

MOOC CLIMAT

Causes et enjeux du changement climatique



SEMAINE 6 : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À LA CROISÉE DES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIÉTAUX

Ce document contient les transcriptions textuelles des vidéos proposées dans la partie « Changement climatique et interdisciplinarité » de la semaine 6 du MOOC « Causes et enjeux du changement climatique ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots, l'articulation des idées et l'absence de chapitrage sont propres aux interventions orales des auteurs.

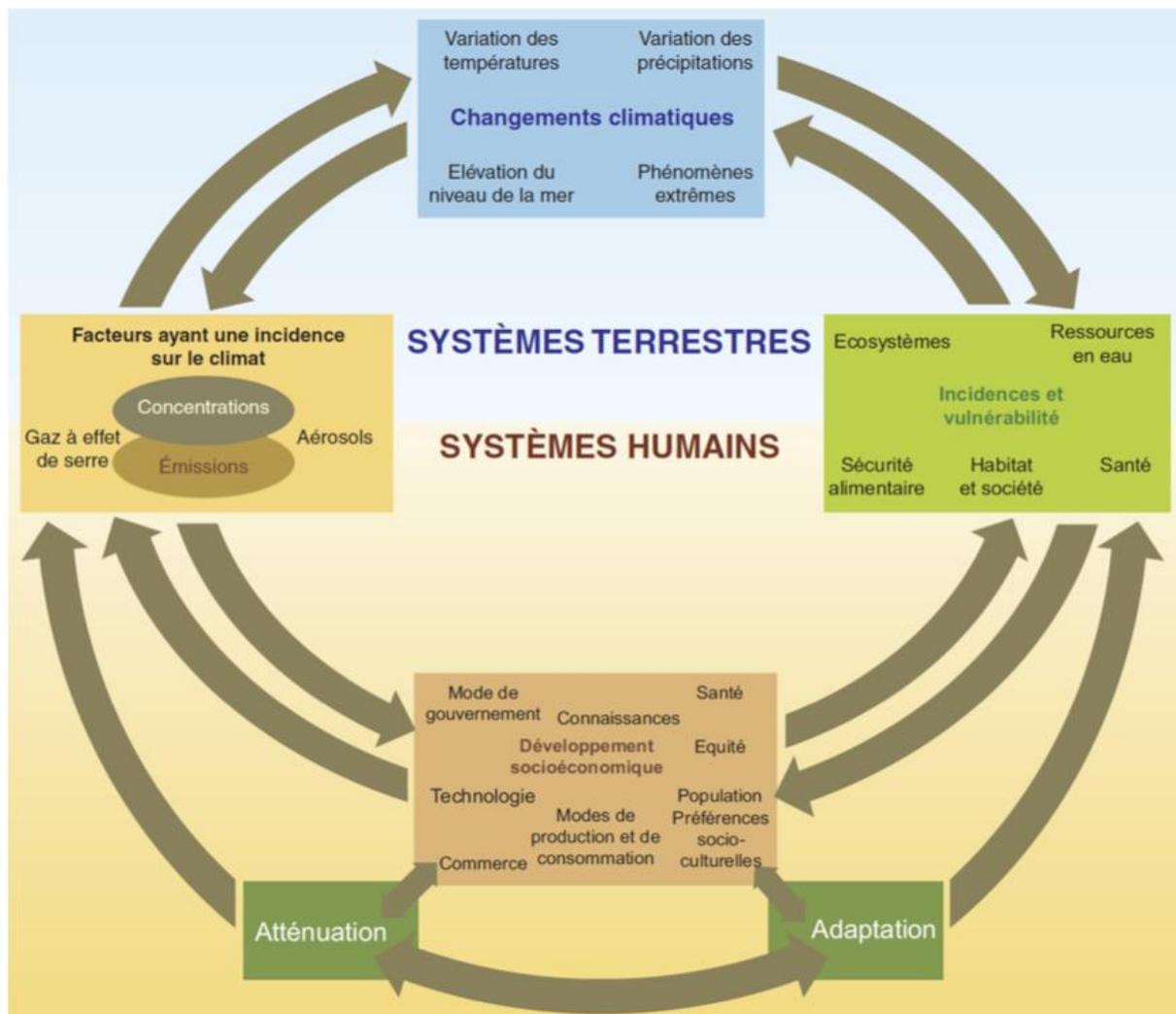
Changement climatique : à la croisée des disciplines et des enjeux globaux

Sylvie JOUSSAUME

Groupement d'Intérêt Scientifique Climat – Environnement - Société

Le changement climatique résulte des interactions entre les systèmes humains et les systèmes terrestres. Ce schéma qui provient du quatrième rapport du GIEC, le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat en 2007, montre l'ensemble de ces interactions.

