

Pour faire face au changement climatique : atténuation ou adaptation ?

Face au changement climatique (CC) et ses impacts indésirables sur les écosystèmes et la société, deux voies d'actions sont possibles : soit en agissant directement sur les facteurs anthropiques responsables du CC afin de l'atténuer, soit en adaptant les socio-écosystèmes pour réduire ses impacts. Atténuer le CC revient à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à augmenter le stockage du carbone. Adapter les socio-écosystèmes revient à agir sur eux pour réduire leur exposition aux risques et leur vulnérabilité. Quelles voies faut-il privilégier ? Comment ces choix se traduisent-ils en termes de politiques pour le secteur forêt-bois ?

Atténuation du - et adaptation au - changement climatique : quels concepts ?

La figure 1 présente une vision intégrée des concepts d'atténuation et d'adaptation. Les voies de développement socio-économique génèrent l'émission de gaz à effet de serre (GES) dont la concentration dans l'atmosphère est responsable du réchauffement de la planète et des changements climatiques induits (cf. fiche 6.01 dans ce même chapitre) : augmentation de la température, élévation du niveau de la mer, modifications du régime des précipitations, amplification de phénomènes extrêmes. Ces changements ont une incidence plus ou moins forte sur les écosystèmes naturels océaniques ou terrestres, en termes de composition (biodiversité) et de fonctionnement, ainsi que sur les ressources alimentaires (agriculture) et hydriques. Ils ont également un impact variable sur les infrastructures (habitat, transport, etc.) ainsi que sur la santé humaine. À leur tour, ces impacts peuvent affecter les voies de développement socio-économique. Dans un premier temps, les informations scientifiques disponibles permettaient surtout d'établir ces corrélations dans le sens des aiguilles d'une montre (cf. fig.1), c'est-à-dire de déterminer les changements climatiques et leurs incidences à partir des données socioéconomiques et des émissions. Une meilleure connaissance de ces corrélations permet aujourd'hui de les évaluer dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, autrement dit de définir des voies de développement possibles et des limitations des émissions globales susceptibles de réduire le risque d'incidences futures indésirables.

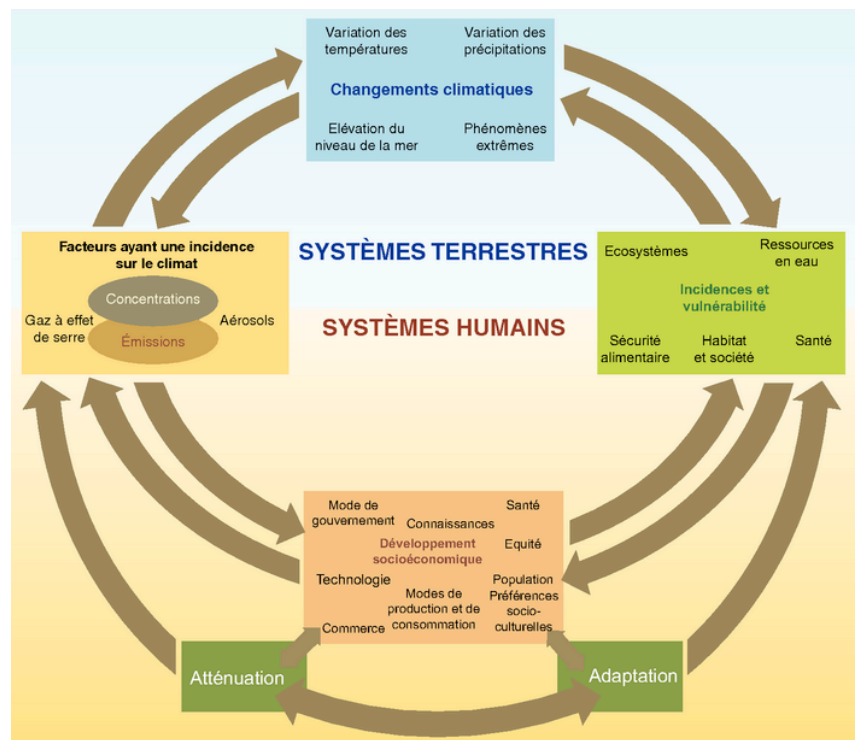


Figure 1. Représentation des facteurs humains de l'évolution du climat, des effets du changement climatique et des réponses apportées, ainsi que de leurs corrélations. (Source : GIEC, 2007)

Les **réponses** qu'il est possible d'apporter pour contrecarrer le CC et limiter ses impacts (fig. 1) sont de deux ordres :

1. **L'atténuation** de ce changement en agissant directement sur ses causes.

