

Sous la direction de Stéphane La Branche

*Le Changement climatique  
dans tous ses états*

-----

Collection « Grands débats »

Presses universitaires de Grenoble  
BP 47 – 38040 Grenoble cedex 9

Tél. : 04 76 82 56 52 – pug@pug.fr / [www.pug.fr](http://www.pug.fr)

# INTRODUCTION

## VERS UN DÉVELOPPEMENT

### CLIMATIQUEMENT DURABLE ?

---

**Stéphane La Branche**

*Directeur du groupe de recherche Atténuation et adaptation sociale au changement climatique*

*Dispositif « Durabilité et environnement » de PACTE*

*Chercheur associé au LEP II-Grenoble*

Le changement climatique est une question primordiale de ce siècle en raison de ses conséquences sur la biodiversité et sur les sociétés humaines. Ces effets sont en effet si complexes et si importants que nous avons du mal à les imaginer et, encore davantage, à inventer des moyens pour combattre ce phénomène dont nous sommes responsables, de par nos modes de vies, notre consommation effrénée, notre production polluante et notre glotonnerie énergétique. Les moyens à mettre en œuvre doivent donc correspondre à l'ampleur de la problématique, en tentant soit de diminuer les effets soit de s'y adapter ; c'est ce que l'on appelle l'atténuation et l'adaptation des sociétés au changement climatique.

Ces dimensions sociale et humaine de la crise climatique interpellent les sciences sociales, comme la sociologie, la science politique, l'économie et le droit. Cependant, ces disciplines commencent à peine à se pencher sur ce problème, à tenter d'en définir les contours et les problématiques fondamentales. De fait, il n'existe pas encore, en France, de science politique de l'environnement, même si certains politologues s'y sont intéressés de manière pertinente. Si les sociologues sont plus nombreux à s'être penchés sur la question, ils peinent, tout comme leurs confrères politologues, à se sortir du credo durkhei-

mien qui consiste à expliquer le social par le social et à adopter une posture multidisciplinaire, pourtant nécessaire à la compréhension des phénomènes environnementaux. Heureusement, cet état des disciplines connaît des changements. On assiste, depuis quelques années, surtout parmi la nouvelle génération de chercheurs, à une réelle ouverture et à un intérêt croissant pour l'environnement en général et pour le changement climatique en particulier. Cet ouvrage multidisciplinaire constitue un effort, encore rare en langue française, dans cette direction, en ce sens qu'il réunit des économistes, des sociologues, un climatologue, des ingénieurs, des politologues, des juristes et une anthropologue. Nous avons également sollicité le concours d'administrateurs dont la profession et les responsabilités les amènent tous les jours à se poser des questions difficiles sur la place de la démocratie, de la sensibilisation et de la coercition dans les stratégies de politiques publiques de lutte contre le changement climatique. Ces acteurs de premier plan de la lutte contre le changement climatique ont besoin de données réelles, d'analyses et de réflexions scientifiques pour les aider dans leur démarche. Mais avant de savoir que faire, il faut comprendre la raison de ces efforts. Qu'est-ce que le changement climatique et quels sont ses effets avérés et potentiels sur nos sociétés ?

Pour résumer l'explication scientifique présentée dans la première partie de cet ouvrage et popularisée par des campagnes d'information et de conscientisation ou des documentaires comme « Une vérité qui dérange », le changement climatique est causé par la combustion des hydrocarbures (pétrole et charbon) utilisés comme sources d'énergie pour notre consommation, notre production et nos déplacements. Cette combustion émet des gaz à effet de serre (GES), notamment le dioxyde de carbone (le fameux CO<sub>2</sub>), qui, à la manière d'un plafond, emprisonnent la chaleur réfléchie par la surface de la terre (voir le chapitre de Gerhard Krinner, « Les scénarios de réduction entre nécessité et réalisme »). La chaleur réfléchie fait augmenter la température moyenne de la surface de

