

La terre est bleue comme une orange.
Paul Eluard, L'Amour la poésie (1929)

Les changements climatiques : quelle origine ? Quelles conséquences ?

L'Homme a aujourd'hui conduit la Terre « à la limite ». Selon les auteurs d'un article paru récemment dans la revue *Nature*, la Terre présenterait neuf seuils biophysiques qui seraient – non sans liens entre elles – de véritables frontières à ne pas dépasser sans risquer des conséquences catastrophiques. Pour ces auteurs, nous aurions cependant déjà atteint le point de basculement pour au moins trois d'entre eux, s'agissant de la perte de biodiversité, du mouvement de l'azote et du phosphore et des changements climatiques. Ces derniers trouvent leur origine dans l'augmentation de la concentration en carbone de l'atmosphère, laquelle bouleverse l'équilibre climatique par un phénomène dit d'*effet de serre* (voir encadré n°1, p. 11).

Les auteurs de cet article de *Nature* rappellent qu'avant la révolution industrielle la concentration en carbone dans l'atmosphère s'élevait à environ 280 parties par million (ppm). Selon eux, cette concentration ne devrait pas dépasser 350 ppm. Pourtant, nous avons déjà atteint 387 ppm et nous nous orientons, selon les études et les scénarios, vers des concentrations à 450, 500, 550, 600 ppm et peut-être même davantage. Les auteurs en concluent que, de ce point de vue,

SANDRINE MALJEAN-DUBOIS ET MATTHIEU WEMAËRE

nous sommes sortis d'un « *espace de fonctionnement sécurisé* » (a « *safe operating space for humanity* ») pour entrer dans une zone à risque, éprouvant au-delà du raisonnable les capacités de résilience de notre biosphère¹.

Dès le milieu des années 80, les changements climatiques ont fait naître de vives discussions entre les scientifiques, s'interrogeant tant sur la part anthropique dans les changements que sur leur ampleur ou leurs conséquences. Le caractère aigu des controverses a motivé la mise en place d'un dispositif d'expertise sans précédent à l'échelle internationale par sa dimension et son mode de fonctionnement. Dans un contexte incertain d'« *univers controversé* »², le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé conjointement par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement, en 1988, avec une mission claire d'aide à la décision.

Près de 20 ans plus tard, ce même GIEC obtient, conjointement avec Al Gore pour son film *Une vérité qui dérange* (film couronné par un Oscar à Hollywood) le Prix Nobel de la Paix 2007. Le comité Nobel indique alors qu'il cherche « *à attirer l'attention sur les processus et les décisions qui paraissent nécessaires pour protéger le futur climat du monde, et ainsi réduire la menace qui pèse sur la sécurité de l'humanité* ». Le texte précise : « *L'action est nécessaire maintenant, avant que le changement climatique évolue au-delà du contrôle de l'homme* ».

¹ Johan Rockström et al., « A safe operating space for humanity », *Nature*, Vol 461|24, September 2009, p. 473.

² O. Godard, « Stratégies industrielles et conventions d'environnement : de l'univers stabilisé aux univers controversés », *Environnement, Économie*, INSEE méthodes, n° 39-40, pp. 145-174.

Encadré n°1

L'EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un processus naturel indispensable à la vie sur Terre. C'est grâce à lui que la température, en moyenne de 15°, est, presque partout à la surface du globe, propice au développement des êtres vivants. L'atmosphère filtre le rayonnement solaire, dont une partie seulement atteint le sol. Mais l'atmosphère retient également une partie de la chaleur renvoyée par le sol vers l'espace, grâce à un ensemble de gaz dit « gaz à effet de serre » (GES).

Parmi ces derniers, figurent notamment la vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) ou encore l'ozone (O₃).

