

5^{ème} Rapport d'évaluation du GIEC – Contribution du Groupe de Travail II :

Changements climatiques 2014: Impacts, adaptation et vulnérabilité

Principaux messages du « Résumé à l'intention des décideurs »

La contribution du Groupe de Travail II du GIEC au 5^{ème} rapport d'évaluation évalue les besoins, les options, les possibilités, les contraintes, la résilience, les limites et d'autres aspects liés à l'adaptation. Les principaux messages du « Résumé à l'intention des décideurs » sont repris ci-dessous.

1. Impacts observés, vulnérabilité et adaptation dans un monde complexe en évolution

Les observations indiquent que les changements climatiques ont eu lors des dernières décennies des impacts sur les systèmes naturels et humains et ce sur tous les continents ainsi que dans les océans.

Ces impacts se manifestent par :

- **Perturbation des systèmes hydrologiques** : dans de nombreuses régions, l'évolution des précipitations ou la fonte des neiges et glaces modifient les systèmes hydrologiques, affectant la quantité et qualité des ressources en eau. L'étendue des glaciers continue de se réduire presque partout dans le monde, ce qui affecte les eaux de ruissellement et les ressources en eaux en aval. Les changements climatiques provoquent le réchauffement et le dégel du pergélisol dans les régions de haute latitude et de haute montagne.
- **Perturbation des espèces** : beaucoup d'espèces terrestres, marines et d'eau douce ont modifié leurs aires de distribution, activités saisonnières, schémas de migration, abondance et les interactions entre espèces ont été perturbées à cause des changements climatiques.
- **Perturbation de la production agricole** : plus d'impacts négatifs que positifs ont été observés sur les rendements agricoles ; un petit nombre d'études montre des effets positifs, qui concernent principalement les régions de haute latitude, toutefois on ne sait pas encore clairement si le bilan des impacts est négatif ou positif dans ces régions.
- **Effets sur la santé humaine** : actuellement, la part mondiale de morbidité humaine due aux changements climatiques est relativement faible par rapport à d'autres facteurs de stress et n'est pas bien quantifiée. Cependant, il y a eu une augmentation de la mortalité liée à la chaleur et une diminution de la mortalité liée à froid dans certaines régions en raison du réchauffement climatique.

Les différences de vulnérabilité et d'exposition proviennent de facteurs non climatiques et d'inégalités multidimensionnelles découlant souvent de processus de développement inégaux.

Les impacts de phénomènes climatiques extrêmes récents (vagues de chaleur, sécheresses, inondations, cyclones, incendies, ...) révèlent la vulnérabilité et l'exposition de certains écosystèmes et de nombreux systèmes humains à la variabilité climatique actuelle.

Les risques liés au climat constituent un facteur qui aggrave le plus souvent d'autres facteurs de stress, en particulier pour les personnes vivant dans la pauvreté, avec des résultats souvent négatifs pour les moyens de subsistance.

L'adaptation¹ commence à être intégrée dans certains processus de planification, avec une mise en œuvre encore limitée.

L'expérience en matière d'adaptation s'accumule dans toutes les régions, dans le secteur public et privé et au sein des communautés. Les gouvernements, à différents niveaux, commencent à élaborer des plans et politiques d'adaptation et à intégrer les considérations relatives aux changements climatiques dans les plans de développement. Les actions les plus fréquentes sont de type technologique, souvent intégrées dans les programmes existants tels que la gestion des risques de catastrophes et la gestion de l'eau. On constate un intérêt croissant pour des mesures dans le domaine institutionnel, social, des services écosystémiques ainsi qu'une reconnaissance accrue de l'étendue des contraintes à l'adaptation.

Les choix à court terme en matière d'atténuation et d'adaptation auront une incidence sur les risques climatiques au cours du 21^e siècle.