la Terre. Selon les climatologues et les glaciologues, la température pourrait augmenter de 2 °C à 5 °C durant notre siècle. Seulement 2 °C à 5 °C ? Pourquoi alors tous ces efforts, les angoisses, les cris d'alarme et les moyens extraordinaires mis en œuvre ? Quel peut être l'impact de quelques degrés supplémentaires, en été ou en hiver ? De fait, l'équilibre naturel du biosystème global existant est assez fragile et une hausse de quelques degrés fera basculer cet équilibre vers un autre. Le changement en cours est donc une période de transition vers cet autre état d'équilibre dont nous ne connaissons ni les aboutissants ni les impacts sur la faune, la flore ou les sociétés. Ce que l'on sait en revanche, c'est qu'au vu de la fragilité de l'équilibre de l'écosystème global – certains l'appellent Gaïa –, les impacts se feront sentir sur la totalité de l'écosystème global et humain, de la biodiversité aux nouvelles maladies, en passant par les changements dans la production de nourriture ou l'accès à l'eau. La crise tragique de l'ours blanc, en voie de disparition à cause du changement climatique, atteste de l'actualité de cette menace. Une différence de quelques degrés entraînera d'innombrables changements en raison de la fonte des glaciers de montagne et de la masse glaciaire en Antarctique, en Arctique et au Groenland. La fonte de la moitié de l'antarctique et de la moitié du Groenland, due à l'augmentation de la chaleur de l'eau, provoquerait un gonflement des eaux océaniques et une hausse de quelques mètres du niveau des mers. Une hausse de trois mètres environ causerait un déplacement de près d'un milliard de personnes, soit la plus grande vague de migration de l'histoire de l'humanité. Par ailleurs, la fonte des calottes glaciaires, prédite par les scientifiques, provoquera un arrêt du Gulf Stream qui régule les saisons en Europe – il y a déjà des indications qu'il a ralenti – et ce continent fera face à des hivers canadiens, ce à quoi les Français ne sont pas préparés. L'adaptation de l'habitat coûtera des milliards d'euros. Il apparaît donc clairement que pour réduire la difficulté et l'ampleur de ces adaptations, il faut tenter de diminuer nos émissions de CO<sub>2</sub> le plus rapidement possible.

Les effets sur les climats locaux se feront également sentir : sécheresses aggravées dans les zones arides et pluies toujours plus torrentielles dans les zones pluvieuses, modification des types de denrées cultivées, invasion de nouvelles espèces d'insectes se déplaçant beaucoup plus vite que la capacité des plantes à développer des moyens de défense, arrivée de maladies tropicales comme le paludisme dans des régions jusqu'à présent épargnées – Marseille par exemple. Pour survivre encore quelques années, les stations de ski de basse montagne devront produire davantage de neige artificielle, avec des effets néfastes sur l'environnement local. Plus généralement, il sera question de la capacité des pays et des populations les plus pauvres à s'adapter socialement et économiquement aux nouvelles températures et à leurs effets directs et secondaires. Et ce sont les plus pauvres, avec leurs capacités politiques, institutionnelles et économiques d'adaptation réduites, qui souffriront le plus. Dans le premier chapitre, Maxime Monléon (« Les impacts du changement climatique sur nos sociétés ») fait un bref mais fort bilan de ces effets sur nos sociétés. À la lecture de ce chapitre, on comprend pourquoi le changement climatique est conçu comme une menace pour la paix internationale et pourquoi Al Gore et le GIECC, le groupement intergouvernemental sur le changement climatique (la communauté scientifique qui étudie les causes et les effets du changement climatique), ont reçu le prix Nobel de la paix. Si M. Monléon pose le problème du changement climatique dans toute sa gravité et sa complexité, il ne s'arrête pas à un constat alarmiste. Il questionne davantage sur les moyens à mettre en œuvre. Les autres chapitres apportent des éléments de réponses issus de disciplines différentes, chacun à leur manière, à l'échelle à la fois locale et internationale.

