



La Gouvernance du Changement Climatique : Anatomie d'un schisme de réalité

Stefan Cihan Aykut, Amy Dahan

► To cite this version:

Stefan Cihan Aykut, Amy Dahan. La Gouvernance du Changement Climatique : Anatomie d'un schisme de réalité. Gouverner le Progrès et ses Dégâts, Éditions La Découverte, pp.97-132, 2014. <hal-01403103>

HAL Id: hal-01403103

<https://hal.science/hal-01403103v1>

Submitted on 25 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Stefan C. Aykut et Amy Dahan, 2014,
« La Gouvernance du Changement Climatique : Anatomie d'un schisme de réalité »,
dans Dominique Pestre (dir.), *Gouverner le Progrès et ses Dégâts*,
Paris, Éditions La Découverte, pp. 97-132.

La gouvernance du changement climatique. Anatomie d'un schisme de réalité

Stefan C. Aykut et Amy Dahan

Le changement climatique est d'abord un problème scientifique complexe (le climat de la planète soumis à l'effet de serre), non directement perceptible, mobilisant une expertise sophistiquée (à quel rythme le climat est-il en train de changer ? comment ? avec quels impacts ici ou là ? comment évaluer le risque ? comment imaginer des réponses possibles ?). Très vite, il est apparu également comme un problème politique situé au carrefour de questions d'environnement, d'énergie, de stratégies de croissance et de développement, qui mobilise intérêts économiques et lobbies de grands secteurs industriels, ONG et visions du monde concurrentes. Aujourd'hui, notre compréhension des enjeux climatiques s'est considérablement approfondie : nous percevons le changement climatique comme emblématique des impasses de nos sociétés productivistes, de nos modes de consommation indéfinie des ressources fossiles, comme un problème mettant en jeu notre futur, nécessitant des alternatives larges. En bref, le changement climatique est devenu la signature de ce que d'aucuns ont appelé l'anthropocène [Crutzen, 2002].

Le problème scientifique est relativement ancien et des chercheurs l'ont identifié à diverses reprises depuis la fin du XIX^e siècle, commençant à s'en inquiéter réellement à la fin des années 1970. L'instance d'expertise très singulière qu'est le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, ou IPCC en anglais) a été créée en 1988. Du point de vue politique, le changement climatique est le premier « problème environnemental global » à avoir donné naissance, dans la foulée du Sommet de la Terre de Rio (1992) – moment d'apogée du multilatéralisme et de l'idée du développement durable – à une forme inédite et médiatisée de *gouvernance* politique mondiale, pour emboîter ici le pas à la terminologie des Nations unies universellement reprise. En effet, les négociations clima-

tiques et les sessions annuelles de la Conférence des parties (Conference of the Parties, COP) de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) existent depuis près de vingt ans, réunissent des représentants patentés de 192 pays du monde (diplomates, ministres, parfois chefs d'État) et ont cherché à aboutir à un « traité » (d'abord le protocole de Kyoto, puis Kyoto 2, aujourd'hui un accord aux horizons de 2015 et 2020...) censé incarner des politiques climatiques conjuguées de tous les pays de la planète en réponse efficace à ce risque. Pourtant, une vingtaine d'années plus tard, le bilan, au moins en termes de réductions mondiales effectives des émissions de carbone, est très maigre. Les courbes d'émissions ne cessent d'augmenter. Elles ont atteint 9,9 gigatonnes (Gt) de carbone en 2013, 550 Gt en émissions cumulées depuis 1870. Or, si nous émettons plus de 370 Gt de carbone d'ici à la fin du siècle, la probabilité, selon le cinquième rapport du GIEC, de ne pas dépasser le seuil dangereux de réchauffement de 2 °C sera extrêmement faible [IPCC, 2013].

Alors que s'est-il passé ? Comment rendre compte de cette disjonction fondamentale entre un processus de gouvernance mondiale censé se déployer pour contenir le risque climatique et une réalité du monde complexe et multiforme qui lui échappe en très grande partie, avec de temps à autre un retour brutal du réel, un choc, qui brise le ronronnement et dégrise les esprits ? Plusieurs fois, la conception gestionnaire et apolitique du « tous ensemble » de cette gouvernance, cette autofiction, s'est heurtée au choc brutal d'événements plus ou moins éloignés du processus climatique (attentat du World Trade Center en 2001, crise financière de 2008, conférence de Copenhague en 2009...) qui font voler en éclats les illusions d'une prise en mains efficace, en commun, du climat de la planète. Le politologue allemand Oskar Negt [2010] a introduit la notion de *Wirklichkeitsspaltung* – « schisme de la réalité » ou « dédoublement de la réalité », une notion empruntée à la psychologie – pour décrire analytiquement les signes précurseurs des grandes crises constitutionnelles et politiques. Partant des exemples de la République romaine avant le principat et de la République de Weimar avant la prise de pouvoir des nationaux-socialistes, il constate qu'il y a dans ces phases une continuation apparente du processus démocratique fondé sur les règles de civilité et de bienséance, la rhétorique, le débat parlementaire, pendant que prospère parallèlement une tout autre forme de légitimité, fondée sur le pouvoir militaire, la violence, l'arbitraire, l'occupation des rues et places publiques, etc. L'hiatus s'accroît progressivement, les citoyens se désolidarisent du système parlementaire, tout en continuant à aller voter, en privé. La façade démocratique restant *a priori* intacte, il est longtemps difficile de percevoir les signes précurseurs des cataclysmes à venir.

Un schisme de réalité, assez analogue, nous semble être à l'œuvre depuis près de vingt ans face au risque climatique. À savoir, un décalage croissant entre, d'un côté, une réalité de l'extérieur, celle de la globalisation des marchés, de l'exploitation effrénée des ressources d'énergies fossiles et des États pris dans une concurrence économique féroce, campant plus que jamais sur leur souveraineté nationale, et, de l'autre, une sphère des négociations et de la gouvernance qui véhicule l'imaginaire d'un « grand régulateur central » apte à définir et à distribuer des droits d'émissions, mais de moins en moins en prise avec la réalité extérieure. Quant à l'expertise scientifique qui joue un rôle central dans la construction de la gouvernance, elle est de plus en plus alarmiste, et les concepts qui en sont issus (deux degrés, seuils, budget carbone, etc.) contribuent à accentuer l'impératif d'une action centralisée globale. Ainsi se profile un deuxième hiatus, séparant cette fois la gouvernance et son immobilisme d'une part, la dégradation massive et inexorable du climat de l'autre.

Dans cet article, nous voulons explorer ce schisme, décrire ses manifestations, les différentes phases de son évolution, scandée par des moments de vérité et des moments d'accélération¹. En tant qu'observateurs critiques du régime climatique, nous – les auteurs de cet article – avons participé du processus et donc du schisme qui le caractérise. Les moments de vérité – ceux qui permettent notamment d'excentrer le regard – ont été ceux de chocs entre les deux réalités, quand le régime climatique a essayé d'intervenir directement dans le fonctionnement du marché international, la souveraineté des États ou la régulation du régime des énergies fossiles. Quelques exemples en sont l'échec de la *Btu tax* (taxe sur l'énergie) aux États-Unis et de l'écotaxe européenne, la résolution Byrd-Hagel, la conférence de Copenhague, l'effondrement du marché du carbone européen et les résistances à le réformer. Quant aux accélérations, le monde (et le régime climatique) vient de vivre trois dynamiques majeures d'accélération : celle de la globalisation économique et financière des années 1990 ; celle, inédite dans l'histoire, de la croissance industrielle de la Chine de la première décennie du ^{xxi}^e siècle ; enfin, celle, en cours, des bouleversements du paysage énergétique mondial (accident de Fukushima, implantation des gaz de schiste aux États-Unis, essor des énergies renouvelables en Allemagne...). Ces accélérations s'opposent à une fabrique de la lenteur grandissante dans la gouvernance onusienne et multilatérale. Accélérations contre lenteur, autre volet du schisme qu'il nous faut analyser pour en comprendre les raisons. Résident-elles dans le système (interne) de gouvernement du processus onusien, les modes de cette gouvernance, le cadrage

1. Voir Rosa [2005] pour une discussion de la notion d'*accélération*, son rôle dans la modernité tardive et les problèmes démocratiques associés.

du problème climatique qui y a présidé et la distribution des relations de pouvoir entre les différents acteurs ? S'ajoutent encore d'autres facteurs que nous allons évoquer, comme les rapports entre science et politique, le climato-scepticisme, les instruments économiques défailants élaborés, le traitement des questions d'équité.

Mais les causes profondes de l'incapacité à mettre en œuvre des solutions efficaces, qui provoquent la béance du schisme, se situent aussi – et peut-être surtout – à l'*extérieur* du processus de gouvernance onusienne. Accepter cette idée signifie qu'en dépit de ses très graves défauts, le processus n'est pas la cause structurelle de l'échec de la résolution du problème. Deux autres pistes au moins doivent être suggérées :

1) un enjeu de cette importance depuis 1988 est un enjeu dépendant centralement des États-Unis, puissance hégémonique dans notre monde depuis 1945. Comprendre la situation américaine eu égard à la question climatique est alors essentiel. Comprendre leur attitude par rapport au progrès, aux technologies, au futur, la croissance comme valeur centrale de la société états-unienne, la méfiance vis-à-vis de l'État fédéral, l'importance conjointe de la science américaine et des marchands de doute, etc., tout cela à la lumière de l'ascension des néoconservateurs, de Reagan à George W. Bush ;

2) penser le changement climatique conduit aussi à revisiter le thème des *limites* (se limiter, se restreindre...), qui est fondamentalement inadmissible et non intégrable pour la plupart des pays, du Nord comme du Sud, puisque la croissance est le credo de tout développement – c'est sans doute ce qui a fondé l'accord entre les États-Unis et la Chine, tel qu'il s'est manifesté en 2009 à Copenhague. Face au thème des limites, les élites (OCDE, Banque mondiale, entreprises, hommes politiques...) réaffirment toujours qu'il n'y pas d'antagonisme entre développement et durabilité, que la science et la technologie résoudront certainement le problème, qu'on peut donc poursuivre la croissance, avec prudence certes – croissance verte, développement durable –, mais sans jamais vraiment penser ou énoncer des limites.

Évidemment, ces niveaux de causalité et d'analyse ne sont pas indépendants. Ainsi, que les États-Unis refusent de ratifier le protocole de Kyoto et voilà tout le processus de gouvernance climatique décrédibilisé, ce qui confirme bien le rôle majeur qu'y joue ce pays ; ou encore, que l'adaptation semble privilégier des enjeux environnementaux au détriment du développement, et voilà les pays en développement entrer en rébellion. Nous ne pourrions examiner tous ces niveaux avec une égale attention. Pour appréhender le schisme de réalité, nous proposons un aperçu historique des dernières décennies, au cours duquel nous scruterons le système de gouvernement onusien et passerons en revue divers aspects importants,

mais nous montrerons aussi que des causes structurelles « externes » ont présidé tacitement à la construction et au cadrage de la gouvernance, à la préservation d'intérêts économiques et à la sauvegarde d'une hiérarchie de valeurs essentielles aux puissances hégémoniques, par-delà tous les enjeux climatiques ou environnementaux. D'ailleurs, il nous faut souligner d'emblée un paradoxe significatif de cette gouvernance : cherchant irrésistiblement à englober tous les problèmes (« préparer le *business plan* de la planète »), elle est bientôt devenue obèse et paralytique ; et simultanément, elle est restée enclavée sur l'échiquier international, séparée de tous les autres régimes internationaux (énergie, commerce, développement, etc.) qui font la mondialisation économique et financière et prennent chaque jour des décisions contraires aux politiques climatiques souhaitables.

Dans notre aperçu historique, nous distinguerons quatre phases successives : 1) la première phase des années 1960 aux années 1980, quand le climat émerge comme problème global ; 2) la période ouverte par le sommet de Rio (1992) et ses espoirs, qui voit s'imposer un cadrage fallacieux du processus de gouvernance et le triomphe de la grammaire du marché dans le protocole de Kyoto ; 3) les années 2002-2009, celles de constitution du schisme, période qui débute par la non-ratification états-unienne du protocole et se clôt avec la défection des mêmes États-Unis lors de la conférence de Copenhague ; 4) enfin, le moment actuel et ses futurs possibles à court et moyen terme.

1960-1990 : QUAND LE CLIMAT ÉMERGE COMME PROBLÈME GLOBAL...