Il s'agit essentiellement de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique et leur concentration dans l'atmosphère grâce à une batterie de mesures : i) réduction de l'utilisation de carburants d'origine fossile grâce au développement des énergies renouvelables ; ii) utilisation accrue des matériaux et matières premières à faible « empreinte carbone » en substitution à d'autres plus gourmands en énergie d'origine fossile ; iii) ralentissement de la déforestation dans les régions tropicales ; iv) amélioration des pratiques agricoles ; v) aménagement du territoire (transports, modes d'habitat) ; vi) accroissement du stockage du carbone dans les écosystèmes ; vi) développement des techniques de géo-ingénierie du stockage du carbone, etc. L'ensemble de ces mesures peut contribuer à réduire les **aléas** liés aux évolutions tendancielle (réchauffement) et aux phénomènes extrêmes (canicules, vagues de sécheresse, inondations, etc.)

2. **L'adaptation** des écosystèmes et des systèmes humains au changement climatique et à ses impacts.

L'adaptation est une **démarche d'ajustement** au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Dans les systèmes humains, il s'agit d'atténuer ou d'éviter les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Dans certains systèmes peu anthropisés, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences. L'objectif général est de limiter les **risques** encourus par les socio-écosystèmes du fait des incidences du changement climatique en réduisant leur **exposition** au risque (dans l'espace et dans le temps) et leur **vulnérabilité**, et en améliorant leur **résilience** (fig.2). Par exposition, on entend la présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions, ressources ou services environnementaux, d'éléments d'infrastructure ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans un lieu ou dans un contexte susceptibles de subir des dommages. Ainsi, on peut s'adapter au risque d'inondation par des

équipements hydrauliques appropriés (barrages, zones d'expansion des crues, digues, etc.), ou encore aux canicules en climatisant les résidences de personnes âgées. Par vulnérabilité, on entend la propension ou prédisposition de systèmes de toute nature à subir des dommages, qu'ils aient ou non une valeur économique. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité, et l'incapacité de faire face et de s'adapter (manque de résilience). Ainsi, l'agriculture peut s'adapter à de nouvelles conditions grâce à la sélection ou à l'irrigation qui permettent de réduire la vulnérabilité à la sécheresse de certaines productions végétales.