C'est en effet la communauté internationale qui s'est en premier engagée dans des négociations et des ententes, dont le protocole de Kyoto, pour tenter de faire face au problème. Mais alors que le protocole prévoit de réduire de 5,2 % – par rapport au chiffre

de 1990 – la production des GES d'ici 2012, il faut se rendre à l'évidence : non seulement nous n'atteindrons probablement pas cet objectif mais *l'objectif lui-même est entièrement insuffisant pour régler le problème*. De nombreux efforts sont néanmoins menés pour à la fois se préparer aux impacts du changement climatique et réduire le plus possible nos émissions de GES par le biais d'une panoplie de méthodes et d'outils ; celle-ci est limitée par notre imagination et la dépendance dans lequel notre société s'est enlisée avec l'adoption des hydrocarbures comme moyen principal de produire, de consommer et de nous déplacer. Ces outils incluent les énergies renouvelables, les politiques économiques, le droit, l'architecture, l'urbanisme, l'intégration de cette problématique dans des organisations internationales – comme l'Union européenne, l'ONU et même l'OMC et la Banque mondiale –, les nouvelles technologies, les contraintes politiques, les incitations fiscales, les changements de comportements... De manière générale, on peut catégoriser ces actions en deux grandes familles : l'atténuation et l'adaptation, qui posent de manière aiguë la question de la coercition et de l'incitation au changement de comportements. Car il ne faut pas se leurrer quant à la place de la technologie et de la science dans ces efforts : si elles sont essentielles, elles sont insuffisantes en elles-mêmes pour régler le problème.

Les efforts d'adaptation et d'atténuation autant au niveau individuel que collectif font alors appel aux sciences sociales et rejoignent différents niveaux d'actions et de réglementations. Mais ces différentes échelles environnementales – globale, nationale, locale et individuelle – interagissent de manière très complexe et parfois même de façon contradictoire. Elles sont le lieu de réticences et de capacités variables de la part des acteurs de la société civile à modifier leurs comportements en vue de la durabilité – la culture de la voiture en est l'exemple le plus fort. Cette difficulté exige que l'on commence à réfléchir stratégiquement aux incitations et mesures économiques (c'est le thème du chapitre de Patrick Criqui, « Les

instruments économiques des politiques de réduction de CO<sub>2</sub> »), aux politiques publiques et aux mesures légales *environnementalement* efficaces qui peuvent ou non entrer en conflit avec *l'acceptabilité sociale de ces mesures*, acceptabilité qui s'appuie sur nos traditions démocratiques.

Dans le cadre de cette problématique, ce collectif vise, bien entendu, à contribuer à la connaissance sur le changement climatique et à alimenter les discussions multidisciplinaires sur le sujet mais l'objectif est également à lancer des pistes de réflexions sur les moyens et les stratégies visant à répondre à ce défi sans précédent. En effet, c'est la première fois dans l'histoire de l'humanité qu'une société fait face à un problème aussi sérieux et aussi global. Dans le même temps, nous avons la capacité de comprendre le problème et même d'y remédier, sous certaines conditions, dont la plus importante est certainement la coordination entre différentes populations d'une même société et entre différents pays et acteurs internationaux, nationaux et locaux. Cette coordination nécessite l'action et donc le changement – c'est l'implication la plus importante de la convention des Nations unies sur le changement climatique, le protocole de Kyoto en étant la facette la plus connue. La complexité du problème et cette nécessité à changer nous exhortent à développer des approches multidisciplinaires et collectives de recherche et d'actions politiques et économiques.