L'effet de serre a une longue histoire : Joseph Fourier en 1822, John Tyndall en 1859, Svante Arrhenius en 1896, Guy Stewart Callendar en 1938... – mais les travaux sur le bilan radiatif de la Terre ont longtemps fait peu d'émules. La Seconde Guerre mondiale et la guerre froide sont ici porteuses, en sciences du climat comme en bien d'autres domaines, d'avancées considérables. Citons-en trois. D'abord, il faut souligner le développement spectaculaire aux États-Unis de la météorologie numérique et de ses modèles grâce aux nouveaux ordinateurs, un projet voulu dès 1946 pour des raisons stratégiques par John Von Neumann, accéléré grâce à l'essor massif des sciences spatiales autorisant un système d'observation en continu de la Terre. Le triomphe définitif de cette « filière météorologique », y compris pour les modèles numériques de climat, stimulera trois décennies plus tard l'essor de ces derniers. Ensuite, de nouvelles mesures d'absorption du transfert radiatif et l'étude des spectres de divers gaz bénéficient aussi des radars et d'autres innovations instrumentales de la guerre froide. Enfin, les études de la circulation océanique et des échanges

de dioxyde de carbone (CO_2) entre océan et atmosphère s'inscrivent dans l'Année géophysique internationale et soulèvent des questions cruciales pour le changement climatique. En 1957, Charles David Keeling installe des instruments au sommet du volcan Mona Loa sur l'île d'Hawaï pour mesurer en continu la concentration atmosphérique du CO_2 . La courbe de Keeling construite à partir de ces enregistrements et montrant la croissance inexorable, d'années en années et au-delà des fluctuations saisonnières, de la concentration de dioxyde de carbone, va devenir une des icônes du changement climatique.

Les années 1960 ont été marquées aux États-Unis par des discours alarmistes sur la population globale, par une conscience croissante que les activités économiques, tant industrielles qu'agricoles, peuvent engendrer des atteintes à l'environnement (pollutions des eaux et de l'air, déchets, dégradations...) et par une lente montée d'un mouvement environnementaliste, focalisé surtout sur les risques nucléaires et les pollutions agricoles. En revanche, les inquiétudes relatives à l'évolution du climat sont restées le fait d'un très petit nombre de scientifiques et n'ont pas occupé l'espace public. Sur le plan politique, elles sont relayées avant tout par les institutions internationales du système onusien. À l'initiative des plus grands climatologues (Charney, Smagorinski, Bolin, etc.), l'International Council of Scientific Unions (ICSU), créée en 1931, qui représente la science dans le système onusien de l'après-guerre, et l'Organisation météorologique mondiale (OMM), institution des Nations unies dotée d'un statut intergouvernemental qui a joué un rôle déterminant dans l'affaire climatique, lancent conjointement en 1967 le programme GARP (Global Atmospheric Research Program) pour comprendre, observer, simuler et prévoir la dynamique atmosphérique et acquérir les données globales nécessaires à cet objectif [Edwards, 2010]. L'ICSU souhaite œuvrer également à la mise en place d'une expertise environnementale globale à laquelle les pays du Sud seraient associés : en 1969, il établit le Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), avec pour missions la surveillance de l'environnement au niveau mondial (établissement de variables harmonisées) et du degré de pollution de la biosphère [Bolin, 2007].

Deux événements font apparaître rétrospectivement les années 1970-1972 comme celles d'un véritable tournant. Le premier est la publication du rapport du Club de Rome, le second est la conférence de Stockholm sous l'égide des Nations unies. Après eux, l'environnement global et le climat seront perçus comme de plus en plus menacés et vulnérables ; « la fragilité a changé de camp », écrit Michel Serres [1990], résumant le nouveau rapport de l'homme à la nature. Dans la question climatique, ce tournant se révèle un changement de paradigme.

En 1972, dans son rapport retentissant intitulé *The Limits to Growth* [Meadows *et al.*, 1972], le Club de Rome dénonce le danger que représente une croissance économique et démographique exponentielle pour la surexploitation des ressources naturelles (énergie, eau, sols...), pour les pollutions, etc. La croissance zéro y est prônée, le développement économique et la protection de la nature sont présentés comme antinomiques. En fait, le rapport est construit à partir d'un modèle mathématique global de dynamique des systèmes qui s'articule autour de cinq variables clés (population, industrie, agriculture, ressources et pollutions). Il étudie l'évolution de ces variables selon divers scénarios, mais dans le scénario usuel (*business as usual*), on assiste à terme pour toutes les variables à un effondrement du système. La variable population est déterminante dans le rapport (perçu comme brutalement néomalthusien par les pays du Sud), et elle rétroagit sur toutes les autres. Au modèle World 3 de Jay Forrester qui est au cœur du rapport, vont bientôt répondre d'autres modèles mathématiques, chacun d'entre eux portant une vision du monde – une « cosmologie », dit Élodie Vieille-Blanchard [2007] – et notamment une conception spécifique du rapport à la nature et du rapport à la technologie. Plusieurs d'entre eux cherchent à dépasser la dichotomie (pour ou contre la croissance) du débat soulevé par les *Limits to Growth*, notamment le modèle Mesarovitch et Pestel ou celui de la Fondation Bariloche en Argentine, qui appelle à cultiver une « croissance organique » pour satisfaire harmonieusement les besoins, plutôt qu'une « croissance indifférenciée » insoutenable à long terme [Vieille-Blanchard, 2011]. Aux États-Unis, le critique le plus virulent du rapport du Club de Rome, William Nordhaus, propose dès 1973 un modèle de gestion des ressources énergétiques, fondé sur un mécanisme d'optimisation intertemporelle, censé permettre la poursuite d'une croissance indéfinie à condition d'être menée rationnellement. Cette approche donnera naissance à tout un courant de modélisation économique et fera florès auprès des décideurs, toujours dans le sens de l'attentisme politique.

Le deuxième événement est la Conférence des Nations unies sur l'environnement humain de Stockholm (1972), préparée par de longs mois d'échanges sous la houlette de Maurice Strong qui en sera le président. Quelques mois plus tôt, une réunion préparatoire multilatérale tenue à Fournex, en Suisse, avait vu s'affronter deux positions extrêmes : les partisans de la croissance avant tout (l'environnement étant pour plus tard), nombreux dans les pays du Sud, le Brésil notamment, et les partisans du « zéro » de différentes espèces : croissance démographique zéro, croissance matérielle zéro, et adeptes de l'arrêt de toute croissance. À Stockholm, dans un immense happening populaire, l'examen des liens entre développement économique et environnement est au centre des travaux. Indira Gandhi déclare que « la pire des pollutions est la pauvreté », mais on évoque aussi

un modèle de développement économique compatible avec la prudence écologique et l'équité sociale ; modèle qui serait fondé sur la satisfaction des besoins plutôt que sur l'augmentation incontrôlée de l'offre. Le mot d'écodéveloppement naît dans les couloirs. Le seuil dangereux de 2 °C comme une augmentation de la température à ne pas dépasser apparaît de façon plutôt surprenante dans un livre préparatoire à la conférence « One Earth » de Barbara Ward et René Dubos, devenu un classique de la littérature écologique. Le livre passe en revue les problèmes les plus pressants de la planète, de la malnutrition à l'acidification des océans, et consacre un court chapitre à la « biosphère commune », dont cinq pages au climat, où l'on peut lire que : « Il suffit seulement d'un très faible pourcentage de changement de l'équilibre énergétique de la planète pour modifier les températures moyennes de 2 °C. Vers le bas, c'est un nouvel âge de glace ; vers le haut, un retour à un âge sans glace. Dans chacun des cas, les effets sont globaux et catastrophiques » [Ward et Dubos, 1972, p. 192]. Les auteurs ne donnent pas de références pour cette assertion, mais on comprend leur inquiétude à la lumière des premiers travaux de modélisation de l'atmosphère qui venaient d'être publiés [Manabe et Wetherald, 1967]. La conférence de Stockholm aboutit à la création, en complément du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) créé en 1964, d'un Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), dont le siège est symboliquement établi à Nairobi, doté toutefois de peu de moyens et d'une logistique limitée.

Le concept d'*écodéveloppement* né à Stockholm, est repris et défendu par d'anciens collaborateurs de Strong et des économistes du développement, notamment Ignacy Sachs, qui y voient le moyen de réconcilier *développement humain* et *environnement*, indissociables l'un de l'autre, affirmant fortement la nécessité de remettre en cause les modes de développement du Nord et du Sud, générateurs de pauvretés, d'inégalités et de dégradations. En 1974, une conférence tenue à Cocoyoc (Mexique), présidée par Barbara Ward, avec le gotha onusien et de nombreux scientifiques et experts, adopte dans l'euphorie une résolution d'une incroyable radicalité. La réaction violente du gouvernement américain est immédiate : Henry Kissinger, secrétaire d'État républicain, signifie sèchement au secrétariat des Nations unies que la vocation du PNUE est de s'occuper de... dépollution [Sachs, 2007, p. 263-264].

Le pouvoir américain a sifflé la fin de la récréation. Explicitons les enjeux politiques et idéologiques de ce moment et la portée de cette séquence : a) les conclusions du Club de Rome contestant l'évidence du bien-fondé de la croissance, b) les velléités du système onusien à Stockholm d'esquisser pour les pays du Sud une voie de compromis prenant en compte environnement et développement humain, c) la notion

d'écodéveloppement, volet de l'héritage de la conférence, dont les adeptes cherchent à distinguer fortement croissance et développement en lui adjoignant l'adjectif *humain*, et en s'opposant à la synthèse classico-keynésienne. Or la croissance est véritablement au cœur de la construction de la nation américaine. Au XIX^e siècle, les Américains se sont enrichis par l'occupation puis l'achat de terres, et par l'entreprise individuelle. Leur immense territoire, leur continent, plus généralement le monde, leur étaient donnés pour croître, prospérer et s'enrichir. Au XX^e siècle, leur réussite économique s'est matérialisée par leur travail et leur insertion au sein d'organisations et d'entreprises en pleine expansion, d'envergure continentale, et par la consommation d'objets manufacturés. Transformer les ouvriers en consommateurs fut la stratégie des industriels, Henry Ford en particulier [Zunz, 2000]. Ainsi, la croissance de la classe moyenne a été le facteur principal d'intégration sociale aux États-Unis, elle a permis que la rhétorique de la lutte des classes y ait beaucoup moins de succès que dans les autres nations industrielles. Les consommateurs américains faisaient figure de « peuple de la pléthore », écrit l'historien David Potter [1954]. Après la Grande Dépression et la Seconde Guerre mondiale, le même optimisme a continué de prévaloir : l'abondance et la prospérité peuvent être recrées à l'infini et l'idée de Grande Société du président Lyndon B. Johnson émerge de cette confiance. Si le discours des limites à la croissance est massivement peu audible aux États-Unis, il l'est toutefois à peine davantage en Europe, toute à l'euphorie de sa reconstruction de l'après-guerre et des dites Trente Glorieuses.

Par ailleurs, les années 1960 et 1970 ont été une période de forte dégradation des relations entre les pays occidentaux et le tiers monde. La notion de *développement* mobilisée depuis la fin la Seconde Guerre mondiale a du plomb dans l'aile, car les *stratégies de développement* prônées pour les pays du Sud après les décolonisations fonctionnent très mal. Le développement, « concept nomade » [Stengers, 1987] qui s'est déplacé des sciences économiques (classiques, marxistes) aux sciences biologiques (embryologie, darwinisme) pour revenir aux premières, suppose une direction unique, une continuité des sociétés traversant les mêmes stades successifs, un processus cumulatif vu comme irréversible. En bref, l'évolution historique des sociétés occidentales, depuis la révolution industrielle britannique, y est le modèle normatif incontournable de développement de toutes les autres. Et bien que les notions de développement et de croissance soient *a priori* distinctes, elles seront presque toujours identifiées. À l'heure où éclate la crise pétrolière de 1973 et où la pertinence de la notion de *limite* se profile, au moins dans le cas du pétrole et de l'énergie, le pouvoir américain n'entend pas dissocier croissance et développement, et encore moins opposer croissance et environnement. D'ailleurs, la complexité du nœud

gordien posé à Stockholm entre développement (humain) et environnement paraît aussi fort mal comprise dans les pays du Sud.

Le terme « écodéveloppement » – et surtout la réalité conceptuelle dont il était confusément porteur – est donc banni de la rhétorique internationale. Cinq années seront nécessaires avant que l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) n'introduise, en 1980, un autre adjectif : « *sustainable development* » (traduit en français par « développement durable ») ; et encore dix ans de plus, pour que cette notion acquière une résonance géopolitique immense dans le contexte radicalement différent où, après la chute du mur de Berlin et de l'Union soviétique, après l'effondrement définitif des économies collectivistes, le capitalisme est enfin seul face à lui-même. Le développement durable se présente alors comme une réponse politique, normative et performative, motrice d'un renouvellement passant par l'intégration à l'économie des coûts non économiques de la production [Pestre, 2013].