- Typiquement, si l'on part du bas du schéma, le développement socio-économique est à la source de la question du changement climatique avec les développements de technologie, de production, de consommation, on émet davantage de gaz à effet de serre, ce qui induit une modification de la concentration dans l'atmosphère des gaz à effet de serre et des aérosols.



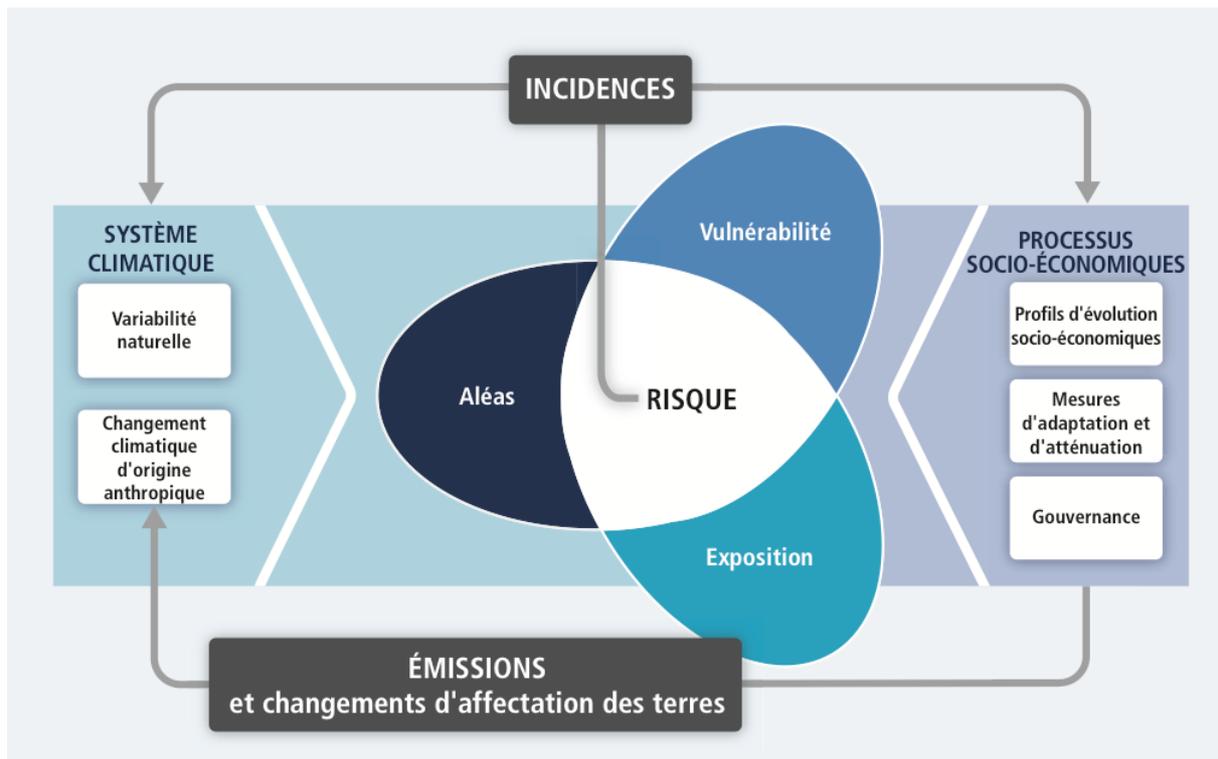
- C'est très lié à notre consommation d'énergie, à notre utilisation d'énergies fossiles.
- ⇒ La démographie, l'agriculture sont des facteurs clefs dans ce phénomène.
- Ces différentes modifications vont à ce moment-là induire des changements du climat, typiquement des modifications de la température, des précipitations, une élévation du niveau de la mer, des phénomènes extrêmes comme des vagues de chaleur ou des pluies intenses et un certain nombre de risques associés au changement climatique.
- Ce changement climatique a, lui, des incidences sur un certain nombre d'autres éléments du système terrestre comme les écosystèmes, les ressources en eau et des incidences sur la santé, sur l'habitat, sur les sociétés, sur la sécurité alimentaire.
- ⇒ Et ces différentes incidences, elles-mêmes, ont un impact sur le développement socio-économique et l'ensemble est bouclé.
- Si on veut vraiment appréhender bien ce système, en fait on a besoin de développer des approches interdisciplinaires, c'est-à-dire de mettre ensemble différentes disciplines de façon approfondie, de façon à pouvoir intégrer à la fois la dimension sociale, la