Au phénomène naturel s'ajoutent des émissions anthropiques. Restées modestes et relativement stables pendant des siècles, ces dernières ont considérablement augmenté depuis la révolution industrielle. Certains GES sont en effet uniquement dus à l'activité humaine (les hydrochlorofluorocarbures, comme le HCFC-22, les chlorofluorocarbures (CFC), le tétrafluorométhane (CF₄) ou l'hexafluorure de soufre (SF₆)) ; d'autres voient leur concentration dans l'atmosphère augmenter en raison de l'activité humaine. C'est notamment l'utilisation du charbon, puis du pétrole et du gaz qui ont provoqué une augmentation des concentrations atmosphériques de GES, tandis que les pratiques agricoles contribuaient également à bouleverser l'équilibre climatique (artificialisation des territoires, intrants azotés, élevage intensif). Ce « forçage radiatif » amplifie l'effet de serre.

L'augmentation de la température moyenne, corrélée de manière relativement peu contestée à la progression des GES dans l'atmosphère, est de 0,74°C depuis 1850. Elle a notamment déjà entraîné une hausse du niveau des mers, une réduction de la couverture neigeuse et une fonte des glaciers.

Les dernières projections du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC) laissent entrevoir une augmentation *moyenne* de la température à l'échelle du globe comprise entre 1,4°C et 6,2°C. Ces projections sont très inquiétantes lorsque l'on sait que seulement 5°C nous séparent de la dernière ère glaciaire. Pour les scientifiques du

GIEC, au-delà de 2°C, les effets du réchauffement climatique sont potentiellement dévastateurs.

Mais de récentes publications scientifiques sont plus pessimistes encore, mettant l'accent sur les risques d'« emballement climatique ». L'emballement résulterait d'un effet « boule de neige » ou, dit autrement, de rétroaction positive, le réchauffement conduisant à un réchauffement encore accru, en raison de la disparition des glaces, de la libération de stocks naturels de GES actuellement stockés par le pergélisol, ou encore de modifications des courants marins. Malgré le remarquable investissement de la communauté scientifique sur ces questions, de très nombreuses incertitudes demeurent.

Les différents gaz à effet de serre n'ont pas tous le même pouvoir réchauffant, ni la même durée de vie dans l'atmosphère (100 ans environ pour le CO₂, 12 ans pour le méthane CH₄ et ... 50 000 ans pour le PFC-14 ou CF₄). Pour en permettre la comparaison, le GIEC a élaboré un indice, le potentiel de réchauffement de la planète (PRP) dit aussi potentiel de réchauffement global ou *Global Warming Potential* (GWP) en anglais, qui permet de mesurer l'impact de l'émission d'une tonne de GES par équivalence avec une tonne de CO₂ sur 100 ans. Les valeurs définies par le GIEC sont reconnues dans le cadre de la Convention-cadre sur les changements climatiques et du Protocole de Kyoto (Décision 2/CP.3).

Le PRP du CO₂ étant égal à un, celui du méthane est de 21, du protoxyde d'azote de 310, des hydrofluorocarbones de 140 à 11 700 selon les molécules considérées, des perfluorocarbones de 6500 à 9200, de l'hexafluorure de soufre (SF₆) de 23 900.

Pour aller plus loin :

- Hervé Le Treut, *Nouveau climat sur la Terre : Comprendre, prédire, réagir*, 2009, 232 p. ; Edouard Bard, *L'homme et le climat : Une liaison dangereuse*, Gallimard, 2005, 127 p.
- Sur le potentiel de réchauffement des GES, voir le tableau du GIEC « RT.2. Durées de vie, efficacité radiative et potentiels directs de réchauffement planétaires », *Rapport accepté par le Groupe de travail I du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat mais non approuvé dans le détail, Résumé technique*, p. 31.

DIPLOMATIE CLIMATIQUE

Par-delà sa signification politique, ce Nobel reconnaît le travail scientifique effectué au sein du GIEC. De 1990 à 2007, en quatre rapports d'évaluation, le GIEC a posé le diagnostic des changements climatiques à l'échelle internationale et peu à peu réduit la marge d'incertitude initiale.