L'illustration frappante du tournant 1970-1972 dans le domaine du climat est la disparition rapide des énormes programmes de recherche états-uniens sur les modifications artificielles du temps (ensemencement des nuages pour l'augmentation des précipitations, détournement des typhons, etc.), largement subventionnés et soutenus par la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), la National Science Foundation (NSF) et même l'Académie américaine des sciences. Le vent vire brutalement, des groupes de citoyens et de militants demandent l'arrêt des expériences de contrôle du temps ou exigent des régulations renforcées, s'inquiètent de modifications involontaires dangereuses qui pourraient advenir [Kwa, 2004]. Ces programmes, dont l'image est de surcroît associée aux pratiques destructrices de la guerre du Viêt Nam, sont abandonnés au profit du lancement de projets scientifiques sur les changements climatiques.

Quant à l'expertise états-unienne du sujet, elle a pondéré très tôt le diagnostic scientifique du problème par ses aspects économiques (coûts, énergies) et sociétaux (adaptation, migrations). Le réchauffement anthropique du climat n'a jamais été dans ce pays une préoccupation principalement environnementale. Le point de vue d'ensemble est résolument géopolitique, car les États-Unis se considèrent comme le gardien des équilibres. Un groupe d'historiens des sciences [Oreskes, Conway et Shindell, 2008] a passé en revue la longue suite d'avis et de rapports sur l'action du CO₂, demandés à l'Académie américaine des sciences ou à divers comités scientifiques et adressés aux présidents successifs des États-Unis (Johnson, Nixon, Carter, Reagan...). Les prédictions des climatologues convergeaient alors autour d'une augmentation moyenne de 2-3 °C vers 2050, et même la possibilité d'une amplification polaire pouvant atteindre 10 à 12 °C. Ce sont par exemple les conclusions alarmantes du comité Jason, en avril 1979,

conseillant le gouvernement et évaluant les programmes de recherche du département de l'Énergie (DOE) sur le CO₂ [Oreskes, Conway et Shindell, 2008, p. 112-116], ou celles du rapport rédigé sous la direction de Jules Charney remis à l'Académie à l'automne 1979 [Charney *et al.*, 1979], considéré de nos jours par les scientifiques comme « incroyablement visionnaire » [Bony *et al.*, 2013]. Il fournit, à partir de six modèles, la première estimation quantifiée de la « sensibilité du climat » (c'est-à-dire la hausse de température moyenne de la surface du globe résultant du doublement de la concentration du CO₂) égale à 3 °C, avec une fourchette d'incertitude (1,5 à 4,5 °C) très proche des valeurs actuelles. La présidence démocrate ébranlée envisage quelques mesures, mais, fin 1980, le républicain Ronald Reagan est élu et demande un nouveau rapport à l'Académie. Cette fois deux économistes de renom, William Nordhaus et Thomas Shelling (futur prix Nobel), argumentent dans les chapitres finaux que le changement climatique est incertain alors que l'innovation technologique, elle, ne l'est pas, qu'il n'y a donc pas lieu de se préoccuper du problème, car il sera toujours moins cher de s'adapter au nouveau climat [Nierenberg *et al.*, 1983]. Le physicien atomiste William Nierenberg en charge de la coordination du rapport conclut à partir des seules affirmations des économistes : les humains se sont toujours adaptés ; sinon il faudra laisser les gens émigrer d'un lieu à un autre plus favorable. Cette conclusion permet à l'administration Reagan de continuer à ignorer le problème. Le décor est ainsi planté pour plusieurs décennies de tergiversations aux États-Unis : républicains et démocrates s'opposent sur l'appréciation du risque climatique ; des physiciens complètement étrangers aux sciences du climat (Nierenberg, Jastrow, Seitz, Singer, Dyson et d'autres) s'enrôlent dans la controverse climatique, d'abord du côté de la minimisation des risques [McCright et Dunlap, 2000 ; Lahsen, 2008], avant de se transformer, dans la période suivante, en véritables « marchands du doute » [Oreskes et Conway, 2010].

L'année 1979 est également importante pour la recherche : pour la première fois, une expérience météorologique mondiale – First GARP Global Experiment – orchestre une énorme opération d'observation de l'atmosphère pendant plusieurs mois, avec le lancement de centaines de bouées dérivantes, de ballons, de bateaux, d'avions, de satellites, etc. Puis, lors d'une conférence à Genève, l'OMM institue le World Climate Research Program (WCRP) et évoque la nécessité d'une évaluation régulière des résultats de recherche à destination des décideurs. Et de fait, le WCRP suscite la conférence de Villach, en 1985, qui elle-même propulse le changement climatique comme question vive sur la scène internationale et est à l'origine de la création du GIEC. En 1988, encouragés par le succès de la conférence sur l'amincissement de la couche d'ozone qui s'était tenue à Montréal l'année précédente et par le rôle des scientifiques dans cette

alerte, l'OMM et le PNUE décident la création de cette instance singulière d'expertise, chargée d'informer les gouvernements de l'état des connaissances et de passer en revue les politiques nationales ou internationales liées au sujet. Selon le cadrage suggéré par Mostafa Tolba, directeur exécutif du PNUE, le GIEC s'est très vite organisé en trois groupes de travail parallèles, s'occupant respectivement : 1) de la science du climat et de la biosphère ; 2) des impacts du changement climatique sur la biosphère et les systèmes socio-économiques (groupe qui s'est saisi des questions d'adaptation et de vulnérabilité) ; 3) de l'atténuation du changement climatique (groupe composé d'économistes devant élaborer des instruments de politiques climatiques). Dans le cadre du GIEC, les scientifiques ont contribué à mettre en place les plus formidables appareils à mesurer, évaluer, comparer, valider, etc., jamais élaboré. Sonars, radars, sondages, carottages, photographie satellitaire ou cartographie des océans, l'inventaire de la planète, démarré dans les années 1950, n'a cessé de progresser. Or, nous le savons depuis le XVIII^e siècle, la mesure et le comptage sont non seulement les conditions de l'action collective, mais leur extension précède et autorise le plus souvent celle du marché.

Les États-Unis ont joué un rôle déterminant pour influencer fortement le conseil exécutif de l'OMM et imposer le compromis d'un tel *mécanisme intergouvernemental*. Pourtant, les points de vue américains étaient variés et concurrents. L'administration républicaine de Reagan pensait qu'il n'y avait aucune évidence scientifique du changement climatique qui puisse justifier une action politique trop onéreuse. En revanche, l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) et le département d'État soutenaient l'idée d'une convention, mais pas celle d'un mécanisme intergouvernemental. Shardul Agrawala [1998a, 1998b] a analysé précisément le scénario paradoxal qui a conduit une multiplicité d'acteurs politiques (PNUE, OMM, nombreuses agences américaines et départements divisés sur la question de l'énergie) et de pays ayant des intérêts très divergents, à se défaire sur les scientifiques et à leur abandonner le contrôle du processus d'évaluation. Ils font présider le GIEC par Bert Bolin, célèbre climatologue suédois, vétéran de l'OMM et des réunions internationales d'évaluation sur le climat. Les effets de la formule intergouvernementale sont d'ailleurs paradoxaux : si les concepteurs du GIEC préconisent d'emblée une transparence dans la conduite du processus et une participation « universelle » de tous les pays du monde, d'autres y voient surtout un moyen de garder la main et d'éviter un constat trop alarmiste et des recommandations trop explicites. L'administration américaine impose d'ailleurs que le troisième groupe de travail, identifié comme le plus stratégique, soit conduit par l'Américain Fred Bernthal, chimiste nucléaire et secrétaire d'État sous Reagan et Bush (remplacé ensuite par Robert Reinstein), tandis que le deuxième groupe

est conduit par le Soviétique Yuri Izrael, qui s'illustrera par la suite par des propos minimisant la menace climatique.

On peut se demander comment cette science naissante du climat a pu convaincre le G7 de s'entendre, dès 1988, pour négocier l'avènement d'une convention sur le climat à Rio de Janeiro, en 1992. Il y a eu là une conjonction historique entre l'alerte climatique et la montée des inquiétudes sur les tensions entre les pays occidentaux et les puissances émergentes (Chine, Inde, Brésil) pour l'accès à des ressources de pétrole conventionnel de plus en plus polarisées au Moyen-Orient [Hourcade, 2001]. En effet, après le deuxième choc pétrolier de 1979, la baisse des coûts d'exploration et la guerre des prix menée par l'Arabie Saoudite contre le pétrole non OPEP entraînèrent une baisse massive des cours du pétrole² menaçant les politiques d'indépendance et d'efficacité énergétiques engagées aux États-Unis et ailleurs. Or l'échec de ces politiques plaçait les pays développés dans une situation fragile, proche de celle de 1970. Comme l'a expliqué James Schlesinger à la Conférence mondiale de l'énergie de 1989, les États-Unis n'avaient le choix qu'entre le maintien d'un contrôle diplomatique et militaire du Moyen-Orient, et des transformations du comportement énergétique. Pour certains experts et membres de l'administration américaine, une coordination internationale pour réduire les émissions de CO₂ pouvait faire émerger un prix du carbone unique pour tous et permettre d'enclencher ces transformations sans nuire à l'économie états-unienne. L'affaire climatique a donc bien, dès le départ, une dimension géopolitique majeure : l'émergence d'un prix international du carbone au service d'une transition pacifique vers l'ère post-pétrolière.

1992-2001 : ESPOIRS ET PREMIÈRES FRACTURES

La Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, à Rio de Janeiro en 1992, marque la mise en place du régime climatique sous la houlette des Nations unies, avec un cadre qui suscite l'adhésion de tous. C'est d'abord un énorme succès du multilatéralisme environnemental, salué par les observateurs, les médias du monde entier et les ONG, comme le début d'une nouvelle ère de coopération internationale. C'est aussi, après la chute du mur et l'effondrement du bloc soviétique, l'espoir de voir émerger enfin ce monde *un* du rapport de Brundtland. Dix ans après, les États-Unis se retirent de Kyoto et le processus est au bord du

2. Ce « contre-choc pétrolier » fit chuter le prix du baril jusqu'à 10 dollars en 1986, affaiblissant du même coup considérablement l'Union soviétique, fortement exportatrice de pétrole à cette époque.

gouffre. Pour comprendre cette trajectoire, revenons sur quelques éléments contextuels au succès de Rio et une mise en perspective des développements ultérieurs, dans et hors le régime climatique.

Quelle est l'architecture mise en place à Rio ? La CCNUCC (ou « Convention climat ») est adoptée, avec la Convention sur la diversité biologique et la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification. Comme ces dernières, elle est régie par deux principes onusiens : l'égalité, qui stipule que chaque pays équivaut à une voix, et le principe de « responsabilité commune mais différenciée³ », qui établit une différence entre pays en développement et pays développés, et dont on peut imaginer les difficultés de mise en œuvre. La Convention climat institue aussi la Conférence des parties (COP), son organe suprême réunissant toutes les parties signataires et qui, depuis 1995, se réunit chaque année. Lors des premières sessions de la COP, l'objet des négociations a été de « préciser » la Convention en vue d'engagements plus fermes des pays industrialisés. C'est chose faite en 1997, quand le protocole de Kyoto⁴ est adopté à la troisième session de la COP (COP3) au Japon. Acclamé par ses défenseurs comme un événement historique du droit environnemental international, le traité assigne des objectifs de réduction chiffrés aux pays développés et aux économies en transition signataires. Ces réductions cumulées sont modestes (5,2 %) et doivent être atteintes dans une période allant de 2008 à 2012. Le protocole introduit aussi trois « mécanismes de flexibilité » destinés à aider les pays à atteindre leurs objectifs et à assurer que les réductions seront faites, là où cela est économiquement le plus efficace.

Outre la Convention et le Protocole, trois axes structurent le régime climatique⁵ : 1) une distinction nette entre pays industrialisés et pays en développement, avec des obligations de réduction pour les premiers et des promesses d'aide technologique et financière pour les seconds, afin de les mettre sur un chemin de développement plus « durable » ; 2) une stratégie dite de « partage du fardeau » avec des chiffres de réduction des émissions de CO₂ et des objectifs de stabilisation, dont la définition et l'ambition constituent l'essentiel d'une négociation qui se déroule avant tout entre pays développés ; 3) un rôle particulier pour l'expertise, institutionnalisée dans le GIEC et scandant les négociations à coup de rapports sur l'état des connaissances à destination du processus politique. Tout en étant étroite-

3. Principe inscrit à l'article 7 de la convention de Rio.

4. Adopté le 11 décembre 1997, le protocole fut ouvert à la signature en mars 1998 au siège de l'ONU à New York. Il entra en vigueur en 2005, après que 175 pays – mais non les États-Unis – l'aient ratifié.