dimension impacts qu'est cette boîte verte et la dimension sciences du climat qui est la boîte bleue.

- ⇒ Typiquement, pour l'adaptation, une des questions est l'utilisation de la végétation en ville comme une méthode d'adaptation.
- ⇒ Ça nécessite à la fois de bien comprendre les îlots de chaleur en ville, de bien comprendre comment fonctionnent les écosystèmes en ville mais aussi de voir comment cette nature en ville est appréhendée par la société.
- ⇒ Un autre exemple sur la santé où par l'économie, le transport, on va amener des vecteurs de maladies à des endroits qui n'est pas leur site habituel de développement, mais par le changement climatique, ils peuvent se trouver dans des situations qui favorisent leur développement et on va avoir des incidences sur la santé, voir apparaître de nouvelles maladies infectieuses.
- Donc c'est à chaque fois un ensemble qu'il faut pouvoir prendre en compte, ce qui nécessite de développer un dialogue entre les disciplines, de développer une confiance entre les différentes disciplines, entre les gens et les différents experts de différentes disciplines et ça prend du temps mais c'est une dimension très importante.

Face aux changements climatiques, deux politiques qui sont représentées en bas de part et d'autre de la partie société, qui sont à gauche l'atténuation qui a comme objectif de limiter les émissions de gaz à effet de serre, donc de prendre le phénomène à sa source, à sa cause, et l'adaptation qui lui va limiter les effets du changement climatique sur la société.

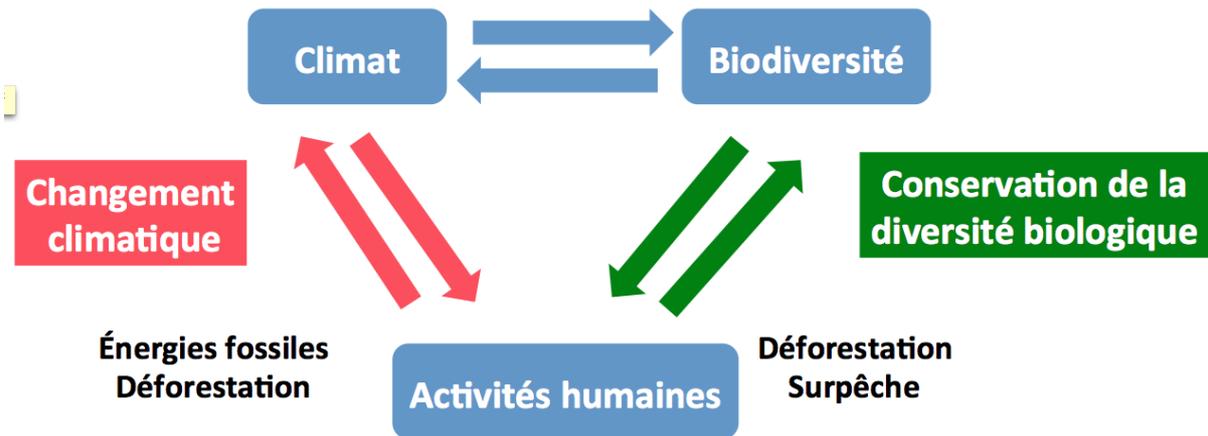
- Ces deux politiques, atténuation et adaptation nécessitent un lien étroit entre connaissance du système climatique et de ces interactions - donc typiquement la partie à gauche -, et la société, le développement socio-économique, la partie à droite.
- ⇒ Pour les émissions, la gouvernance internationale est absolument clef et c'est l'enjeu de la COP21 qui va se produire à Paris en décembre 2015.
- Du côté adaptation, en fait, si on veut prendre en compte la question de l'adaptation, il faut non seulement prendre le côté aléas (changement du climat et ses impacts) mais également la vulnérabilité des populations et des écosystèmes, leur exposition à ces risques pour pouvoir appréhender l'ensemble des risques.