Les réponses sociétales, en particulier l'adaptation, auront une influence sur les effets à court terme. A plus long terme, l'atténuation et l'adaptation (de même que les voies de développement), détermineront les risques des changements climatiques dans la seconde moitié du 21^{ème} siècle et au-delà. Les scénarios sont à cet égard des outils précieux pour caractériser les évolutions socio-économiques, les changements climatiques et les risques inhérents ainsi que les implications politiques. Les incertitudes relatives à la vulnérabilité future, et aux réponses des systèmes humains et naturels (interdépendants) sont grandes, ce qui motive l'examen d'une large gamme de scénarios socio-économiques dans les évaluations de risques.

2. Risques futurs et opportunités d'adaptation

Le rapport identifie les principaux risques futurs et les avantages potentiels plus limités associés aux changements climatiques dans tous les secteurs et régions, avec une attention particulière pour les principaux risques caractérisés par : une grande amplitude, une probabilité élevée ou un impact irréversible ; l'échéancier des impacts ; la vulnérabilité persistante ou l'exposition contribuant aux risques ; ou encore le potentiel limité de réduction des risques par des mesures d'adaptation ou d'atténuation. Ces risques engendrent des répercussions potentiellement graves au sens de l'article 2 de la CCNUCC qui se réfère à « interférence anthropique dangereuse avec le système climatique ».

Ces principaux risques ont été intégrés dans cinq « motifs de préoccupation » :

1. **Systèmes uniques et menacés** : le réchauffement actuel menace déjà certains systèmes uniques et menacés, y compris des écosystèmes et des cultures; le nombre de systèmes exposés à un risque sévère augmente avec un réchauffement additionnel de 1 °C (en particulier le système arctique et les récifs coralliens) ;
2. **Événements climatiques extrêmes** : les risques associés à des événements climatiques extrêmes (vagues de chaleur, précipitations extrêmes, inondations) sont actuellement modérés, et élevés dès 1°C de réchauffement additionnel;

¹ L'adaptation est définie par le GIEC comme étant le *processus d'ajustement au climat actuel ou futur et à ses effets. Dans les systèmes humains, l'adaptation vise à modérer les dommages ou exploiter opportunités bénéfiques. Dans les systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'ajustement aux changements climatiques et à ses effets.*

3. **Distribution des impacts** : Les risques sont inégalement répartis et sont généralement plus élevés pour les personnes et communautés défavorisées, quel que soit le niveau de développement des pays. Les risques sont déjà modérés en raison des différences régionales des impacts des changements climatiques sur la production agricole en particulier. Sur base des baisses prévues du rendement des cultures et de la disponibilité en eau, les risques que certaines populations et communautés soient affectées de manière disproportionnée sont élevés pour un réchauffement additionnel de 2 ° C.
4. **Impacts à l'échelle mondiale** : les risques d'impacts globaux sont modérés pour un réchauffement de 1 à 2°C, reflétant les impacts à la fois sur l'économie mondiale et la biodiversité. Le risque de perte importante de biodiversité est élevé pour un réchauffement additionnel de 3°C. Les dommages économiques globaux s'accroissent dès que la température augmente, mais peu d'estimations quantitatives ont été réalisées pour un réchauffement de 3 ° C ou plus. ;
5. **Événements singuliers à grande échelle** : avec un réchauffement croissant, certains systèmes physiques ou écosystèmes peuvent subir des changements abrupts et irréversibles; ce risque est modéré jusqu'à 1°C de réchauffement additionnel (suite aux premiers signes que les écosystèmes arctiques et les récifs coralliens d'eaux chaudes connaissent déjà de tels changements irréversibles) ; ce risque augmente de manière disproportionnée entre 1 et 2°C et devient élevé au-delà de 3°C, notamment en raison du déclenchement potentiel d'une hausse importante et irréversible du niveau marin suite à la fonte des calottes glaciaires.

L'atténuation des émissions de gaz à effet de serre au cours des prochaines décennies peut réduire considérablement les risques des changements climatiques dans la seconde moitié du 21^{ème} siècle, et réduire l'ampleur des mesures d'adaptation requises.