En 1990, son premier rapport était encore très mesuré. Selon le deuxième rapport, en 1995, « *un faisceau d'éléments suggère qu'il y a une influence perceptible de l'homme sur le climat global* »³. Le troisième rapport, en 2001, établit que la « *majeure partie du réchauffement observé au cours des cinquante dernières années est due aux activités humaines* »⁴. Rendu en 2007, le quatrième et dernier rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), auquel ont participé plus de 2500 scientifiques de 130 pays, est le plus alarmiste. Il confirme que « *Le réchauffement du système climatique est sans équivoque* ». Il ajoute que « *L'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^e siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques* ». L'incidence des activités humaines va au-delà de l'élévation de la température moyenne ; elle entraîne également une élévation du niveau de la mer, des changements de la configuration des vents, de trajectoire des tempêtes extratropicales, des risques de vagues de chaleur accrues, une progression de la sécheresse, la fréquence des épisodes de fortes précipitations, etc. Le GIEC ajoute qu'il est « *très probable* » que les changements seront plus importants au XXI^{ème} siècle que ceux observés pendant le XX^{ème} siècle. En outre, « *Même si les concentrations de gaz à*

³ Seconde évaluation du GIEC, *Changements climatiques 1995*, p. 22.

⁴ *Climate Change 2001: Synthesis Report*, Résumé à l'intention des décideurs.

SANDRINE MALJEAN-DUBOIS ET MATTHIEU WEMAËRE

effet de serre étaient stabilisées, le réchauffement anthropique et l'élévation du niveau de la mer se poursuivraient pendant des siècles en raison des échelles de temps propres aux processus et aux rétroactions climatiques »⁵.

Certes, les changements climatiques ont aussi leurs « négationnistes ». En France, les « climato-sceptiques » au premier rang desquels Claude Allègre ou Vincent Courtillot critiquent le fonctionnement du GIEC et mettent en cause la véracité de ses conclusions, provoquant la colère de la plupart des scientifiques qui leur reprochent d'accumuler manipulations des chiffres et données, sans faire passer leurs publications par le « *filtre standard des publications scientifiques* »⁶. Ces vagues médiatiques ne doivent pas nous faire oublier le consensus construit progressivement et patiemment, depuis plus de vingt ans, par les milliers de scientifiques du GIEC. La science du climat a réalisé d'énormes progrès, même si de nombreuses incertitudes demeurent encore, dont les rapports du GIEC font d'ailleurs état et qu'ils tentent même de quantifier en leur accolant des degrés de probabilité.

Un enjeu global

La *globalité de l'enjeu* s'apprécie bien évidemment d'abord sur le plan environnemental : la diffusion des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est si rapide – quelques jours pour le CO₂ – que les effets climatiques des émissions seraient indépendants

⁵ Voir GIEC, *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, GIEC, Genève, Suisse, 2007, 103 p.

⁶ Voir Claude Allègre, *L'Imposture climatique*, Plon, 2010, 290 p. ; Vincent Courtillot, *Nouveau voyage au centre de la Terre*, Odile Jacob, 2009, 348 p.

DIPLOMATIE CLIMATIQUE

de leur localisation. L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans un État ou une région du globe est de ce fait susceptible de produire des conséquences en des points très éloignés de la planète. En même temps, si les pays du Nord assument la responsabilité historique des changements climatiques actuels, ce sont les pays du Sud qui paient et paieront le plus lourd tribut. Les changements climatiques affecteront en effet inégalement les régions du globe et ce sont les populations les plus vulnérables qui seront les plus touchées⁷. Selon le Programme des Nations Unies pour le Développement, « *À long terme, les changements climatiques représentent une menace grave pour le développement de l'humanité et à certains endroits ils mettent déjà en danger les efforts déployés par la communauté internationale en vue de réduire de la pauvreté extrême* »⁸. La question de l'équité ou de la justice climatique revêt donc indiscutablement une dimension nord-sud, mais elle possède également une dimension intergénérationnelle en raison de l'accumulation des GES dans l'atmosphère, de leur durée de vie (jusqu'à 50 000 ans pour certains !), et des dommages qu'ils sont susceptibles de causer par le réchauffement à moyen et à long terme⁹.