- Donc la co-construction avec les utilisateurs de l'information, avec les décideurs est clef pour cette question de l'adaptation et c'est un des enjeux actuellement du développement international de la notion de service climatique pour fournir une information adaptée qui puisse permettre de faciliter l'adaptation.

Ce changement climatique, en fait, il s'imbrique avec d'autres enjeux.

- Un exemple, un bon exemple est autour de la biodiversité. Les activités humaines, par le changement du climat, vont avoir un impact sur les écosystèmes.
- ⇒ Typiquement un déplacement vers le pôle des différentes catégories de végétation, en montagne, c'est plutôt une montée en altitude des écosystèmes, ça peut être également des risques de destruction des écosystèmes les plus vulnérables comme par exemple le blanchiment des coraux qui est très lié au dépassement d'un certain seuil de température qui, à ce moment-là, détruit la capacité du symbiote de vivre en symbiose avec le corail et donc de développer la photosynthèse au sein du corail.
- Mais en fait, si on regarde ce lien entre activité humaine et biodiversité, il ne passe pas uniquement par la question du changement climatique, il y a également un impact direct des activités humaines sur la biodiversité à travers la déforestation, la surpêche, les questions de pollution.



⇒ Ces deux enjeux : changement climatique et conservation de la diversité biologique, ont tous les deux fait l'objet de la convention cadre des Nations Unies sur les changements globaux en 1992 suite à la conférence de Rio.

Si on regarde aussi la question du développement, le changement climatique tend à exacerber un certain nombre de risques en particulier pour les populations les plus pauvres, que ce soit à travers les questions d'alimentation, l'accès à l'eau qui risque d'être plus difficile dans des régions qui sont déjà en déficit en eau, la montée du niveau de la mer qui rend difficilement habitable ou qui pose un certain nombre de problèmes dans un certain nombre de régions côtières souvent très peuplées, et en fait, un enjeu important de ces questions de changement climatique va être de pouvoir intégrer à la fois atténuation/adaptation et objectifs sociaux de façon à pouvoir faciliter et favoriser le développement.

- Par exemple, il y a tout un tas de possibilités de co-bénéfices et c'est autour de ces co-bénéfices qu'il faut arriver à développer un certain nombre de mesures.
- ⇒ Typiquement, sur la qualité de l'air, en améliorant la qualité de l'air, on améliore le niveau de qualité de la vie et on réduit les problèmes de pollution, mais également on réduit les sources d'émission de gaz à effet de serre.
- ⇒ En développant dans un certain nombre de régions de l'agriculture, des forêts, on peut stocker du carbone, ce qui est bien pour réduire les émissions, mais en même temps peut aider à résoudre un certain nombre de questions autour de l'alimentation.
- Donc, un certain nombre de ces co-bénéfices sont possibles, et même si le changement climatique présente un grand nombre de risques pour les sociétés et pour les écosystèmes, c'est aussi probablement une chance de revoir autrement ces questions de développement qui sont importantes pour l'humanité.

Interdisciplinarité et études du climat

Jean-Paul VANDERLINDEN

Professeur – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines

La première façon d'aborder les questions d'interdisciplinarité et d'étude du climat c'est de faire une petite rétrospective de la science du climat.