Cet ouvrage, sans nier l'urgence et l'importance du problème, montre qu'il y a des actions en cours, qu'il est possible de changer et de s'adapter. Il faut pour cela développer des recherches structurées et pertinentes, à la fois multidisciplinaires et multi-acteurs, ce que seule une démarche collective de la recherche peut permettre. La région Rhône-Alpes abrite un réel potentiel scientifique, c'est pourquoi nous avons, par le biais des deux colloques à l'origine de cet ouvrage, et dans le cadre d'un appel à actions de la Métro grenobloise « Effets de Serre, Effets de société », fait appel aux ressources intellectuelles de la région pour inviter divers interve-

nants à venir communiquer sur la façon dont ils comprennent le changement climatique et ses impacts. Au cours de ces colloques, climatologues, technologues, ingénieurs, économistes, politologues, sociologues, géographes et juristes sont venus échanger entre eux et avec le public. Le but était de savoir comment un chercheur inscrit dans une discipline spécifique s'engage dans des recherches sur cette problématique, le type de questions qu'il pose et les approches qu'il utilise et développe afin d'y répondre. Le colloque visait donc dans un premier temps, à établir des échanges entre spécialistes, afin d'initier et de renforcer le dialogue entre différentes communautés scientifiques, chose parfois difficile dans le paysage des universités et de recherche français, encore très cloisonné en clans et en disciplines. Ce fut néanmoins assez aisément en raison de l'enjeu – l'environnement nécessite des approches multidisciplinaires et tend à attirer l'intérêt de chercheurs plus ouverts à ce type de démarche. En collaboration avec une équipe d'économistes de l'énergie et de l'environnement – Patrick Criqui et Philippe Menanteau du département l'EPE-LEPII de Grenoble – nous avons organisé en octobre 2006 un premier colloque intitulé « Réflexions pluridisciplinaires pour l'élaboration des politiques de prévention du changement climatique ». Y ont pris part un climatologue, un ingénieur, un sociologue, un économiste et un politologue ; les interventions étaient suivies d'une table ronde avec des directeurs de laboratoires de recherches grenoblois en économie (LEPII), génie (INPG), études politique (Pacte-IEP) et climatologie (LGGE). Il s'agissait pour les différents intervenants de communiquer de façon à ce que des non spécialistes puissent comprendre leur propos, sans pour autant qu'ils perdent leurs spécificités qui font leur richesse. Il nous semblait essentiel, afin d'entreprendre une démarche cohérente et stratégique de recherche, d'obtenir des éléments de réponse aux questions suivantes : quels sont les apports de chaque discipline à la thématique du changement climatique et comment peuvent-elles s'enrichir par la prise en compte d'approches différentes ? En quoi les différences entre les

disciplines et les manières de comprendre le changement climatique sont-elles des obstacles ou au contraire, des moteurs de foisonnement intellectuels et d'échanges méthodologiques ? Au niveau politique, comment peut-on réfléchir ensemble à l'élaboration de politiques publiques, de programmes, de campagnes de sensibilisation, etc., qui seraient plus efficaces sur le plan environnemental ? Il fallait donc commencer par montrer que ces disciplines pouvaient se parler, pour ensuite tenter de créer un langage commun entre technologues, économistes, décideurs et administrateurs locaux, politologues, sociologues, juristes et praticiens du développement durable local. Tenter, donc de passer de la *multi-disciplinarité* à la *trans-disciplinarité*. Pour faciliter ce processus, nous avons adopté la formule des regards croisés et des questions-réponses<sup>1</sup>. Les sept premiers chapitres, dont chacun renvoie à une intervention ou à un échange, sont issus de ce premier colloque.

Tout d'abord, nous avons croisé les vues d'un climatologue et d'un économiste (Gerhard Krinner et Patrick Criqui « Quels efforts de réduction les économies peuvent-elles accepter ? ») qui ont discuté de la façon dont leurs disciplines abordent le changement climatique, pour ensuite discuter de la faisabilité économique des scénarios de forte réduction des émissions de carbone – le fameux facteur 4 promu par Patrick Criqui. Cet échange a fait apparaître comment climatologues et économistes peuvent dialoguer pour élaborer des scénarios de réduction des émissions de GES au niveau local (Hélène Poimboeuf, du plan climat local, « Le plan climat de l'agglomération grenobloise ») sans masquer la question fondamentale qui doit constituer la principale contrainte dans la décision (les coûts versus la préservation du climat) : le minimum de réduction d'émissions acceptable pour les climatologues est-il compatible avec le maximum envisageable par les économistes ? Ce à quoi nous ajoutons une problématique : cette limite minimale est-elle

