contexte géographique, pédologique, hydrologique, économique, financier, sociétal et culturel. L'application à plus grande échelle de ces pratiques peut donc s'avérer difficile.

Le rapport identifie très clairement le besoin de formation, par exemple des agriculteurs et autres acteurs de terrain, aux pratiques de gestion durable des terres ainsi qu'aux différents facteurs de dégradation des terres.

En conclusion

Ce rapport présente de nombreuses évidences qu'une meilleure gestion des terres jouera un rôle important dans la lutte contre le changement climatique, mais il met aussi très clairement en évidence que, sans une réduction drastique des émissions de GES de tous les secteurs d'activité, nous ne parviendrons pas à maintenir le réchauffement sous la barre des 2°C. La terre doit en effet demeurer productive pour maintenir la sécurité alimentaire.

Les travaux de l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL)

L'IPSL contribue depuis 30 ans aux travaux du GIEC aussi bien par la participation d'experts en sciences du climat de ses laboratoires, que par la mise en œuvre de réseaux d'observations et de surveillance du climat (composition atmosphérique, rayonnement, nuages, ...) ou encore par la réalisation de simulations climatiques sur lesquelles se basent les études sur le changement climatique. L'institut participe à tous les grands programmes internationaux d'étude du climat. L'IPSL réalise de nombreuses études publiées dans des revues spécialisées qui figurent parmi les travaux sur le climat qui constituent la base des rapports du GIEC. Nathalie de Noblet-Ducoudré est chercheure au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement de l'IPSL (LSCE-IPSL) et lead-author du second chapitre du rapport spécial du GIEC sur le réchauffement climatique et les terres émergées (SRCCL), elle est également lead-author du résumé pour décideurs.

L'IPSL, qui regroupe les laboratoires franciliens sur l'étude des processus climatiques, développe principalement ses travaux sur les sciences naturelles du climat, en collaboration étroite avec les autres disciplines. Depuis quelques années, l'IPSL développe également un certain nombre d'études sur les impacts du changement climatique, sur les écosystèmes marins et terrestres, l'agriculture, les infrastructures, l'énergie et d'autres domaines. A travers des collaborations interdisciplinaires larges, l'IPSL apporte son expertise à des projets visant à définir l'adaptation d'une région comme par exemple

la Nouvelle Aquitaine (Rapport Acclimaterra), ou à des projets de communication ou d'éducation comme le Train du Climat , le site Le climat en questions , ou l' Office for Climate Education .
Enfin, l'IPSL est porteur d'une Ecole Universitaire de Recherche (IPSL-Climate Graduate School) pour développer les formations sur le climat.

Contacts

Nathalie de Noblet-Ducoudré - LSCE-IPSL
Valérie Masson-Delmotte - LSCE-IPSL
Service de communication IPSL - ICoM

Lire le rapport du GIEC