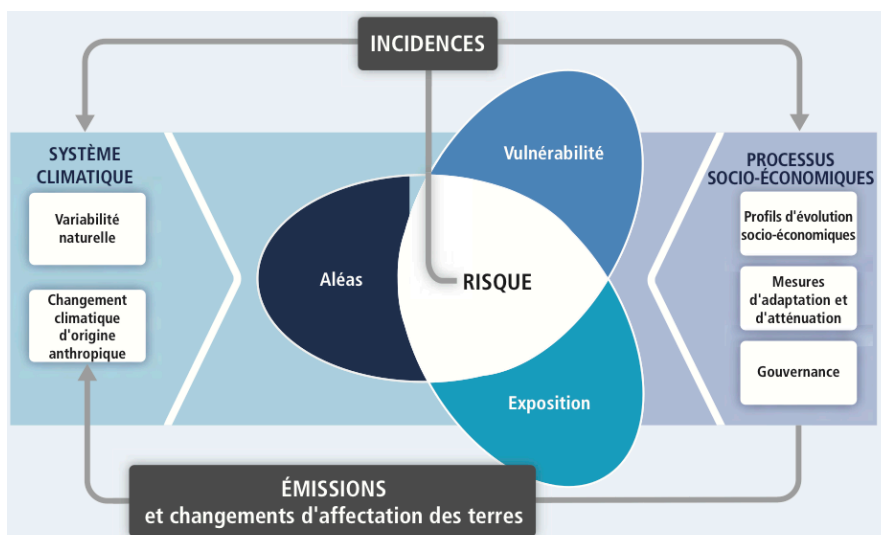


Figure 2. Une vision intégrée du risque lié au système climatique et aux processus socio-économiques - Le risque d'incidences liées au climat découle de l'interaction entre des aléas climatiques (y compris les tendances et les phénomènes dangereux) et la vulnérabilité et l'exposition des systèmes anthropiques et naturels. Les changements qui touchent à la fois le système climatique (à gauche) et les processus socio-économiques, y compris l'adaptation et l'atténuation (à droite), sont les principales causes des aléas, de l'exposition et de la vulnérabilité. Source : GIEC, 2014

Quelles voies faut-il privilégier : atténuation ou adaptation ?

On peut remarquer que les **réponses liées à l'atténuation** (même mises en œuvre localement) se traduisent par des effets à l'**échelle planétaire** puisque les GES se dispersent dans l'atmosphère, et que ces effets ne se feront sentir que dans un **cadre temporel à moyen et long terme**, compte tenu de l'inertie du système terre et de sa «machinerie climatique». Pour autant, l'atténuation demeure indispensable pour éviter l'emballement irréversible de cette machinerie qui conduirait alors à rendre inopérantes les mesures d'adaptation. De nombreux experts estiment aujourd'hui qu'il sera difficile de rester sous la «barre critique des 2 °C», ce qui conduit à penser que l'atténuation seule n'est pas suffisante et qu'il faut aussi recourir à l'adaptation pour limiter les impacts du CC à un niveau acceptable. Les **réponses liées à l'adaptation** des socio-écosystèmes concernent, quant à elles, essentiellement des objectifs à l'**échelle locale ou régionale** ; en outre, elles se traduisent par des effets qui se feront sentir dans un **cadre temporel à court et moyen terme**. En affinant l'analyse comparative de l'atténuation du - et de l'adaptation au- changement climatique pour contrer ses impacts, on peut faire ressortir les points suivants : i) adaptation et atténuation agissent aux deux extrémités de la chaîne causale reliant émissions, concentrations et impacts , et sont aussi interdépendantes (fig.1) ; ii) si les mesures d'atténuation peuvent se mesurer par un indicateur unique (quantité d'émissions évitées), ce n'est pas le cas des mesures d'adaptation dont les indicateurs sont multiples et non comparables ce qui rend difficile l'allocation des moyens publics consacrés à ces deux types d'action ; iii) l'atténuation fournit un bien public planétaire (la qualité du climat), alors que l'adaptation fournit en général un bien privé ou un bien public local. A priori, la mise en œuvre de moyens financiers publics semblerait donc plus légitime dans le premier cas que dans le second. Pour autant, il existe de nombreuses situations dans lesquelles l'intervention publique en soutien de l'adaptation est nécessaire.

La conclusion est que atténuation et adaptation sont complémentaires, et il faut les combiner dans une perspective intégrée, optimisant l'utilisation des ressources et des capacités, en fonction des données planétaires et des contextes régionaux et locaux. Les efforts d'atténuation et d'adaptation ont un coût, et certaines impasses devront être faites. Mais ces dommages résiduels seront d'autant plus faibles que les efforts consentis seront significatifs et précoces. Pour les politiques climatiques, l'enjeu est de déterminer le compromis raisonnable entre atténuation, adaptation et dommages résiduels. Source : F. Lecoq, 2009

Une politique d'adaptation pertinente : le dispositif français «trame verte et bleue»

À l'image de ce réseau bocager breton connectant parties boisées et bosquets, la **trame verte et bleue** est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire et contribue à un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état



Figure 3. Maillage bocager breton
crédit photo : Marc RAPILLIARD

écologique des masses d'eau, dans un contexte de changement climatique et de fragmentation des habitats. Les continuités écologiques qui constituent la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Leur identification et leur délimitation doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation. Ces continuités écologiques sont identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique, élaborés conjointement par les présidents de conseils régionaux et les préfets de région. Pour autant, ce système connecté n'est pas la panacée : les corridors ainsi formés sont également des voies possibles de migration pour des populations d'espèces animales, végétales ou de microorganismes non désirés.