Le rapport identifie également **les risques, les bénéfices potentiels éventuels, et le potentiel d'adaptation, au niveau sectoriel** :

Ressources en eau douce

- La part de la population mondiale exposée à des pénuries en eau ainsi qu'au risque d'inondations majeures par les rivières augmente avec le niveau de réchauffement (et avec la concentration de gaz à effet de serre).
- Les changements climatiques vont réduire significativement les eaux de surface renouvelables et les ressources en eau souterraines dans la plupart des régions subtropicales sèches, ce qui va exacerber la concurrence entre secteurs pour l'eau. A contrario les ressources en eau augmenteront aux latitudes élevées.
- Les changements climatiques devraient réduire la qualité de l'eau.

Ecosystèmes terrestres et aquatiques (continentaux)

- Une grande partie des espèces terrestres et d'eau douce courent un risque accru d'extinction en raison des changements climatiques, en interaction avec d'autres facteurs de stress. De nombreuses espèces seront incapables de se déplacer assez rapidement au cours du 21^{ème} siècle pour rester dans des conditions climatiques qui leur sont favorables.
- En cas de réchauffement supérieur à environ 2°C², l'ampleur et le rythme des changements climatiques présentent un risque élevé de changer brusquement et irréversiblement, au niveau régional, la composition, la structure et la fonction des écosystèmes terrestres et aquatiques au cours de ce siècle. Certains de ces changements (par exemple dans la toundra boréale ou la forêt amazonienne), sont susceptibles d'avoir un impact substantiel sur le climat.

² c'est à dire pour tous les scénarios étudiés sauf celui dont les émissions sont les plus faibles

- Le carbone stocké dans la biosphère terrestre est susceptible de s'échapper dans l'atmosphère à cause des changements climatiques, de la déforestation et de la dégradation des écosystèmes.
- La mortalité des arbres et le dépérissement associé des forêts se produiront dans de nombreuses régions dans les prochaines décennies.

Systèmes côtiers et zones de basse altitude

- Les systèmes côtiers et les zones de basse altitude seront exposés à des risques accrus de submersion, d'inondation et d'érosion côtière en raison de l'élévation du niveau de la mer au cours du 21^{ème} siècle et au-delà.
- La population et les biens exposés aux risques côtiers augmenteront de manière significative dans les prochaines décennies de même que les pressions humaines sur les écosystèmes associées à la croissance démographique, au développement économique et à l'urbanisation. Certains pays côtiers en développement ainsi que de petits états insulaires seront confrontés à des impacts d'envergure et des coûts d'adaptation de l'ordre de plusieurs points de PIB.

Systèmes marins

- Vers le milieu du 21^{ème} siècle et au-delà, la redistribution à l'échelle mondiale des espèces marines et la réduction de la biodiversité dues aux changements climatiques poseront un défi pour la productivité durable de la pêche et d'autres services liés aux écosystèmes marins.
- L'acidification des océans menace les écosystèmes, en particulier les écosystèmes polaires et les récifs coralliens, et aura des effets sur la physiologie et la dynamique des populations.

Systèmes de production alimentaire et sécurité alimentaire

- Pour les principales cultures (blé, riz, maïs) dans les régions tropicales et tempérées, les changements climatiques (sans adaptation) affecteront négativement la production pour un réchauffement local de 2°C ou plus (bien qu'il puisse y avoir localement des effets positifs) ; dans de nombreuses régions, la variabilité interannuelle des rendements des cultures augmentera progressivement du fait des changements climatiques.
- Tous les aspects de sécurité alimentaire sont potentiellement affectés par les changements climatiques (y compris l'accès à la nourriture et la stabilité des prix); la redistribution du potentiel de prises de pêche vers les hautes latitudes présente le risque d'une production et de revenus moindres dans les pays tropicaux, avec des implications en termes de sécurité alimentaire.
- Un réchauffement global de 4°C ou plus, combiné à une demande alimentaire croissante, poserait des risques importants en termes de sécurité alimentaire, en particulier aux basses latitudes.