Les économistes rangent l'environnement parmi les « *biens publics mondiaux* »¹⁰. Si cette qualification reste introuvable juridiquement, elle stigmatise l'interdépendance écologique à

⁷ Voir F. Gemenne, *Géopolitique du changement climatique*, Armand Colin, Paris, 2009.

⁸ Rapport mondial sur le développement humain 2007/2008, *La lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé*, New York, 2007, p. v.

⁹ P. Baer, « Adaptation : Who Pays Whom ? », In W.B. Adger, J. Paavola, S. Huq, M.J. Mace, *Fairness in Adaptation to Climate Change*, Cambridge, MA, MIT Press, 2006.

¹⁰ I. Kaul, I. Grunberg, M. A. Stern, *Les biens publics à l'échelle mondiale : la coopération internationale au XXIème siècle*, 1999, Oxford University Press, Oxford, 290 p.

SANDRINE MALJEAN-DUBOIS ET MATTHIEU WEMAËRE

l'échelle de la planète et la nécessaire coopération internationale, ainsi que le « besoin de droit », qui en découle. Les changements climatiques rendent sans doute cette interdépendance plus forte et évidente qu'elle ne l'a jamais été.

*« En tant que problème politique et moral, le réchauffement de la planète est un défi global, c'est-à-dire une menace physique qui peut frapper gravement ou mortellement tout le monde sur terre et que l'on ne contrera avec quelque chance de succès que si la quasi-totalité des pays et des peuples de la planète agissent ensemble »*¹¹. Les politiques de lutte contre les changements climatiques doivent en effet être régulées voire harmonisées à l'échelle internationale ne serait-ce que pour des raisons de concurrence. A défaut, le risque est en effet celui des « fuites de carbone », c'est-à-dire des délocalisations d'entreprises vers des États aux politiques moins contraignantes, venant anéantir les efforts des États aux politiques les plus ambitieuses. La *contrainte carbone* devrait être peu ou prou la même partout.

Le philosophe nous explique qu'une menace telle que les changements climatiques représente « *la fin de la rationalité politique moderne et la transition vers une ère nouvelle et inconnue* »¹². « *Seules de telles menaces globales, ultimes et reconnues par tous, peuvent générer des forces susceptibles de rassembler l'humanité divisée et conflictuelle en une communauté (...) politique* »¹³. Il appartient finalement au droit international de traduire une interdépendance, une solidarité de fait aussi bien écologique, économique, que politique, une

¹¹ F. Cerutti, « Le réchauffement de la planète et les générations futures », in *Pouvoirs*, n°127, 2008, p. 108.

¹² *Ibid.*, p. 109.

¹³ *Ibid.*

DIPLOMATIE CLIMATIQUE

« communauté » à l'échelle de la planète, de la biosphère. Comme le dit François Ewald, « *Le droit de l'environnement, c'est le droit des interdépendances, des solidarités nécessaires d'un monde où pour reprendre Jean-Paul Sartre, 'on ne peut pas se sauver seul'* »¹⁴.

L'urgence climatique

Mis « sur agenda » dès les années 1980, les changements climatiques figurent désormais au sommet de l'agenda politique et diplomatique international. L'urgence à agir a été confirmée ces dernières années à différents égards.

Sur le plan environnemental, le dernier rapport d'évaluation du GIEC rendu en 2007 est plus alarmiste que les précédents et a obtenu une large audience médiatique suite à l'attribution du Prix Nobel de la paix à cette institution. Selon les conclusions du GIEC, tout retard dans la réduction des émissions réduit sensiblement les possibilités de parvenir à stabiliser les émissions à des niveaux inférieurs et accroît le risque d'incidences plus graves des changements climatiques¹⁵.