Un objectif d'importance planétaire : ralentir la déforestation tropicale pour réduire l'émission de GES et atténuer le CC ; les programmes internationaux REDD+ et FLEGT

Au cours des dernières décennies, la déforestation et la dégradation des forêts ont été très marquées, particulièrement sous les tropiques (fig. 3). C'est le résultat de nombreux facteurs, dont l'exploitation (légale ou non), la conversion pour une agriculture à grande échelle, l'agriculture itinérante de subsistance par les populations rurales pauvres, l'activité minière et la collecte de bois de chauffage. La disparition de ces forêts soulève des inquiétudes nombreuses (perte de biodiversité, impacts sur la vie rurale, dégradation des services écosystémiques...) mais il y a depuis peu un intérêt plus particulièrement centré sur les **liens entre la disparition des forêts et le changement climatique**. Des initiatives ambitieuses ont été engagées par les instances internationales (Nations-Unies, Banque mondiale, Union Européenne, etc.) à travers les programmes **REDD+** et **FLEGT**.

REDD+ désigne les démarches concrètes engagées et les incitations positives mises en place pour **Réduire** les Emissions liées à la **Déforestation** et à la **Dégradation** des forêts et favoriser la conservation et le renforcement des stocks de carbone forestier existants, ainsi que la gestion forestière durable dans les pays en développement. C'est un processus multilatéral encadré par les négociations internationales sur le climat (**COP**) et qui vise à combattre tous les facteurs de la déforestation, qu'ils soient internes ou externes à la filière forêt-bois. **FLEGT** (**F**orest **L**aw **E**nforcement, **G**overnance and **T**rade) signifie application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commerciaux. Ce plan FLEGT est une initiative lancée par l'UE en 2003 pour prévenir les impacts négatifs de l'exploitation forestière et du commerce de bois illégaux. Sa finalité est d'améliorer la gouvernance et de réduire l'exploitation forestière illégale, en renforçant la gestion légale des forêts, et en favorisant le commerce de bois d'origine légale. Les mesures du Plan d'action sont destinées à augmenter tant la demande que l'offre de bois légal.

Les deux initiatives mobilisent des fonds provenant d'instances internationales et de pays donateurs individuels pour aider les pays en développement à s'engager dans la maîtrise d'une gestion forestière véritablement durable. Elles agissent de façon synergique dans plusieurs pays.

Source : European Forest Institute



Figure 4. La déforestation au Brésil résulte pour une bonne part de politiques favorisant le développement de l'élevage (ranching) comme ici près de Rio Branco (Acre) - Source : CIFOR

Ce qu'il faut retenir

- Face au CC et à ses impacts, deux voies sont possibles
- L'atténuation consiste à agir pour freiner les émissions de GES
- L'adaptation consiste à ajuster les socio-écosystèmes pour réduire les risques liés aux impacts du CC
- Ces deux voies concernent des échelles temporelles et spatiales différentes et doivent être envisagées en synergie : nombre de pays dont la France développent de telles politiques
- La communauté internationale et l'ONU (conventions COP) mettent en place des mécanismes dans ce sens et aident financièrement les pays du Sud à les mettre en œuvre

La présente fiche décrit et illustre les concepts d'atténuation et d'adaptation. Sa lecture peut être utilement complétée par celle des trois suivantes, centrés sur le secteur forêt-bois, et qui abordent : i) le rôle de ce secteur pour atténuer le changement climatique ; ii) le potentiel de stockage du carbone dans les produits à base de bois, et comment le bois et ses dérivés peuvent se substituer à d'autres matériaux et autres sources d'énergie ; iii) les stratégies envisageables pour aider les forêts à s'adapter au CC.