Zones urbaines

- Le stress thermique, les précipitations extrêmes, les inondations, la sécheresse et la pénurie d'eau présentent des risques dans les zones urbaines tant pour les personnes, les biens, l'économie que les écosystèmes, avec des risques amplifiés pour ceux qui ne bénéficient pas d'infrastructures et de services essentiels ou qui vivent dans des zones exposées.

Zones rurales

- Des impacts ruraux substantiels se feront sentir à court terme et au-delà et concerneront l'approvisionnement en eau, la sécurité alimentaire et les revenus agricoles ; des changements sont à prévoir dans les cultures alimentaires et non-alimentaires dans de nombreuses régions.

Principaux secteurs économiques et services

- Les changements climatiques viennent s'ajouter à une série d'autres facteurs (liés à la démographie, le niveau de revenus, les technologies, le mode de vie, le cadre réglementaire...) qui affecteront les différents secteurs d'activité économique. Ils affecteront différemment les sources d'énergie et les technologies, en fonction des ressources (débit d'eau, vent, ensoleillement), des procédés technologiques ou encore des localisations (régions côtières, plaines inondables).
- Les dommages associés à des événements météorologiques extrêmes plus fréquents ou plus intenses augmenteront les pertes dans certaines régions et secteurs, ce qui constituera un défi pour les systèmes d'assurance.
- L'estimation des impacts économiques mondiaux des changements climatiques est délicate à réaliser; les estimations disponibles varient en fonction des secteurs économiques pris en compte, et dépendent d'une série d'hypothèses sujettes à caution ; nombre d'entre elles ne prennent pas en considération les changements abrupts ou d'autres facteurs ; ces estimations incomplètes indiquent des pertes économiques mondiales entre 0,2 et 2,0% du revenu pour un réchauffement supplémentaire de 2°C. Ces pertes augmentent avec l'augmentation du réchauffement, mais peu d'estimations sont disponibles pour un réchauffement supplémentaire de 3°C ou plus. Les chiffres agrégés peuvent masquer de grandes différences entre (et au sein des) pays.

Santé humaine

- Les changements climatiques conduiront à l'augmentation de problèmes de santé existant, notamment en raison de vagues de chaleur plus intenses, d'incendies, d'une probabilité accrue de sous-nutrition résultant de la diminution de la production alimentaire, du risque accru de maladies liées à la qualité de l'eau, des aliments. Certains effets positifs sont également possibles (diminution modérée de la mortalité liée au froid dans certaines régions, changements dans la production alimentaire et capacité réduite de vecteurs porteurs de maladies), mais ceux-ci seront largement contrebalancés par l'ampleur et la sévérité des impacts négatifs.

Sécurité humaine

- Au cours du 21^{ème} siècle, les changements climatiques devraient augmenter les déplacements de population (bien qu'il soit difficile de quantifier le phénomène, en raison de la nature multi-causale des phénomènes migratoires).
- Des changements dans les formes de migration peuvent constituer une stratégie d'adaptation efficace pour répondre à l'exposition aux événements extrêmes et à la variabilité climatique à plus long terme. Les changements climatiques peuvent augmenter indirectement les risques de conflits violents en exacerbant les moteurs de ces conflits que sont la pauvreté et les chocs économiques.

Moyens de subsistance et pauvreté

- Tout au long du 21^{ème} siècle, les impacts des changements climatiques vont ralentir la croissance économique et la réduction de la pauvreté dans les pays à faibles revenus, éroder davantage la sécurité alimentaire, créer de nouveaux foyers de pauvreté notamment dans les pays à haut revenus, creusant les inégalités.