5. Nous avons développé ces « trois piliers » ailleurs. Voir en particulier Aykut et Dahan [2011].

ment liée au régime climatique, cette expertise reste soigneusement séparée des négociations proprement dites.

Si les sciences du climat continuent d'être au centre du jeu, c'est que le timing et les thèmes principaux des rapports de synthèse sont soigneusement choisis pour alimenter le processus politique. Le premier rapport de synthèse en 1990 ayant préparé les négociations de Rio, le deuxième rapport doit lancer les négociations pour un protocole contraignant. Il conclut pour la première fois explicitement sur la responsabilité humaine dans le réchauffement climatique [IPCC, 1996, p. 22]. Deux évolutions majeures dans les sciences permettent cette confiance : d'une part, les modèles climatiques de plus en plus complexes augmentent la compréhension de la machine climatique et la fiabilité des projections⁶ ; d'autre part, une série d'études traquent l'« empreinte digitale humaine⁷ » du réchauffement. Le troisième rapport de synthèse, publié en 2001, s'ouvre sur un passage précisant ce qui constituerait un « changement climatique dangereux ». Cette référence à l'article 2 de la Convention climat confirme le lien étroit entre sciences et politique dans le régime climatique.

Au niveau géopolitique, le régime climatique qui se met en place reflète aussi les tensions et contradictions du monde qui se forme après la chute brutale du bloc soviétique. Il rebat les cartes et offre l'occasion de tester de nouvelles alliances. La Communauté européenne, forte des progrès de sa construction (Acte unique européen en 1987, traité de Maastricht en 1992) et de la réunification allemande, se cherche un nouveau rôle sur la scène internationale. Et les réticences de l'administration américaine sous Ronald Reagan (1981-1989), puis George Bush, envers le multilatéralisme en général et l'environnement en particulier [Melandri, 2007], ouvrent un boulevard à l'Europe pour se positionner. Prenant les États-Unis à contre-pied, le Conseil européen adopte, en 1990, une déclaration remarquée sur « l'impératif environnemental » [European Council, 1990], se met d'accord en interne sur un objectif de stabilisation et pousse pour une approche par objectifs quantifiés au niveau international. Le projet est de transformer l'Europe en « centre d'influence sur les sujets environnementaux » [Hecht et Tirpak, 1995, p. 388] afin d'incarner une *soft power* et nouer des alliances avec les pays en développement. L'ambition européenne s'appuie sur le rôle proactif de deux États membres importants, le Royaume-Uni et l'Allemagne. Une constellation historique singulière fait que dans ces deux pays des gouvernements conservateurs se montrent favorables à des politiques climatiques ambitieuses. Peu connue pour son engagement environnemen-

6. On parle de modèles de circulation générale couplés atmosphère-océan, pour une généalogie, voir Dahan et Guillemot [2006].

7. Ces études de « détection et d'attribution », aussi appelées « *human fingerprint studies* », sont conduites en même temps à Princeton et à Hambourg [Hegerl *et al.*, 1996].

tal, Margaret Thatcher crée le Hadley Centre for Climate Prediction and Research, bientôt l'un des hauts lieux de la recherche climatique, et milite pour la création du GIEC et le début de négociations sur une convention-cadre. En Allemagne, le réchauffement devient une préoccupation médiatique et populaire à la fin des années 1980, et le gouvernement Kohl se fait le porte-voix d'un consensus sociétal en annonçant un objectif unilatéral de réduction des émissions de CO₂ de 25 %. Dans les deux cas, la mise en avant de la question climatique sert un agenda de politique intérieure : pour Thatcher, c'est une façon de sceller sa victoire dans la guerre contre les syndicats charbonniers à un moment où d'importants gisements en gaz et en pétrole sont exploités en mer du Nord [Bradley, 2009, p. 287-288]⁸. Les conservateurs allemands veulent aussi, dans un pays où ces mêmes syndicats sont réputés proches des socio-démocrates, réduire la part du charbon dans la production de l'électricité. Pour les deux, c'est aussi une façon de redorer le blason de l'énergie nucléaire, fortement mise en cause après la catastrophe de Tchernobyl [Mez, Gerhold et De Haan, 2010]. Des engagements de réduction ambitieux sont d'ailleurs possibles en Grande-Bretagne du fait de la fermeture de nombreuses centrales à charbon, remplacées par des centrales au gaz (*dash for gas*, course vers le gaz). En Allemagne, la nécessaire modernisation de l'industrie de l'Est après la réunification offre une opportunité pour des réductions faciles (*wall-fall profits*).

Avec l'appui de ces deux économies majeures très émettrices en carbone et l'Union européenne, une alliance hétéroclite se forme alors pour œuvrer à l'adoption d'une convention internationale ambitieuse. On y trouve en première ligne les petits pays insulaires menacés, regroupés au sein du groupe AOSIS (Alliance of Small Island States). C'est aussi la naissance d'une union stratégique entre ces pays et les ONG écologistes. Très actives sur le dossier dès le début, celles-ci offrent leur expertise et leur aide à des délégations souvent mal équipées et peu habituées aux conférences internationales. Alors que ces solidarités s'esquissent, les premières failles apparaissent et la réaction se prépare. En Europe, où la Commission avait fait de l'introduction d'une taxe énergie-carbone un élément clé de sa politique climatique et de son ambition internationale, les réticences de voir « Bruxelles » étendre ses compétences dans le domaine de l'énergie se conjuguent à l'opposition féroce de l'industrie et des énergéticiens, et l'initiative échoue à plusieurs reprises [Hourcade, 2002 ; Aykut, 2014].

8. La grève des mineurs de 1984-1985 avait été la plus longue de l'histoire du Royaume-Uni. Sur les liens entre démocratie et approvisionnement énergétique, voir les analyses de Timothy Mitchell [2011], qui montre comment l'exploitation du charbon, exigeante en main-d'œuvre, a permis l'émergence d'une démocratie de masse, tandis que l'essor du pétrole au xx^e siècle, plus facile à extraire et à transporter, a permis aux puissances occidentales de s'émanciper des revendications sociales, tout en les rendant dépendantes d'un Moyen-Orient peu démocratique.

C'est la victoire des corporatismes et d'un réflexe anti-écologiste profond : d'abord en France, où les électriciens activent leurs relais à Bercy et à Matignon pour bloquer une première initiative européenne avant Rio ; ensuite en Allemagne, où les industriels de l'automobile font pression sur la chancellerie pour renoncer à toute fiscalité écologique avant la session de Kyoto. L'Europe, privée d'instrument crédible, est affaiblie face au trio récalcitrant formé de l'Arabie saoudite, des États-Unis et de l'Union soviétique (puis de la Russie), déterminés à bloquer tout engagement sur des objectifs chiffrés [Leggett, 1999].

On comprend mal ces développements en restant cantonné à la bulle interne des négociations. En effet, l'illusion de voir un nouveau monde multilatéral émerger des cendres de la confrontation Est-Ouest s'est effritée dès 1990, quand l'Irak attaque le petit émirat pétrolier du Koweït et que les États-Unis décident d'intervenir. Le courant néoconservateur remporte ici la bataille interne aux États-Unis et fait prévaloir ses choix : affirmation de la puissance militaire états-unienne, dédain du multilatéralisme, refus de tout compromis⁹. La coalition internationale de cette guerre ne fait que sceller l'alliance nouvelle des États-Unis avec les pays du Golfe, assurant du coup l'approvisionnement américain en pétrole et la poursuite inchangée de l'*American way of life*. De George Bush, élu sur la promesse d'éviter toute nouvelle taxe (*no new tax*) et déclarant à Rio que « le mode de vie américain n'est pas négociable », à son fils George W., qui ajoute dix ans plus tard que le protocole de Kyoto est dangereux parce qu'il va obliger les citoyens américains à « marcher pour aller au travail » (*walk to work*), on perçoit l'ancrage profond d'un fonctionnement social et économique fondé sur le pétrole bon marché. Deux mandats de Clinton entre les deux Bush ont quelque peu fait bouger les lignes ou la rhétorique, mais ni Clinton ni son vice-président Al Gore n'ont réussi à modifier vraiment la donne. Comme au niveau européen, une initiative d'imposer une taxation sur l'énergie, entreprise dès l'arrivée au pouvoir des démocrates, échoue. La polémique sur cette *BtU tax* envenime d'ailleurs le premier mandat de Clinton, et contribue à faire basculer le Sénat à droite en 1994, entraînant une cohabitation qui interdit toute initiative ambitieuse pour les années à venir¹⁰. Bien que

9. Voir, par exemple, le « Statement of Principles » du *think tank* Project for the New American Century (PNAC) publié le 3 juin 1997.

10. La *BtU tax* devait être prélevée sur toutes les formes d'énergie, sauf les renouvelables. Beaucoup de députés ayant voté pour l'initiative perdent leur siège dans les élections de 1994. Un article du *New York Times* du 9 juin 1993 (« Clinton retreats on energy tax in fight over budget ») donne des détails, un autre du 5 décembre 2013 (« Large companies prepared to pay price on carbon ») établit un parallèle intéressant entre l'échec de l'initiative de 1993 et de celle d'Obama en 2009 pour introduire un système fédéral d'échange de permis.

les questions du *peak oil* et du changement climatique préoccupent une partie de l'administration américaine, surtout dans les milieux démocrates, et qu'un multilatéralisme sur ces questions aurait pu leur convenir, les résistances internes se révèlent trop puissantes. La tristement célèbre résolution Byrd-Hagel du Sénat de 1998 enfonce le clou. Acquisée avec 95 voix contre 0, elle pose deux conditions à la ratification de Kyoto par le Sénat : ne pas signer un traité qui *a*) causerait des « dommages significatifs » à l'industrie américaine ou *b*) contiendrait des objectifs pour les pays développés, sans des engagements comparables pour les pays en développement¹¹. La résolution met donc explicitement en cause la distinction entre pays de l'Annexe I de la CCNUCC et pays en développement dans le régime climatique. Pour les États-Unis, cette distinction était tolérable dans le cas de la Convention climat parce que celle-ci ne définissait pas d'objectifs contraignants. Il en va tout autrement pour un futur protocole contraignant. Si la résolution n'a pas empêché le gouvernement Clinton de continuer les négociations et de signer le protocole, elle présage l'échec de la COP6, à La Haye en 2000.

La réticence des États-Unis dans le processus ne signifie pas qu'ils soient sans poids sur les négociations. Si Kyoto entérine la victoire d'une approche *top down* et de partage d'un fardeau global de réductions, et porte donc la marque de l'Europe, il introduit également des mécanismes de marché ou « mécanismes de flexibilité¹² » destinés à aider les pays à atteindre leurs objectifs. La grammaire du marché, hégémonique, concernera aussi bientôt les questions de déforestation avec l'initiative REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) et les politiques climatiques européennes avec le marché de carbone ETS (European Trade System). En associant objectifs chiffrés et mécanismes de marché, le protocole correspond aux exigences américaines, qui avaient introduit ces instruments dans la lutte contre les pluies acides. Ce qui se présente *a priori* comme une simple astuce pour minimiser les coûts et rallier une industrie réticente est en fait un héritage lourd du débat américain où l'EPA, affaiblie par deux mandats de Reagan et des attaques budgétaires incessantes, cherche un second souffle. Mais la promesse de concilier impératif écologique et impératif de croissance n'équivaut-elle pas à sacrifier le premier sur l'autel du second ? L'histoire du marché de carbone européen est édifiante à cet égard : première expérimentation « grandeur nature »

11. Senate Resolution 98, 105th Congress, 1st session, July 25, 1997.

12. Les mécanismes de flexibilité sont le marché du carbone entre pays, le mécanisme de développement propre (MDP) qui règle les investissements – contre crédits carbone – de pays industrialisés dans le développement sobre en carbone des pays en développement, et enfin la « mise en œuvre conjointe », destinée à la coopération entre pays industrialisés et économies de transition.

de l'outil économique¹³, l'ETS suscitait, lors de sa création en 2005, des espoirs qui ont vite été déçus. Censé donner un signal-prix stable pour l'industrie, le marché s'est effondré en 2007, puis en 2008 à cause d'une allocation trop généreuse de droits d'émission. Depuis 2011, le prix de la tonne de CO₂ est historiquement bas, causant irritations et frustrations jusque dans les milieux économiques¹⁴. Si l'efficacité environnementale de l'ETS est fortement mise en doute aujourd'hui, force est de constater que le marché « fonctionne » néanmoins : d'une part comme marché financier, puisque, selon les chiffres de la Banque mondiale, il engendrait autour de 120 milliards de dollars en 2009 [Kossoy et Ambrosi, 2010, p. 1] ; d'autre part comme instrument de redistribution, car la majorité des droits d'émission ayant jusqu'à présent été distribués gratuitement, le marché a constitué une manne financière pour les entreprises concernées. De plus, l'ETS pose un problème d'échelles, étant donné que l'existence même d'une politique européenne dans ce domaine constitue un obstacle de taille pour des initiatives au niveau national (voir la discussion actuelle en Allemagne, où les prix de carbone trop bas mettent en péril la transition énergétique).