Sur le plan économique, le « rapport Stern » sur l'économie du changement climatique, financé par le gouvernement britannique, rendu à l'automne 2006, est venu établir de façon chiffrée et relativement peu contestée – les calculs sont discutés mais pourraient bien être sous-estimés – que l'inaction sera à moyen terme bien plus coûteuse que l'action (dont le coût est

¹⁴ F. Ewald, « Le droit de l'environnement : un droit de riches ? », in *Pouvoirs*, n°127, 2008, p. 20.

¹⁵ GIEC, *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, op. cit.*

SANDRINE MALJEAN-DUBOIS ET MATTHIEU WEMAËRE

exprimé comme une part du PIB)¹⁶. Un scénario de maîtrise des émissions et de stabilisation rapide des concentrations de GES à un niveau faible, de 500 à 550 ppmv (parties par million en volume) pour l'ensemble des gaz à effet de serre, ne représenterait, si les meilleures technologies étaient utilisées partout, qu'un coût de l'ordre de 1 % du PIB mondial, alors qu'avec le scénario « laisser-faire », les coûts de l'inaction pourraient représenter une perte de PIB mondial de 5 à 20 % en 2050. L'urgence est plus largement sociale comme l'expriment les rapports récents du Programme des Nations Unies pour le développement¹⁷ ou de la Banque mondiale¹⁸.

La gouvernance internationale du climat

Même si les politiques de lutte contre les changements climatiques s'inscrivent dans ce que les politistes nomment une gouvernance « transcalaire » ou *multilevel* mettant l'accent sur les négociations internationales, mais aussi sur les multiples acteurs impliqués, publics et privés (ONG, firmes, organisations professionnelles), globaux, régionaux, nationaux, locaux, et sur une diversité de processus à l'œuvre à différentes échelles, du local au global et du global au local¹⁹, le régime international du climat²⁰ joue, en raison de la globalité même des enjeux, un rôle

¹⁶ Voir le texte du Rapport : <http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm>, consulté le 26 juillet 2010.

¹⁷ Rapport mondial sur le développement humain 2007/2008, *La lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé*, op. cit.

¹⁸ Banque mondiale, *Développement et changement climatique*, Rapport sur le développement dans le monde 2010.

¹⁹ D. Compagnon, « Les défis politiques du changement climatique : de l'approche des régimes internationaux à la gouvernance transcalaire globale », in Courmil C., Colard-Fabregoule C., *Changements climatiques et défis du droit*, Bruylant, Bruxelles, 2010, p. 45.

²⁰ Nous retenons pour régime international la définition relativement large de Stephan

DIPLOMATIE CLIMATIQUE

central et décisif. Ce rôle est d'abord structurant : il s'agit d'assurer la cohérence horizontalement entre les différentes politiques menées à l'échelle internationale (commerce, développement, investissement, finance etc.), mais aussi verticalement en permettant l'emboîtement des différentes échelles d'action là encore du local au global et du global au local. Le régime international du climat doit aussi, au-delà, jouer un rôle dynamisant, celui d'une locomotive, faisant avancer les positions des uns et des autres dans une dynamique de négociation, permettant de construire un consensus international et de promouvoir des politiques climatiques de plus en plus ambitieuses.

Or, ce régime international du climat se construit lentement et par étapes. Dans un contexte d'incertitudes scientifiques et de controverses aigues sur le rôle des activités humaines dans le changement climatique, la première étape a consisté en l'adoption de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (ci-après CCNUCC) en mai 1992. Ouverte à la signature lors du Sommet de Rio, la Convention entrera en vigueur en 1994²¹. Ce texte, qui compte aujourd'hui 194 Parties Contractantes²², pose des principes fondamentaux mais ne contient toutefois que des obligations très générales. En tant que Convention *cadre*, elle devait être complétée par un

Krasner, selon laquelle il recouvre un ensemble de principes, de normes, de règles et de procédures de décision implicites ou explicites, autour desquels les attentes des acteurs convergent dans un domaine spécifique et qui peut aider à faire converger les comportements. Voir S. D. Krasner (dir.), *International Regimes*, Ithaca, Cornell University Press, 1983, 372 p.