Les risques liés aux changements climatiques varieront considérablement en fonction des régions et populations, à travers l'espace et le temps, en fonction de multiples facteurs, y compris l'ampleur des actions dans les domaines de l'atténuation et de l'adaptation.

Le rapport reprend des informations régionales sur les principaux risques liés aux changements climatiques et le potentiel de réduction des risques grâce à l'atténuation et l'adaptation.

En Europe, les changements climatiques affecteront de nombreux secteurs, les risques principaux concernent :

- L'augmentation des dommages économiques et des personnes touchées par les inondations dans les bassins hydrographiques et les zones côtières ;
- Les restrictions accrues en eau, du fait d'une demande accrue (augmentation des besoins d'irrigation et demandes des autres secteurs) combinée à des débits limités ; on s'attend également à une réduction de la production hydro-électrique (sauf en Scandinavie) ;
- L'augmentation des dommages économiques et des personnes touchées par les canicules (impacts sur la santé, mortalité, productivité au travail, production agricole, qualité de l'air), particulièrement dans le sud de l'Europe ;
- Des changements dans les habitats naturels, engendrant des extinctions locales d'espèces, des modifications dans la distribution des espèces à l'échelle continentale, la disparition de zones humides, l'introduction et l'expansion d'espèces invasives.

3. Gestion des risques futurs et renforcement de la résilience

L'adaptation varie fortement en fonction de la région et du contexte, il n'existe pas d'approche unique pour réduire les risques liés au changement climatique. De nombreux acteurs, des individus aux gouvernements, ont un rôle complémentaire à jouer dans la mise en œuvre de l'adaptation.

Un premier pas vers l'adaptation consiste à réduire la vulnérabilité et l'exposition au climat actuel par de mesures 'sans regrets' et des actions mettant l'accent sur les co-bénéfices. De telles actions permettent souvent d'améliorer les moyens de subsistance, contribuent à un environnement de qualité et au bien-être. Elles comprennent souvent des synergies avec le développement.

Des barrières peuvent entraver la planification et la mise en œuvre des mesures d'adaptation (incertitude quant aux incidences projetées, ressources financières et humaines limitées, manque d'intégration ou de coordination des différents niveaux de gouvernance, différentes perceptions des risques; insuffisances au niveau de la recherche et du monitoring).

Les estimations disponibles sur le coût global de l'adaptation et son financement sont très parcellaires, et nécessitent d'être approfondies. Des études (limitées) démontrent un écart entre les besoins de l'adaptation et les fonds disponibles.

L'atténuation des changements climatiques est indissociable de l'adaptation. En effet, l'amplification des changements climatiques augmente le risque de dépasser les limites de l'adaptation. Les perspectives de développement durable sont fondamentalement liées avec ce que le monde accomplira en matière d'atténuation. En réduisant l'intensité et le rythme du réchauffement, l'atténuation augmente le temps disponible pour l'adaptation (potentiellement de plusieurs décennies) ; retarder les actions d'atténuation a pour conséquence de réduire les options pour un futur « résilient au climat ». D'importants co-bénéfices, synergies et compromis existent entre atténuation et adaptation ainsi qu'entre les réponses d'adaptation possibles; par exemple, l'amélioration de l'efficacité énergétique et le recours à des sources d'énergie propres contribuent à atténuer le réchauffement et réduisent également localement les émissions de polluants atmosphériques néfastes pour la santé. Les synergies entre atténuation et adaptation peuvent diminuer avec le temps, en particulier si les limites de l'adaptation sont dépassées. Dans certaines régions du monde, des mesures insuffisantes pour répondre aux impacts émergents érodent déjà les bases pour le développement durable. Une transformation des systèmes politiques, économiques et technologiques est susceptible de faciliter l'atténuation et l'adaptation et de promouvoir le développement durable. Les processus itératifs et participatifs, l'innovation, sont susceptibles de favoriser les transformations vers le développement durable.

Plus d'informations :

www.ipcc-wg2.gov/AR5 et www.ipcc.ch