Tandis que les initiatives pour réorienter la consommation énergétique vers des sources non carbonées stagnent et que les négociations avancent lentement, la mondialisation économique et financière, elle, s'accélère dans les années 1990. Au niveau institutionnel, les négociations du cycle d'Uruguay (1986-1994) aboutissent à une nouvelle réduction des tarifs douaniers et à la création de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en 1995¹⁵ ; ce qui conduit à une explosion du volume des échanges de biens, le tout fluidifié par le pétrole bon marché. Cette mondialisation est aussi synonyme de l'exportation universelle du modèle de développement occidental fondé sur la combustion d'énergies fossiles, contribuant ainsi à l'apparition de nouveaux blocages dans le régime climatique.

13. Dans un marché de droits d'émission de type ETS, le régulateur distribue ou vend aux enchères des permis ouvrant droit à émettre une quantité fixe de polluants. La quantité mise en circulation équivaut à l'objectif de réduction fixé par le régulateur (*cap*), et les permis peuvent ensuite être échangés sur un marché créé à cette fin (*trade*). Le premier grand marché de ce type fut créé aux États-Unis au début des années 1990 pour réduire les émissions de dioxyde de soufre. Pour une histoire de l'ETS, voir Aykut [2014].

14. Voir l'article « ETS, RIP ? », *The Economist*, 20 avril 2013.

15. Les autres questions négociées comprennent un accord sur les mesures non tarifaires, la propriété intellectuelle, l'agriculture, les services, ainsi que l'introduction d'un système de préférence généralisée pour les pays en voie de développement.

2002-2009 : LE SCHISME DU PROCESSUS

11 septembre 2001, des avions contre des tours. Le drame du World Trade Center, relativement limité au regard des grandes tragédies du ^{xx}e siècle, a pris une dimension symbolique d'apocalypse : c'était la mort d'une illusion, « celle du doux commerce, celle de l'apaisement par la confusion des identités, le refus des origines et l'appel de la consommation, tels qu'ils avaient régné après le 9 novembre 1989 et la chute du mur de Berlin » [Juvénat, 2008, p. 101]. Non, l'extension quasi universelle de l'économie de marché n'a pas signé la fin de l'histoire ou l'achèvement du politique. Quelques mois après, George W. Bush fait savoir que les États-Unis ont renoncé à ratifier le protocole de Kyoto. Dans les années suivantes, la « guerre contre le terrorisme » mobilise la première puissance mondiale autour d'enjeux très éloignés de ceux de l'environnement, une orientation préparée de longue date par les *think tanks* néoconservateurs. Le 7 octobre 2001, Bush attaque les talibans en Afghanistan et moins de deux ans plus tard les troupes américaines envahissent l'Irak. Cette nouvelle intervention, dans un pays au cinquième rang parmi ceux possédant les réserves les plus importantes de pétrole dans le monde, signifie que le grand jeu du pétrole se réorganise à nouveau et que l'emprise américaine sur le Moyen-Orient est plus forte que jamais. En Afghanistan et en Irak, l'Amérique protège ses enjeux vitaux, de sécurité et d'approvisionnement pétrolier. La question des limites et la mise en cause du mode de vie américain sont encore ajournées.

En attendant, le processus des négociations climatiques poursuit son cours. Le protocole de Kyoto entre en vigueur en 2005, sans la ratification des États-Unis, mais avec celle de la plupart des pays industrialisés, les pays en développement et des pays de l'ex-URSS. Cette entrée en vigueur a été arrachée de haute lutte par l'Union européenne, qui a pris les reines des négociations. C'est un « petit miracle », puisqu'une bonne partie des observateurs se demandaient déjà s'il ne fallait pas « abandonner le protocole » [Dessai, 2001]. Pourtant le succès de la diplomatie européenne masque le fait qu'au sein du processus, la décision brutale des États-Unis a été enregistrée sans qu'on en ait pris vraiment la mesure. Pis, le schisme externe a été internalisé. Le signe le plus patent est l'existence désormais de deux voies parallèles de négociations (*two-track*) et d'une double structure COP-MOP (Meeting of the Parties) lors des conférences climatiques : les États-Unis, n'ayant pas ratifié Kyoto, ne participent pas formellement aux négociations menées au sein du protocole, seules à porter concrètement sur de futurs engagements, tandis que les pays en développement font d'une obligation chiffrée de réduction des émissions pour ce pays la condition sine qua non de toute discussion sur de futurs engagements de leur part. La notion de « vision commune », introduite à Bali en 2007 pour combler

ce fossé, ne peut dissimuler l'impasse dans laquelle se trouve le processus. Jusque-là observateurs, scientifiques et défenseurs de l'environnement ne voyaient en Kyoto que le premier pas devant déboucher sur des objectifs plus ambitieux. Or il devient clair que même l'acquis modeste que constituait Kyoto est menacé.

Un autre décalage frappant concerne le rôle des sciences du climat. Durant la décennie 2000, on observe simultanément, d'une part, l'apogée de la légitimité du GIEC, avec l'attribution du prix Nobel de la paix et le grand battage médiatique autour de la publication du quatrième rapport de synthèse en 2007, et, de l'autre, une contestation très profonde des sciences du climat aux États-Unis, où une offensive sans précédent de *think tanks* conservateurs érige le climato-scepticisme au statut de profession de foi obligée dans les cercles républicains. C'est l'époque des marchands de doute, qui ont fait des États-Unis le champ de bataille d'une guerre idéologique qui s'oppose à toute régulation du problème.

Cette décennie voit aussi la montée en puissance de la question de l'adaptation à des changements climatiques, vus désormais comme inéluctables. La mise sur agenda de cette thématique doit beaucoup au militantisme du bloc des pays en développement, le G77, mais aussi à de nouvelles avancées dans les sciences du climat. Les modèles intègrent désormais un nombre croissant de milieux et d'interactions entre eux (océans, sols, hydrologie, végétations, pollutions chimiques, cycle du carbone, etc.). L'introduction des sols, par exemple, a entraîné l'entrée d'un ensemble de savoirs, d'acteurs et de modèles nouveaux. Non seulement elle s'inscrivait dans la tendance irrésistible d'*intégration* d'éléments de plus en plus hétérogènes, de mécanismes et de rétroactions de plus en plus complexes – intégration considérée comme indissociable de l'effort de réduction des incertitudes [Dahan, 2010] –, mais cette introduction des sols a amorcé un mouvement de retour vers des questions et des préoccupations plus locales. La robustesse croissante des recherches climatiques, l'observation tangible des changements (vagues de chaleur, sécheresses, recul des glaciers, etc.), auxquelles s'ajoute une politique habile d'inclusion pratiquée par le GIEC en faveur des pays du Sud, ont comme corollaire que les pays en développement, longtemps sceptiques vis-à-vis d'une « science du Nord¹⁶ », abandonnent progressivement leur scepticisme initial. Se sentant peu concernés dans les années 1990 par le problème climatique, ces pays considèrent maintenant qu'ils en seront les premières victimes. Enfin, dans l'alliance complexe et hétéroclite du G77, les économies émergentes, dont l'ascension devient

16. Au sein des négociations, la création du SBSTA (Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice), destiné initialement à assurer un meilleur contrôle du GIEC, témoignait de ce scepticisme des pays en développement.

irrésistible, se font les porte-parole des préoccupations des autres pays en développement. Cette évolution connaît son apogée à la COP13 de Bali, avec l'adoption d'une « feuille de route » s'appuyant sur quatre « piliers » – atténuation, adaptation, transfert technologique, mécanisme financier –, dont trois concernent essentiellement les pays en développement ! Ainsi, les questions de développement, privées de grand forum international depuis la conférence de Rio, colonisent le régime climatique et cherchent à supplanter les objectifs propres de réduction des émissions.

Ces évolutions sont indissociables du retrait des États-Unis. Bien seule face aux pays en développement, l'Europe doit faire des compromis, ce qui transforme les conférences climatiques en arènes qui traitent de problèmes de plus en plus divers. Depuis l'origine, ces conférences ne se réduisent pas aux seules négociations. Elles sont des événements complexes qui associent différents cercles de rencontres satellites (les *side events*), de colloques parallèles (Forest Day, Development Days, Business Day, etc.) qui donnent l'occasion aux divers pays, acteurs (ONG, *think tanks* etc.), institutions et organismes (PNUE, Agence internationale de l'énergie, Banque mondiale, etc.) d'exposer leur point de vue, d'organiser des confrontations, de promouvoir leurs stratégies. Tout cela a incontestablement participé à la mise en visibilité du problème et les COP sont devenues un lieu d'apprentissage collectif. Néanmoins, vu que les « règles du jeu » des conférences et la civilité onusienne s'imposent à tous les participants, elles conduisent à un curieux mélange d'alarmisme (relatif à la menace climatique) et d'optimisme (des solutions sont techniquement possibles, pourvu qu'on parvienne à s'entendre et c'est l'objet des COP). Les ONG jouent ici un rôle crucial, avec leurs campagnes médiatiques et un lobbying constant, feutré mais décisif, auprès des délégations. En concentrant tous les espoirs et toute l'attention sur le processus de négociation, les ONG ont bien été, elles aussi, des artisans majeurs du schisme. Car on charge toujours davantage la barque de la négociation, en attendant d'un retour des États-Unis, tout en sachant qu'une grande partie des questions discutées ne résoudront pas le défi central du changement climatique. De surcroît, la plupart des outils et mesures introduits pour les pays en développement – mécanisme de développement propre (MDP), transfert de technologies, divers fonds d'adaptation ou de croissance verte, etc. – se révèlent être des promesses non tenues ou des instruments qui fonctionnent mal, augmentant seulement la déception de ces pays.

Afin de comprendre les blocages de cette gouvernance climatique, il faut réaliser que le régime climatique interfère avec au moins trois autres « régimes » : ceux de l'énergie¹⁷, du commerce international et du dévelop-

17. Nous utilisons ici par extension le terme « régime », bien qu'il ne s'agisse pas d'un régime de relations internationales *stricto sensu*.

pement, qui ont chacun leur fonctionnement et leurs institutions propres. Une dimension cruciale du schisme que nous analysons réside dans le fait que les négociations climatiques restent soigneusement séparées de ces régimes : l'OMC ne fait pas de différence entre activités polluantes et non polluantes, et favorise de fait les premières, tandis que la Convention climat prévoit explicitement de séparer climat et commerce et de donner la priorité, en cas de conflit, aux règles établies par les institutions du commerce¹⁸. Côté développement, la Banque mondiale joue un rôle central. Or cette institution, qui ambitionne d'occuper une place de choix dans le régime climatique quand il s'agit de gérer les divers fonds d'adaptation ou d'aide au développement propre, est réputée pour financer les grands projets infrastructurels et favoriser une industrialisation peu soucieuse de l'environnement. Ainsi, elle a adopté une rhétorique de plus en plus volontariste sur le sujet et augmenté son aide aux projets d'énergies « propres » de 300 % entre 2007 et 2010, pour atteindre un nouveau record de 3,4 milliards de dollars. Dans la même période, le soutien aux énergies fossiles a toutefois augmenté de 430 % (!), à 6,3 milliards de dollars, dont 4,4 milliards pour des centrales à charbon¹⁹. Enfin, les débats postérieurs aux chocs pétroliers des années 1970 ont fait émerger la préoccupation de l'énergie au niveau mondial. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) fait autorité dans le domaine et rythme le débat par la publication annuelle du *World Energy Outlook* (WEO). Réunissant principalement les pays de l'OCDE, cette institution se préoccupait traditionnellement de la sécurité d'approvisionnement et non de la transition vers des formes de production d'énergie plus soutenables. Par conséquent, elle restait globalement focalisée sur les énergies fossiles, encourageait ses membres à augmenter leurs capacités d'extraction, de production et de raffinage, et veillait aux risques d'augmentation des prix. Ayant entamé, depuis une décennie, une lente mue vers la durabilité, l'institution symbolise à elle seule toute l'ambiguïté du débat énergétique contemporain : reconnaissant désormais la nécessité d'un tournant dans les politiques mondiales de l'énergie, voire la nécessité d'une « révolution énergétique », elle reste tiraillée entre l'impératif écologique et la volonté d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en pétrole de l'économie mondiale [Dahan *et al.*, 2009, p. 27-29]. Le virage pris par l'AIE est tout de même significatif, bien qu'encore insuffisant. Au sein même du régime climatique, on évite de traiter le problème de fond. Ainsi, l'approche de

18. Voir par exemple l'article 3 de la CCNUCC, qui précise qu'« il convient d'éviter que les mesures prises pour lutter contre les changements climatiques, y compris les mesures unilatérales, constituent un moyen d'imposer des discriminations arbitraires ou injustifiables sur le plan du commerce international, ou des entraves déguisées à ce commerce ».