- Et là, si on va aux origines, en tout cas aux origines que j'identifie, il y a les observations faites par les atmosphériciens à l'observatoire de Mona Loa à Hawaï.
- ⇒ Là il y a un constat : le CO₂ augmente loin de toute source d'émission.
- Dès que ce constat est fait, et bien il y a son corollaire naturel qui est une invocation de la physique, c'est des questions de bilan radiatif et dont l'atmosphère physique ça reste assez proche.
- Une fois que l'on se rend compte que le bilan radiatif peut être modifié suite aux observations des atmosphériciens et bien on va mobiliser toutes sortes d'autres champs, par exemple la chimie, la géologie, la physique, pour essayer de comprendre si ce que l'on observe fait partie d'une variabilité naturelle ou artificielle du climat.
- Et donc là on entre vraiment dans un premier mode d'interdiscipline, un mode qui ne mobilise pas encore les sciences sociales, les sciences humaines mais un mode d'interdiscipline qui vient permettre à la biologie d'enrichir la physique, à la physique d'enrichir la chimie, à la chimie d'enrichir la géologie etc., afin de comprendre les climats du passé.
- Mais en même temps, on se rend compte que si le climat change et si nous en sommes à l'origine, et bien nous devons nous attendre à des impacts importants ou pas.
- ⇒ À ce moment-là entre dans la danse de l'interdiscipline de l'étude du climat des disciplines plus éloignées comme l'économie, les sciences politiques.
- ⇒ L'économie parce que l'on va essayer de quantifier les impacts que peut avoir un changement climatique, ou les bénéfices.
- ⇒ Les sciences politiques parce que l'on va entamer des coordinations à l'échelle internationale pour essayer de voir ce qui peut être fait, ce qui doit être fait et comment le faire.
- Mais beaucoup de ces négociations n'ont pas porté fruits et donc aujourd'hui on sait qu'on est lancés sur une inertie du changement climatique et qu'il va falloir s'adapter.

- Quand on parle de s'adapter, et bien on mobilise de nouvelles sciences, de nouveaux champs, de nouveaux champs disciplinaires : les sciences sociales, les sciences humaines dans leur ensemble.
- ⇒ Quelques exemples : on va mobiliser les sciences humaines pour établir des scénarios, pour narrer les scénarios climatiques que l'on fait.
- Et donc, d'un point de départ pré-disciplinaire, la découverte ou l'émergence d'un problème, et bien a mené progressivement à la construction d'une pratique où toutes les disciplines sont impliquées.

Mais que signifie toutes les disciplines sont impliquées ? Qu'est-ce qu'une discipline ?

- Alors, de façon très simple, on peut dire qu'une discipline est un principe de contrôle du discours. Je vais essayer de m'expliquer.
- ⇒ La science produit des mots, des mots enchaînés à la queue leu leu pour former des phrases, ces phrases elles-mêmes sont agencées pour former un discours. Et la discipline, en fait, crée des frontières contrôlant certains discours, par exemple la physique et bien le discours de la physique relève des frontières de la physique, le discours de la chimie et bien est à l'intérieur des frontières de la discipline que l'on appelle chimie etc.
- Ce principe de contrôle du discours, on a pu analyser qu'en fait il contrôlait à différents endroits.
- ⇒ Il contrôle sur le mode de production : comment peut-on faire de la physique pour que ça s'appelle de la physique ? Comment doit-on faire de la chimie pour que ça s'appelle de la chimie ? Comment doit-on faire de l'économie, le mode de production ?
- Après, on s'est rendu compte aussi qu'il y a un mode de régulation. Comment organise-t-on cette production ? Qui autorise quelqu'un d'autre à être chimiste ? Un département ? Un ensemble de collègues ? Un conseil national des universités en France ?
- ⇒ Donc on a aussi des modes de régulation qui viennent contrôler le discours d'une science d'une discipline.

Et puis, ce n'est pas tout, il y a une troisième chose, c'est un régime d'accumulation.

- En fait, les disciplines, la discipline comme principe de contrôle et bien notamment opérationnalise ce contrôle par la mise en place de modes de régulation, c'est-à-dire de lieux où s'accumule ou se redistribue le savoir, notamment dans les départements universitaires pour la redistribution des savoirs et les revues disciplinaires pour ce qui est de son accumulation, de son stockage. Alors, ça c'est la discipline.