²¹ Pour le texte de la Convention, voir < http://unfccc.int/portal_francophone/items/3072.php > consulté le 26 juillet 2010.

²² Voir < http://unfccc.int/essential_background/convention/status_of_ratification/items/2631.php > consulté le 26 juillet 2010.

SANDRINE MALJEAN-DUBOIS ET MATTHIEU WEMAËRE

autre instrument venant préciser les engagements de réduction des gaz à effet de serre. Un an après son entrée en vigueur en 1994, ses Parties Contractantes ont adopté le Mandat de Berlin qui prenait acte de la nécessité de définir des engagements plus ambitieux et de nature contraignante pour les pays industrialisés sous la forme d'un protocole ou d'un autre instrument juridique (comme un amendement à la Convention-cadre).

Après moins de trois années de négociation, le Protocole de Kyoto a été adopté le 11 décembre 1997. Pour des raisons sur lesquelles nous reviendrons, il faudra toutefois attendre le 16 février 2005 pour qu'il entre en vigueur. Le Protocole compte aujourd'hui 191 Parties²³, mais les États-Unis – premier émetteur de gaz à effet de serre en 1997, deuxième aujourd'hui – ne l'ont pas ratifié. En outre, les Parties Contractantes ne se sont mises d'accord que sur des engagements chiffrés de réduction pour les pays industrialisés qui, cumulés, correspondent à un effort de réduction de 5,2 %²⁴ des émissions de gaz à effet de serre par rapport à leurs niveaux de 1990, à réaliser pendant la première période d'engagement du Protocole qui expirera à la fin de l'année 2012.

L'« après 2012 » restait à construire, et force est de constater que, à ce jour, le chantier est loin d'être achevé. Les progrès sont d'autant plus lents que les bénéfices d'une réduction importante des émissions sont à la fois variables dans le temps – certaines régions du globe pourraient même bénéficier des changements et en tout état de cause les régions seront diversement touchées – et diffus dans le temps – le bénéfice est

²³ Voir < http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php > consulté le 26 juillet 2010.

²⁴ En réalité, il s'agit d'un objectif collectif plus faible du fait de la non participation des États-Unis au Protocole de Kyoto.

DIPLOMATIE CLIMATIQUE

attendu d'abord pour les générations futures, alors que les mesures délicates doivent être prises aujourd'hui²⁵. Il n'en demeure pas moins que les changements climatiques ont d'ores et déjà donné lieu à des constructions juridiques et institutionnelles originales, que ce soit à l'échelle internationale et européenne. Les attentes placées dans la conférence de Copenhague, sa couverture médiatique, la présence de 125 Chefs d'État et de Gouvernements, plus de 40.000 délégués et participants accrédités, témoignent de l'importance que revêt désormais l'enjeu de la lutte contre les changements climatiques. Loin d'être achevées, les négociations se poursuivent avec désormais la conférence de Cancun en novembre 2010 en ligne de mire.

Avant de décrypter les enjeux des négociations actuelles et dessiner les perspectives d'évolution du régime international du climat (*chapitre 3*), il faut présenter l'architecture du régime actuel (*chapitre 1*) ainsi que sa mise en œuvre à l'échelle internationale (*chapitre 2*). La mise en œuvre dans l'Union européenne, seule organisation à avoir constitué une « bulle » dans le cadre du Protocole de Kyoto, mérite également l'attention (*chapitre 4*).

²⁵ R. Guesnerie, *Kyoto et l'économie de l'effet de serre*, Rapport CAE n°39, La DF, Paris, 2003, p. 23.