19. Chiffres de l'ONG Bank Information Center, disponibles sur le site internet <www.brettonwoodsproject.org>.

Kyoto revient à séparer deux régimes de l'énergie, puisqu'elle organise les discussions et les mesures pour la régulation du problème autour du CO₂ et des autres gaz à effet de serre, et non pas sur l'extraction et les modes de combustion des ressources énergétiques. Autrement dit, les questions des inputs (ressources, système énergétique) ne sont pas discutées aux mêmes endroits que celles des outputs (gaz à effet de serre et autres pollutions). En ciblant les émissions de CO₂ au lieu de s'attaquer aux modes de développement économique et aux règles du commerce international ou au fonctionnement du système énergétique mondial, le régime climatique a établi des « murs coupe-feu²⁰ » entre le climat et les autres régimes internationaux.

Soulignons enfin, dans cette période, l'essor économique fulgurant de la Chine, une croissance (à deux chiffres pendant dix ans) qui bouscule bien des idées reçues dans le régime climatique et bouleverse les hiérarchies ; un phénomène qu'il n'est pas politiquement correct d'évoquer de front dans la gouvernance. La Chine a dépassé les États-Unis comme plus grand pays émetteur de CO₂ en 2006 – une échéance que l'AIE ne prévoyait pas avant 2020 au début de la décennie ! La consommation énergétique chinoise a doublé durant la décennie 2000, et les émissions chinoises par tête atteignent désormais des niveaux européens (toujours loin derrière les États-Unis). En 2011, la Chine représente 29 % des émissions mondiales de CO₂ contre 16 % pour les États-Unis et 11 % pour l'Union européenne [IEA, 2012]. L'évolution des émissions chinoises est évidemment indissociable de l'accélération de la globalisation économique et du commerce mondial, et est loin d'être imputable à la seule consommation de la population chinoise. Au contraire : une étude du Tyndall Centre calculait que, en 2004, 23 % des émissions chinoises étaient liés à ses exportations nettes [Wang et Watson, 2007], et le chiffre n'a cessé de croître, la Chine devenant l'atelier du monde. La montée des émergents, à la fois en termes d'émissions et en termes de poids géopolitique, a été très largement ignorée au sein du régime climatique ; à l'exception sans doute des États-Unis qui l'appréhendaient depuis des années.

La fin de la première période d'engagement du protocole, prévue en 2012, approchant, et pour ne pas s'exposer à une période de vide réglementaire, l'année 2010 fut identifiée par la gouvernance comme date limite pour l'élaboration d'un nouvel accord, pour que celui-ci puisse entrer en vigueur à temps. D'où l'importance cruciale conférée à l'échéance de Copenhague en 2009. Une triple tâche y attendait les négociateurs : s'accorder sur une deuxième période d'engagement pour les pays signataires de Kyoto ; faire

20. Elmar Altvater, économiste politique allemand de renom et critique d'un capitalisme fondé sur la combustion d'énergies fossiles, introduit ce terme pour dénoncer un « mur coupe-feu entre les deux régimes de l'énergie : le régime économique et le régime écologique » [Altvater, 2005, p. 82]. Nous l'étendons ici aux questions de commerce et de développement.

entrer les États-Unis et les grands pays émergents dans un nouvel accord ; créer des outils et trouver des moyens financiers pour aider les pays les plus vulnérables à s'adapter, et permettre aux autres de limiter la croissance de leurs émissions.

DEPUIS 2009 : CHOCS, DÉSILLUSIONS, NOUVEAUX DIAGNOSTICS

Le 15 septembre 2008, la chute de la banque américaine d'investissement Lehman Brothers déclenche ce qui va constituer la crise économique et financière la plus grave depuis 1945, une crise qui touche encore durement l'Europe. Le séisme fut l'expression brutale de la convergence de mouvements souterrains provoqués par la libéralisation financière, la mondialisation des échanges et aussi la révolution numérique. C'est une crise profonde de l'Occident, de sa croissance comme de son hégémonie. Pourtant, la gouvernance climatique a paru totalement l'ignorer. Jamais les problèmes de la crise économique, ceux du prix de la décarbonisation des économies, les opportunités (ou non) que pouvaient offrir les innovations technologiques et la transition énergétique pour aborder les problèmes d'emplois ou de reconversions industrielles, n'ont été mis conjointement au cœur du processus de gouvernance climatique ; jamais l'enclavement de ce régime n'a été aussi patent et néfaste, et, de fait, il perdure. La COP15, qui s'est tenue à Copenhague en décembre 2009, a été construite dans un exercice de volontarisme planétaire frénétique – d'abord par les ONG qui suivent le processus climatique, puis de la part de divers acteurs (États, organisations internationales), enfin par les médias de tous pays –, comme un moment décisif mondial où tout allait se jouer pour le climat et tout pouvait se régler. Le schisme entre la réalité du monde et la sphère de la gouvernance climatique, que nous tentons de cerner dans ce texte, a été ici à son comble.

Sans revenir sur les péripéties de la conférence, soulignons que l'accord minimaliste qui en est sorti, négocié directement entre les États-Unis (avec la participation d'Obama lui-même) et les grands émergents menés par la Chine, accord trouvé sans l'Europe, traduit bien le nouvel ordre géopolitique mondial qui prévaut depuis la crise de 2008-2009. C'est la consécration du couple des deux puissances mondiales en concurrence majeure – États-Unis et Chine –, dont on réalise depuis la crise à quel point elles dépendent l'une de l'autre : la première est massivement endettée envers la seconde ; la seconde produit et exporte ce que consomme la première. Pour les deux, la stabilité, le modèle social, l'idéologie sont construits sur la croissance et la combustion d'énergies fossiles. L'accord se résume à quelques engagements limités de réductions, sans valeur juridique, révisables et modifiables, définis

en toute souveraineté dans le cadre de politiques strictement nationales, sans procédures extérieures de vérification. En bref, le cadre général du processus depuis quinze ans, soit la recherche d'un nouveau traité (prenant la suite du protocole de Kyoto censé prendre fin en 2012) s'imposant à tous, fixant des objectifs et un calendrier, toute cette construction *top down* défendue, avec l'appui des scientifiques, par l'Europe, la plupart des pays en développement pauvres et les ONG environnementalistes, a été bafoué. Le retour des États-Unis, attendu depuis près de dix ans, et la victoire démocrate n'ont rien entamé de l'intransigeance américaine à l'égard d'engagements qui menaceraient leur suprématie économique, leur sécurité énergétique, ou qui contraindraient si peu que ce soit les formes de leur croissance. Quant au bloc des grands émergents – Chine, Inde, Brésil –, ils se définissent tous trois, bien qu'avec d'importantes différences, comme des puissances *responsables* qui implantent des politiques climatiques sérieuses d'atténuation et d'efficacité énergétique sur leur territoire, mais affirment simultanément que l'éradication de la pauvreté, le développement économique et la sécurisation énergétique sont leurs priorités. Ils refusent les considérations environnementales prises isolément, affichant une fidélité aux trois piliers indissociables du développement durable²¹. Leur front commun consiste à demander des comptes aux pays développés occidentaux ayant une responsabilité historique dans la dégradation climatique et à exiger des transferts financiers pour leurs alliés du Sud les plus vulnérables, transferts que les pays développés renvoient toujours *sine die*.

Cette question des transferts financiers des pays développés vers les pays en développement est un serpent de mer depuis la conférence de Rio de 1992, où l'engagement des pays du Nord avait consisté à dire : développez-vous mais pas comme nous, faites-le sans polluer et on vous y aidera. Aucune aide n'est parvenue et les émergents se sont développés seuls. La même question des transferts est récurrente dans le processus climatique : actée depuis Bali en 2007, chiffrée à Copenhague (100 milliards annuels en 2020), justifiée par la responsabilité historique des pays du Nord qui doivent aider les pays vulnérables à s'adapter. Un Fonds vert pour le climat a été créé en 2010, puis opérationnalisé ; son indépendance vis-à-vis de la Banque mondiale (que les États-Unis cherchaient à imposer) a été finalement acquise au terme de discussions très conflictuelles, mais absolument rien n'est prévu pour l'alimenter ! Même vide et mêmes piétinements à propos des arrangements institutionnels et financiers sur les « pertes et dommages » (*loss and damage*) entraînés par le dérèglement climatique, que les pays du Sud revendiquent cette fois au nom d'une justice climatique. Mais personne

21. Cela s'est manifesté très clairement au second Sommet de la Terre, à Rio en 2012 [Dahan et Aykut, 2012, p. 105-114].

ne croit plus à ces énormes sommes revendiquées ou promises. D'ailleurs, l'Europe, affaiblie par la crise économique et celle de l'euro, n'a plus les moyens de sa politique d'alliance avec les pays en développement. Sur tous ces sujets (finance, équité, responsabilité, justice...), le manque de confiance et la fabrique de la lenteur décrédibilisent le processus de gouvernance.

La COP de Copenhague et ses résultats ont été un choc international, en décalage si massif avec les attentes, qu'ils auraient pu logiquement entraîner la disparition de la gouvernance climatique globale ; un acte de décès sans doute impossible à établir dans le cadre onusien. L'année d'après, à Cancún (décembre 2010), les pays en développement ont ressuscité le processus multilatéral qui leur offre l'une des rares tribunes où ils peuvent s'exprimer, tout en confirmant l'approche *pledge and review* (engagements volontaires, examinés régulièrement) adoptée à Copenhague. L'idée du grand soir étant morte, un processus incrémental frappé d'immobilisme et d'opacité s'est imposé. À Durban, en décembre 2011, l'Union européenne a pu se saisir d'une fêlure stratégique apparue entre pays émergents et pays en développement pauvres (en particulier entre l'Inde et le Bangladesh) ; elle a tenté de retrouver son ancien leadership autour d'une feuille de route allant jusqu'à la COP21 de Paris (2015), avec l'espoir très incertain d'aboutir à cette date à un accord général pouvant être mis en œuvre en... 2020. Le processus de gouvernance semble en terrible apesanteur.

En attendant, la trajectoire des émissions mondiales de gaz à effet de serre ne s'infléchit pas, au contraire. Le Global Carbon Project estime que les émissions mondiales de CO₂ ont augmenté de 61 % depuis 1990 – l'année de référence du protocole de Kyoto – et s'accroissent encore annuellement (2,2 % en 2012). Depuis le sommet de Copenhague, le PNUE, en relation avec d'anciens experts du GIEC et divers centres de recherche, présente chaque année un « Emissions Gap Report » qui vise à évaluer l'écart entre les promesses d'engagement post-Copenhague et la volonté de ne pas dépasser les 2 °C. Le raisonnement qui s'est imposé dans la littérature scientifique est celui en stocks de CO₂ plutôt qu'en flux. À Varsovie, en 2013, cet écart a été estimé entre 8 et 13 Gt d'équivalent CO₂, alors qu'il était de 6 à 11 Gt CO₂ l'année précédente. Il ne cesse donc de se creuser. Il conduirait à une augmentation de température de 3 à 6 °C à la fin du siècle et constitue le défi majeur du régime climatique. En termes de « budget carbone », selon les experts, nous aurions consommé près des deux tiers du budget de l'atmosphère pour ne pas dépasser le seuil des 2 °C, par rapport à 1850 [UNEP, 2013].