- Alors l'interdiscipline et bien ce seront des lieux de production scientifique où ces principes de contrôle sont en quelque sorte menacés et bridés.
- Et lorsque l'on parle d'interdiscipline en fait on doit faire une distinction que je vais faire rapidement ici et qui apparaît sur la diapositive, c'est une distinction entre différentes façons, différents modes d'interdisciplinarité.
 - La pluridisciplinarité où simplement on juxtapose des genres de disciplines différentes parlant d'objets différents.
 - ⇒ Une université pluridisciplinaire serait une université où les gens ne parlent pas mais où de nombreuses disciplines sont présentes.
 - La multidisciplinarité où là, un ensemble de personnes de disciplines différentes se penchent sur le même objet sans nécessairement échanger.
 - L'interdiscipline où là l'hybridation se fait de façon plus importante et une discipline va invoquer les outils, les méthodes, les lieux de production de connaissances des autres disciplines.
 - ⇒ C'est typiquement ce dont on parle ici, cette interdiscipline définie à présent comme sous modalités d'un ensemble de pratiques d'hybridation.
 - Et puis finalement la transdiscipline qui est un mode de production scientifique où les frontières, les principes de contrôle, ces modes de production, de régulation, ce régime d'accumulation deviennent de moins en moins visibles, voire invisibles.
 - Donc, lorsque l'on parle d'interdiscipline en fait on peut passer de l'un à l'autre, ce n'est pas vraiment important, mais il est important de préciser ce dont on parle. Quelques exemples très rapidement.
 - Un premier exemple, j'en ai déjà parlé, la paléoclimatologie.
 - ⇒ Et bien, la reconstruction d'un climat du passé demande l'utilisation de la physique - physique atmosphérique -, la chimie - par exemple la géochimie isotopique -, pour essayer de trouver des proxy indiquant l'état du climat dans le passé, la biologie, parce que certains de ces proxy qui nous fournissent des indicateurs de géochimie isotopique sont le produit d'une activité biologique mais aussi l'histoire, parce que parfois on va pouvoir calibrer des observations faites par les sciences de la terre ou par les sciences de la nature, on va pour les calibrer à l'aide d'archives historiques. Donc un premier exemple de pratiques interdisciplinaires.
 - Un deuxième exemple est celui qui a été porté en France par le GIS Climat - Environnement - Société dont la mission explicite était de porter les dynamiques

interdisciplinaires sur les questions du climat et une série de mécanismes de réflexion - sur lesquels je viendrai rapidement -, ont été mis en place dans le cadre de ce GIS.

- Un dernier exemple, celui-là qui relève du transdisciplinaire, c'est un projet récent du Belmont International Forum, le projet ARTisticc (*Adaptation Research a Transnational Trans-disciplinary Community and Policy Centred Approach*) et dans ce projet, les frontières disciplinaires disparaissent car tant des artistes que des chercheurs se mettent au service d'une communauté ou de plusieurs communautés pour répondre à leurs questions, pour envisager le passé, le présent et l'avenir avec elles sans se contraindre - ou en tout cas en essayant de ne pas se contraindre - mais en invoquant lorsque c'est nécessaire les frontières liées aux disciplines.

Alors, pour terminer, il me semble important de partager comment peut-on arriver à pratiquer la pluri, l'inter, la transdisciplinarité.

- Et là une clef qui nous est apportée, c'est une clé qui s'appelle la réflexivité, c'est-à-dire une démarche qui nous permet de nous distancier de nos pratiques pour en questionner, je dirais, l'exhaustivité et arriver à invoquer ce que peut nous apporter une autre discipline.
- ⇒ Alors ici j'ai un premier exemple de réflexivité que l'on a appelé la réflexivité bénigne, c'est-à-dire le chercheur analyse tous les filtres liés à son expérience personnelle et à son contexte institutionnel qui peuvent être en chemin de son appréhension de la réalité.
- ⇒ On peut aussi pratiquer une réflexivité qui pratique une itération en soumettant par l'action les résultats à la société et finalement une réflexivité que l'on appelle réflexivité forte, transformatrice pour pratiquer une interdisciplinarité forte ou une transdisciplinarité consisterait à échanger constamment pendant la pratique scientifique, pendant la pratique de la recherche sur le climat ces impacts et l'adaptation et échanger avec des communautés d'acteurs non scientifiques pour constamment remettre en question l'agencement, les principes de contrôle du discours qui sont en place et qui peut, dans le cadre des études du climat, nous aveugler.