---

<sup>1</sup> Afin de faciliter la lecture, les questions de ces chapitres ont été intégrées par l'auteur.

acceptable socialement par les populations ? Nous avons donc fait dialoguer un ingénieur (Thierry Alleau, « Les nouvelles technologies de l'énergie : la révolution de l'hydrogène ») et un sociologue (Thomas Reverdy « L'acceptabilité des nouvelles technologies ») sur le problème des technologies environnementales, et dans le cas présent, de l'acceptabilité sociale de la pile à hydrogène. Ce débat met en évidence les visions divergentes qu'ingénieurs et sociologues peuvent avoir du développement des nouvelles technologies de l'énergie. Les chercheurs ont également abordé les possibles limites du changement technologique et les perspectives liées aux changements de comportements (consommation, mobilité).

Précisons que la complexité du changement climatique peut être abordée sous différents angles : soit par une approche frontale, directe, comme ce fut le cas de ce premier colloque, soit de façon indirecte, dans l'optique adoptée pour le second colloque qui a eu lieu à l'Institut d'études politiques de Grenoble, et auquel correspondent les huit derniers chapitres. Il est apparu lors de cette journée que le changement climatique constitue un méta-problème : il nous amène à reformuler et à repenser des problèmes déjà existants avant la mise sur agenda public du changement climatique et qui étaient *a priori* connus et maîtrisés. Cette idée du changement climatique comme méta-problème ou méta-risque, ressurgit par ailleurs, à l'Organisation mondiale de la météo par exemple. Cette organisation commence à envisager une sortie du développement durable (!) pour entrer dans une vue d'atténuation et d'adaptation sociale au changement climatique en tant que nouvelle façon de comprendre et de faire le développement, en raison des questions fondamentales que cela pose sur nos systèmes de production et de consommation, nos nouvelles technologies, notre énergie, notre agriculture... Verrons-nous sous peu une nouvelle forme de développement préconisé par les instances, un développement « climatiquement soutenable » ?

Le second colloque a donc adopté une approche par thème tout en soulevant quelques questions difficiles. Par exemple, les OGM

n'apparaissent-ils pas *scientifiquement* comme une solution valable au problème de l'adaptation de nos productions agricoles au changement climatique? Peut-être, mais cette technologie fait face à deux problèmes de tailles. Le premier est celui de l'acceptabilité sociale et de la juridiction des OGM (E. Deschamps, « Le droit des OGM : la légalité ne fait pas la légitimité »), et de celle des nouvelles technologies plus généralement, dans un contexte légal et constitutionnel de principe de précaution qui constitue le second enjeu. Ceci souligne les tensions entre incertitude scientifique, décision politique et valeurs sociales. Comment pouvons-nous savoir si, à long terme, les OGM ne provoqueront pas un désastre dans le tissu vivant? La même question de l'acceptabilité sociale se pose à l'égard des piles à hydrogène, des micro et nanotechnologies et du nucléaire (celui-ci connaît un renouveau du fait de la nécessité de produire une énergie qui ne contribue pas au changement climatique, même s'il produit d'autres types de pollution).