L'autre interrogation très pressante par rapport à l'expertise concerne les prévisions régionales (le *downscaling* des modèles) et celles d'événements extrêmes. Le choc qu'ont pu représenter certains de ces derniers (à l'exemple de l'ouragan *Katrina*) a suscité une véritable demande sociale et de nou-

velles recherches. La situation américaine est singulière : alors qu'après le *climategate* et l'échec de Copenhague l'offensive climato-sceptique contre les climatologues et les attaques contre le GIEC ont été très vives, ce sont les agences états-uniennes (NASA, NOAA) qui, en lien avec le monde des affaires (GoogleEarth), investissent des millions de dollars et mènent une offensive scientifique et technique pour développer le secteur des *services climatiques* en relation avec les technologies numériques de communication les plus avancées. Ce faisant, elles se mettent en position d'offrir (et de vendre) ces services aux pays en développement vulnérables qui en sont dépourvus, en associant de surcroît les populations à la surveillance de leurs territoires. La perspective est bien ici l'adaptation aux risques, qu'ils soient aléas naturels ou dus à l'effet de serre anthropique, dans un rapprochement météorologie-climat à l'horizon 2020. L'attachement quasi mystique à la technique qui peuple l'imaginaire américain – souligné de longue date par les historiens [Hughes, 1993] –, la confiance immense dans leurs technologies et leurs entreprises innovantes qui leur apparaissent comme étant les meilleures du monde, confortent aux États-Unis l'idée que la solution au changement climatique ne viendra que de ce côté. Mais ils laissent aussi la place à des « apprentis sorciers » du climat [Hamilton, 2013], qui sont là pour proposer des solutions technologiques d'ingénierie planétaire, fort problématiques, où le remède risque d'être pire que le mal. Notons enfin une constante de la gouvernance climatique actuelle : l'échec du multilatéralisme, le refus de cadres contraignants et l'incapacité d'attaquer les problèmes de fond ont fait naître un ensemble de « marchés » (ETS, REDD, MDP, services climatiques, etc.) qui, faute de régler le problème, constituent un terrain de jeu pour des acteurs aux motivations très diverses, de la finance carbone aux ONG en passant par des acteurs institutionnels du Nord et du Sud, des entreprises, des instituts de recherche, etc. En dépit des bonnes intentions de certains de ces acteurs, c'est aussi une façon de distraire l'attention, tandis que la dégradation du climat se poursuit.

En mars 2011, l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima s'inscrit dans une séquence accélérée de bouleversements majeurs du paysage énergétique mondial, dont nous ne sommes pas sortis. Il a précipité la décision d'abandon du nucléaire en Allemagne, suivie par des décisions du même ordre dans d'autres pays (Italie, Suisse, le Japon l'a annoncé, avant de revenir dessus). Autre accélération spectaculaire : l'exploitation des gaz de schiste aux États-Unis qui leur ont permis d'atteindre depuis 2006 une baisse de leurs émissions de CO₂ évaluée par l'AIE à 7,7 %²². Ce record mondial (!) des pourcentages de réductions a été obtenu surtout grâce à un report substantiel du charbon vers le gaz dans le secteur éner-

22. Voir le site internet <www.iea.org>.

gétique américain. Les évaluations sont toutefois controversées, car elles ne prennent pas en compte les émissions fortement accrues de méthane au cours de l'extraction des gaz et huiles de schiste [Hughes, 2013]²³. Le choix des gaz de schiste ouvre la perspective d'une réorientation géopolitique stratégique des États-Unis, vers l'Asie, au détriment du Moyen-Orient.

L'investissement massif des États-Unis dans les gaz de schiste a aussi entraîné une relance de leurs exportations de charbon sur le marché mondial, à un prix beaucoup moins cher, ce qui déstabilise les programmes les plus ambitieux de transition énergétique en Europe et fait que le charbon est privilégié à titre d'appoint ou de complément chez les électriciens, en Allemagne, en Pologne, etc. Ceci étant, le charbon reste la source première massive d'énergie en Asie. La Chine dépend du charbon pour plus des deux tiers de ses besoins et pour 80 % de l'électricité. Ses réserves sont très nombreuses, les troisièmes du monde (après les États-Unis et la Russie), et pourtant la production nationale est aujourd'hui insuffisante pour satisfaire la demande énorme tirée par la production d'électricité et la sidérurgie. Les investissements du côté des énergies renouvelables sont aussi très importants en Chine (premier producteur mondial de panneaux photovoltaïques), mais aussi en Inde ou en Allemagne (premier pays en termes de capacité photovoltaïque installée), partout où la filière aide à la sécurité énergétique et confère des avantages compétitifs industriels et commerciaux. Incontestablement, dans ce domaine comme dans bien d'autres, des transformations interviennent à l'échelle locale, dans les pays, dans les divers bouquets énergétiques, mais elles sont largement indépendantes de l'échelle globale de la gouvernance climatique. Elles sont principalement liées à des dynamiques économiques et industrielles, plus rarement politiques, aux échelles nationales ou régionales. En fait, le schisme entre les réalités du monde et la sphère de la gouvernance globale, entre ce qui se passe et ce qu'on déclare vouloir faire et réguler, peut exister aussi à l'échelle locale, dans un pays. En France, cela s'est manifesté dans le débat sur la transition énergétique en 2013 et le fiasco de l'écotaxe ; même en Allemagne, l'ambition de l'*Energiewende* bute régulièrement sur les lobbys industriels de l'automobile qui refusent des changements de normes allant dans le sens des limitations de consommations, de tailles de voitures, de vitesses, etc. [Aykut et Michaux, 2013].

23. Deux controverses rendent difficiles la comparaison des émissions du gaz de schiste avec d'autres sources, comme le charbon : l'une porte sur le potentiel de réchauffement du méthane, beaucoup plus important que le CO₂, mais qui reste moins longtemps dans l'atmosphère. Ce potentiel a été revu à la hausse récemment. L'autre controverse porte sur les estimations de fuites de méthane lors de l'extraction des gaz de schiste, qui varient de 1 % à 8 % [Howarth, Santoro et Ingraffea, 2011 ; Allen *et al.*, 2013]. Pour une valeur en haut de cette fourchette (que les études les plus récentes semblent toutefois réfuter), les émissions du cycle de vie du gaz de schiste seraient supérieures à ceux du charbon.

CONCLUSION : RETOUR SUR LE SCHISME

À travers cette rétrospective et les différentes positions des acteurs mentionnés, trois grandes lectures de l'enjeu climatique ressortent de notre analyse. Elles ont pu s'entrecroiser, s'opposer, faire ponctuellement alliance, mais elles sont radicalement distinctes dans leurs visions du monde et dans leurs appréciations du risque climatique. Passons-les en revue :

La première – que nous avons privilégiée ici en braquant le projecteur sur les États-Unis – est la lecture géopolitique, qui tourne d'abord autour de la question cruciale de savoir si, oui ou non, l'approvisionnement continu et bon marché en combustibles fossiles, surtout en pétrole, restera assuré. C'est la lecture qui a toujours prévalu aux États-Unis, où des franges de l'administration américaine se sont opposées sur la réponse à lui donner. Elle transparaît à travers les débats sur le pic pétrolier et à travers les interventions guerrières de la première puissance mondiale au Moyen-Orient. Le fait qu'Obama se soit senti obligé d'appeler sa loi principale de lutte contre le changement climatique, finalement rejetée par le Sénat en 2009, *Clean Energy and Energy Security Act*, confirme que cette lecture de l'enjeu climatique continue de prédominer outre-Atlantique. Dans cette lecture, toutefois, les États-Unis ne sont pas seuls, puisque la géopolitique de l'énergie est désormais dominée par un « trio fossiliste », qui rend très difficile toute solution du problème climatique : la Chine, pays du charbon qui possède les réserves les plus importantes au monde et consomme à elle seule près de la moitié de la production mondiale ; la Russie, dont l'énergie primaire repose à 50 % sur le gaz et qui en exporte massivement ; et les États-Unis, dont le recours aux hydrocarbures pour satisfaire son économie très gourmande en énergie a encore augmenté avec l'exploitation des gaz et huiles de schiste, et qui joue le rôle de gendarme mondial pour assurer la pérennité des approvisionnements et le fonctionnement du marché mondial de pétrole²⁴. Il faut ajouter à cela l'alliance stratégique entre la première économie mondiale et le principal exportateur de pétrole, l'Arabie Saoudite, formalisée par le pacte du Quincy de 1945 et renouvelée par le président George W. Bush en 2005, en vertu duquel cette dernière s'engage à assurer l'approvisionnement américain en pétrole, notamment en conservant des capacités de production de réserve en cas de crise (activées encore récemment lors de la révolte libyenne), tandis que les États-Unis garantissent l'intégrité territoriale du royaume et la stabilité du régime en place [Copinschi, 2014, p. 35]. Au-delà de ce trio, les pays

24. Voir le dossier « Pétrole : ordre ou désordre mondial », *Questions internationales*, n° 2, juillet-août, 2003, et le dossier « La bataille de l'énergie », *Questions internationales*, n° 24, mai-juin, 2007.

en développement peuvent avoir aussi une appréciation géopolitique de l'enjeu, quand ils insistent sur le droit au développement et sur le droit de disposer de leurs propres ressources, ou, au contraire, quand ils mettent en œuvre des politiques d'efficacité énergétique et de soutien aux renouvelables (ou au nucléaire) parce qu'ils se savent vulnérables du fait de leur dépendance aux importations en combustibles fossiles. De nouveaux aspects de cette lecture géopolitique ont émergé ces dernières années : la question des migrations climatiques [Gemenne, 2009], celle de possibles guerres climatiques, voire du terrorisme, ensemble de préoccupations qu'un rapport pour le Pentagone a scruté [Schwartz et Randall, 2003]. Les États-Unis sont la puissance hégémonique dans le monde, entendent toujours le rester et, de ce point de vue, sont en charge d'équilibres globaux que le changement climatique ne doit pas perturber. On peut dire qu'à l'exception des tentatives constantes de colonisation de la gouvernance climatique par les enjeux du développement, cette lecture géopolitique est très absente du régime onusien.

La deuxième lecture, économique, a toujours existé au sein du régime climatique. Elle s'est manifestée depuis le début par l'hégémonie de la grammaire du marché, les mécanismes de compensation, l'importance majeure des débats sur l'analyse des coûts des dégâts futurs comparés aux bénéfices de réductions immédiates [Stern, 2006]. Aujourd'hui, sous l'influence de certains acteurs, la lecture économique interprète les questions de changement climatique à l'aune d'une transformation profonde de l'économie mondiale, soit de façon optimiste, comme une *grande transition écologique* [WBGU, 2011] ou une *troisième révolution industrielle* [Rifkin, 2011], soit de façon pessimiste, en mettant en avant la nécessité d'une décroissance au niveau mondial, en particulier dans les pays industrialisés. La question centrale dans cette lecture renouvelée est celle du découplage, possible ou non, entre consommation énergétique et croissance, et donc, *in fine*, celle de la possibilité de maintenir un modèle de société et de paix sociale fondé sur la croissance en dépit de la contrainte écologique. Une telle lecture de l'affaire climatique prédomine désormais en Allemagne [BMU, 2008], pays qui a donné naissance au paradigme de *modernisation écologique*, mais aussi plus largement dans l'Union européenne (paquet climat-énergie, autres initiatives diverses²⁵), en Corée du Sud, où l'on parle maintenant de « planification écologique », ou encore en Chine, qui ambitionne de devenir le leader mondial de cette révolution industrielle.

25. Voir par exemple la conférence récente de la Commission européenne sur le thème « Mission Growth : Europe at the Lead of the New Industrial Revolution » organisée à Bruxelles, le 29 mai 2012.

La troisième lecture de l'enjeu climatique est avant tout environnementale. La question centrale réside alors dans la gravité de l'alerte scientifique et dans l'irréversibilité du risque climatique. Cette lecture a toujours été déterminante dans le régime climatique, portée par une alliance des scientifiques, des ONG, longtemps de l'Union européenne (récemment très affaiblie), et depuis quelques années des pays en développement les plus vulnérables. Cette alliance n'a jamais suffi à surmonter les blocages géopolitiques des grandes puissances (États-Unis, grands pays émergents). La crise écologique semblant considérablement s'approfondir, le diagnostic de l'anthropocène – ce nouvel âge de l'homme sur la Terre, dont la manifestation exemplaire est le changement climatique anthropique – résonne comme la prise de conscience d'une rupture irréversible.

La gouvernance climatique onusienne a toujours tenté de combiner une lecture économique libérale à la lecture environnementale, avec toutes les acrobaties pour rendre compatibles des positions difficilement conciliables. La Convention climat et le protocole de Kyoto ont d'ailleurs commencé par définir l'enjeu climatique comme un problème de pollution et un fardeau à partager, dans une construction *top down*. Ce cadrage du problème, les façons de le considérer au sein du régime, ont déjà fait l'objet de nombreuses critiques, y compris par les auteurs [Aykut et Dahan, 2011 ; Dahan, 2014]. Ici, nous avons montré de surcroît que cette gouvernance a ignoré de fait la lecture géopolitique de l'acteur le plus puissant et le plus récalcitrant du régime climatique (et qui s'y opposait efficacement), créant les conditions récurrentes du schisme que nous avons décrit. Les conditions de succès de ce schisme, qui a caractérisé la gouvernance climatique globale, sont encore à approfondir. Il a trop longtemps agi comme une « hypnose » [Hourcade, Le Treut et Tubiana, 2010, p. 27-29] qui semble aujourd'hui se dissiper ; après l'hypnose, il pourrait bien aboutir à une phase de régression du problème climatique sur l'agenda international, dont on note quelques premiers indices inquiétants. Notre monde bouge et se transforme à un rythme si accéléré que la gouvernance climatique paraît sans prise réelle sur lui. La réduction du schisme est vitale et passe au moins par trois exigences : prendre acte des enjeux sous-jacents aux trois lectures mentionnées, géopolitique, économique et environnementale, et identifier leurs contradictions ; se rendre à l'évidence qu'une gouvernance du climat qui enclave le problème et le sépare des autres régimes internationaux et enjeux politiques restera sans signification ; se défaire de l'idée que le problème climatique pourrait être résolu à la seule échelle globale. Non seulement il relève de différentes échelles (locales, nationales, régionales), mais sa solution exige d'explicitier les tensions et conflits entre ces dernières pour pouvoir les affronter et articuler des politiques climatiques plus cohérentes.

RÉFÉRENCES

- AGRAWALA S. (1998a), « Context and early origins of the Intergovernmental Panel on Climate Change », *Climatic Change*, vol. 39, n° 4, p. 605-620.
- AGRAWALA S. (1998b), « Structural and process history of the Intergovernmental Panel on Climate Change », *Climatic Change*, vol. 39, n° 4, p. 621-642.
- ALLEN D. T. *et al.* (2013), « Measurements of methane emissions at natural gas production sites in the United States », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Early edition, <www.pnas.org>.
- ALTVATER E. (2005), *Das Ende des Kapitalismus. Wie wir ihn kennen*, Westfälisches Dampfboot, Münster.
- AYKUT S. C. (2014), « Gouverner le climat, construire l'Europe : l'histoire de la création du marché de carbone ETS », *Critique internationale*, n° 62, p. 39-55.
- AYKUT S. C. et DAHAN A. (2011), « Le régime climatique avant et après Copenhague : sciences, politiques et l'objectif des deux degrés », *Natures, Sciences, Sociétés*, vol. 19, n° 2, p. 144-157.
- AYKUT S. C. et MICHAUX F. (2013), « Die EU-Verordnung zur Verminderung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen. Deutschland und Frankreich zwischen Konfrontation und Kooperation », in DEMESMAY C., KOOPMANN M. et THOREL J. (dir.), *Die Konsenswerkstatt. Deutsch-französische Kommunikations- und Entscheidungsprozesse in der Europapolitik*, Nomos, Baden-Baden, p. 141-158.
- BMU (2008), *Die Dritte industrielle Revolution. Aufbruch in ein ökologisches Jahrhundert. Dimensionen und Herausforderungen des industriellen und gesellschaftlichen Wandels*, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin.
- BOLIN B. (2007), *A History of the Science and Politics of Climate Change. The Role of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BONY S. *et al.* (2013), « Carbon dioxide and climate. Perspectives on a scientific assessment », in ASRAR G. R. et HURRELL J. W. (dir.), *Climate Science for Serving Society. Research, Modeling and Prediction Priorities*, Springer, Dordrecht, p. 391-414.
- BRADLEY R. L. (2009), *Capitalism at Work. Business, Government, and Energy*, M & M. Scrivener Press, Beverly.
- CHARNEY J. G. *et al.* (1979), *Carbon Dioxide and Climate. A Scientific Assessment. Report of an Ad Hoc Study Group on Carbon Dioxide and Climate*, National Academy Of Sciences, Washington.
- COPINSCHI P. (2014), « Le pétrole : enjeux stratégiques et logiques de marché », *Questions internationales*, n° 65, janvier-février, p. 23-35.
- CRUTZEN P. J. (2002), « Geology of mankind », *Nature*, vol. 415, n° 6867, p. 23.
- DAHAN A. (2010), « Putting the earth system in a numerical box ? The evolution from climate modeling toward global change », *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics*, vol. 41, n° 3, p. 282-292.

- DAHAN A. (2014), « L'impasse de la gouvernance climatique globale depuis vingt ans. Pour un autre ordre de gouvernementalité », *Critique internationale*, n° 62, p. 21-37.
- DAHAN A. et AYKUT S. C. (2012), *De Rio 1992 à Rio 2012. Vingt ans de négociations climatiques : quel bilan ? Quel rôle pour l'Europe ? Quels futurs ?*, Rapport pour le Centre d'analyse stratégique, Centre Alexandre Koyré/Institut Francilien Recherche Innovation Société, Paris.
- DAHAN A., AYKUT S. C., GUILLEMOT H. et KORZCAK A. (2009), « Les arènes climatiques : forums du futur ou foires aux palabres ? La Conférence de Poznan », *Koyré Climate Series*, n° 1.
- DAHAN A. et GUILLEMOT H. (2006), « Le changement climatique : dynamiques scientifiques, expertise, enjeux géopolitiques », *Revue de sociologie du travail*, vol. 48, n° 3, p. 412-432.
- DESSAI S. (2001), « The climate regime from The Hague to Marrakesh. Saving or sinking the Kyoto Protocol ? », *Tyndall Working Paper*, n° 12, <www.tyndall.ac.uk>.
- EDWARDS P. N. (2010), *A Vast Machine. Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*, MIT Press, Cambridge.
- EUROPEAN COUNCIL (1990), « Declaration by the European Council on the environmental imperative », *Bulletin of the EC*, vol. 23, n° 6, p. 16-18.
- GEMENNE F. (2009), *Géopolitique du changement climatique*, Armand Colin, Paris.
- HAMILTON C. (2013), *Les Apprentis sorciers du climat*, Le Seuil, Paris.
- HECHT A. D. et TIRPAK D. (1995), « Framework Convention on climate change. A scientific and policy history », *Climatic Change*, vol. 29, n° 4, p. 371-402.
- HEGERL G. C. *et al.* (1996), « Detecting greenhouse-gas-induced climate change with an optimal fingerprint method », *Journal of Climate*, vol. 9, n° 10, p. 2281-2306.
- HOURCADE J.-C. (2001), « Le climat au risque de la négociation internationale ? », *Le Débat*, n° 113, p. 136-145.
- HOURCADE J.-C. (2002), « Dans le labyrinthe de verre. La négociation sur l'effet de serre », *Critique internationale*, n° 15, p. 143-158.
- HOURCADE J.-C., LE TREUT H. et TUBIANA L. (2010), « L'affaire climatique, au-delà des contes et légendes », *Projet*, n° 316, p. 19-33.
- HOWARTH R. W., SANTORO R. et INGRAFFEA A. (2011), « Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations », *Climatic Change*, vol. 106, n° 4, p. 679-690.
- HUGHES T. P. (1989), *American Genesis. A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, Viking, New York.
- HUGHES J. D. (2013), *Drill, Baby, Drill. Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance ?*, Post Carbon Institute, Santa Rosa, <www.postcarbon.org>.
- IEA (2012), *World Energy Outlook 2012*, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.

- IPCC (1996), *Climate Change. IPCC Second Assessment. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, World Meteorological Organization, Genève.
- IPCC (2013), *Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- JUVIN H. (2008), *Produire le monde. Pour une croissance écologique*, Le Débat/ Gallimard, Paris.
- KOSSOY A. et AMBROSI P. (2010), *State and Trends of the Carbon Market 2010*, World Bank, Washington.
- KWA C. (2004), « The rise and fall of weather modification. Changes in American attitudes toward technology, nature, society », in DAHAN A. et PESTRE D. (dir.), *Les sciences pour la guerre, 1940-1960*, Éditions de l'EHESS, Paris, p. 135-166.
- LAHSEN M. (2008), « Experiences of modernity in the greenhouse. A cultural analysis of a physicist "trio" supporting the backlash against global warming », *Global Environmental Change*, n° 18, p. 204-129.
- LEGGETT J. (1999), *The Carbon War. Global Warming and the End of the Oil Era*, Penguin Books, Harmondsworth.
- MANABE S. et WETHERALD R. T. (1967), « Thermal equilibrium of the atmosphere with a given distribution of relative humidity », *Journal of the Atmospheric Sciences*, vol. 24, n° 3, p. 241-259.
- MCCRIGHT A. M. et DUNLAP R. E. (2000), « Challenging global warming as a social problem. An analysis of the conservative movement's counter-claims », *Social Problems*, vol. 47, n° 4, p. 227-248.
- MEADOWS D. H., MEADOWS D. L., RANDERS J. et BEHRENS III W. W. (1972), *The Limits to Growth. A Report to The Club of Rome*, Universe Books, New York.
- MELANDRI P. (2007), « Les États-Unis : la continuation de l'unilatéralisme par d'autres moyens ? », in BADIE B. et GUILLAUME D. (dir.), *Le multilatéralisme. Nouvelles formes de l'action internationale*, La Découverte, Paris, p. 195-214.
- MEZ L., GERHOLD L. et DE HAAN G. (dir.) (2010), *Atomkraft als Risiko. Analysen und Konsequenzen nach Tschernobyl*, Internationaler Verlag der Wissenschaften, Francfort-sur-le-Main.
- MITCHELL T. (2011), *Carbon Democracy. Political Power in the Age of Oil*, Verso Books, New York.
- NEGT O. (2010), *Der politische Mensch. Demokratie als Lebensform*, Steidl Verlag, Göttingen.
- NIERENBERG W. A. et al. (1983), *Changing Climate. Report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, National Academy of Sciences, Washington.
- ORESKE N. et CONWAY E. M. (2010), *Merchants of Doubt. How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, Bloomsbury Press, Londres.

- ORESQUES N., CONWAY E. M. et SHINDELL M. (2008), « From Chicken Little to Dr. Pangloss. William Nierenberg, global warming, and the social deconstruction of scientific knowledge », *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 38, n° 1, p. 109-152.
- PESTRE D. (2013), *À contre-science. Politiques et savoirs des sociétés contemporaines*, Seuil, Paris.
- POTTER D. M. (1954), *People of Plenty. Economic Abundance and the American Character*, University of Chicago Press, Chicago.
- RIFKIN J. (2011), *The Third Industrial Revolution. How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World*, Palgrave Macmillan, New York.
- ROSA H. (2005), *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*, Suhrkamp, Francfort-sur-le-Main.
- SACHS I. (2007), *La troisième rive. À la recherche de l'écodéveloppement*, François Bourin Éditeur, Paris.
- SCHWARTZ P. et RANDALL D. (2003), *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*, rapport du Pentagone, <www.climate.org>.
- SERRES M. (1990), *Le contrat naturel*, François Bourin Éditeur, Paris.
- STENGERS I. (dir.) (1987), *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*, Seuil, Paris.
- STERN N. (2006), *Stern Review on the Economics of Climate Change*, HM Treasury, Londres.
- UNEP (2013), *The Emissions Gap Report 2013. A UNEP Synthesis Report*, United Nations Environmental Programme, Nairobi, <www.unep.org>.
- VEILLE-BLANCHARD E. (2007), « Croissance ou stabilité ? L'entreprise du Club de Rome et le débat autour des modèles », in DAHAN A. (dir.), *Les modèles du futur*, La Découverte, Paris, p. 19-34.
- VEILLE-BLANCHARD E. (2011), *Les limites à la croissance dans un monde global. Modélisations, Prospectives, Réfutations*, thèse de doctorat en histoire moderne et contemporaine soutenue à l'École des hautes études en sciences sociales.
- WANG T. et WATSON J. (2007), « Who owns China's carbon emissions ? », *Tyndall Centre Briefing Note n° 23*, octobre, <www.tyndall.ac.uk>.
- WARD B. et DUBOS R. (1972), *Only One Earth. The Care and Maintenance of a Small Planet. An Unofficial Report Commissioned by the Secretary-General of the United Nations Conference on the Human Environment*, W. W. Norton & Company, New York.
- WBGU (2011), *World in Transition. A Social Contract for Sustainability*, German Advisory Council on Global Change, Berlin.
- ZUNZ O. (2000), *Le siècle américain*, Fayard, Paris.