Dans la lutte contre le changement climatique, deux des grandes sources de défis sont les transports et l'habitat (Éric Henry, « Les normes et les incitations "Haute qualité environnementale" dans la construction en France »), qui contribuent à hauteur de 60 % environ aux émissions de CO<sub>2</sub>. C'est pour cette raison que l'Union européenne a légiféré sur la quantité de GES produits par les nouvelles voitures, pour la diminuer à 120 g/kilomètre. Le transport et l'habitation sont également importants en ce qu'ils jouent un rôle vital, tant dans la vie quotidienne des citoyens que dans le commerce international, ce qui soulève la question du lien entre environnement et libre commerce au sein des organisations internationales comme l'OMC (Karine Bannelier, « L'organisation mondiale du commerce prend-il en compte l'environnement? »). Car si les acteurs économiques (population et producteurs) ont une conscience croissante du changement climatique, de ses impacts et de ses causes, ils ne sont pas toujours prêts à assumer le coût des changements des modes de production, à refaire une partie de leur bâti, à éviter d'utiliser leur

voiture, à consommer moins ou autrement, à accepter une baisse de profits... Pour exprimer ces idées simplement, qui est prêt à ne plus utiliser sa voiture ? Comment et pourquoi les changements vers des comportements plus écologiques s'opèrent-ils ou pas (Stéphanie Vincent, « L'altermobilité : un geste écologique ? ») ? Qui est prêt à ne plus acheter de produits fabriqués à l'étranger et à diminuer ou modifier fortement son alimentation – à ne plus manger de banane ou à ne pas boire de café le matin ?

De fait, les actions individuelles de chacun forment un tout collectif qui renvoie à la difficulté d'atteindre les objectifs environnementaux. Quels sont à cet égard les responsabilités et les rôles des associations, des politiques et des juges dans l'élaboration de mesures environnementales ? Si l'Union européenne peut signer des conventions internationales et émettre des directives aux pays membres en matière d'environnement, ce sont les instances locales qui sont directement aux prises avec le problème de la mise en œuvre de ces normes. Mais comment l'administrateur local peut-il prendre en compte le global, la science et la technologie dans sa décision (Serge Darmon, « Le plan climat de la Métro : l'apport de la science à la politique publique locale ») ? Les capacités d'actions de l'État national sont plus variées ; elles peuvent, par exemple, prendre la forme d'une écotaxe ou d'un impôt vert (Albane Geslin, « L'impôt peut-il participer à l'éthique environnementale ? »), ce qui soulève la question de l'effectivité du droit de l'environnement et de sa sanction, sur laquelle le juge administratif peut avoir une incidence importante (Hafida Belrhali, « Le juge administratif, moteur ou frein de la protection de l'environnement ? »). Dans le domaine du changement climatique, on ne peut ignorer un autre acteur, les associations environnementalistes, dont le Réseau Action Climat est le plus important dans le domaine du changement climatique (Benoit Faraco, « Les nouvelles stratégies des ONG dans les politiques publiques climatiques »). Les firmes sont les derniers acteurs abordés, par Thomas Reverdy dans le dernier chapitre (« La responsabilité environnementale des entreprises entre

coercition et démarches volontaires »), qui répond à la question de ce qui amène les acteurs économiques à adopter des comportements plus écologiques.

L'objectif ultime des colloques organisés dépassait les échanges intellectuels, puisqu'il s'agissait de créer un groupe multidisciplinaire d'aide à la décision, afin de fournir des éléments de réponses et de solutions aux problèmes multiples posés par le changement climatique aux administrateurs locaux. Il s'agit finalement, c'est l'espoir du moins, d'atteindre un équilibre intelligent et performant, du point de vue de l'environnement, entre coercition, incitation et conscientisation dans nos efforts à atténuer nos impacts sur l'environnement et à nous y adapter. À cet égard, est né en 2007 le conseil scientifique pour le plan climat local de la Métro grenobloise, une première en France ; il a déjà attiré l'attention de la direction générale de l'environnement de la Commission européenne. Ce groupe de recherche et d'aide à la décision permanent offrira des réflexions pratiques aux questions des décideurs et des administrateurs aux prises avec le problème d'atteindre des objectifs environnementaux dans un contexte démocratique et de consommation. Pour ce faire, il nous semble essentiel de s'engager dans des réflexions à la fois à visées scientifiques, exploratoires, politiques, techniques, économiques et légales et concrètes. Les pages qui suivent dessinent les grandes lignes de cette problématique cruciale.