



HAL
open science

L'environnement global, défi à la contextualisation ?

Hélène Guillemot

► **To cite this version:**

Hélène Guillemot. L'environnement global, défi à la contextualisation ?. Revue d'histoire des sciences humaines, 2017, 30, pp.115-137. 10.4000/rhsh.538 . hal-02440694

HAL Id: hal-02440694

<https://hal.science/hal-02440694>

Submitted on 15 Jan 2020

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.

L'environnement global, défi à la contextualisation ?

The global environment: A challenge to contextualisation?

Hélène Guillemot



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rhsh/538>

DOI : 10.4000/rhsh.538

ISSN : 1963-1022

Éditeur

Éditions de la Sorbonne

Édition imprimée

Date de publication : 3 avril 2017

Pagination : 115-137

ISBN : 978-2-85944-991-9

ISSN : 1622-468X

Ce document vous est offert par Centre national de la recherche scientifique (CNRS)



Référence électronique

Hélène Guillemot, « L'environnement global, défi à la contextualisation ? », *Revue d'histoire des sciences humaines* [En ligne], 30 | 2017, mis en ligne le 03 décembre 2018, consulté le 15 janvier 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rhsh/538> ; DOI : 10.4000/rhsh.538

L'environnement global, défi à la contextualisation ?

Hélène Guillemot

Chargée de recherche au CNRS, Centre Alexandre-Koyré (UMR 8560),
PSL Research University

Résumé Le changement climatique d'origine humaine, comme le changement global auquel est attachée la notion d'Anthropocène, sont des domaines dont la contextualisation est problématique en raison des échelles en jeu, de la gravité des problèmes et du rôle central des sciences. Cet article rend compte de travaux qui replacent ces questions d'environnement global dans des contextes historiques, sociaux et politiques, et des problèmes qu'ils soulèvent. Les deux domaines ont des statuts différents, et les enjeux sont dissemblables. Dans le cas du changement climatique, problème public mondial doté d'institutions internationales, les travaux sur la construction du problème et les rapports entre science et politique se sont opposés à un cadrage naturaliste prédominant. S'agissant de l'Anthropocène, notion peu stabilisée et appropriée par plusieurs groupes d'acteurs, des contextualisations partielles contestant certaines globalisations soulèvent des débats épistémiques et politiques.

Mots-clés : Anthropocène, changement climatique, modélisation, environnement global, système Terre

Abstract Human-caused climate change, like the global change to which the notion of the Anthropocene refers, are areas in which contextualisation is problematic due to the scales involved, the gravity of the problems, and the central role of the sciences. This article considers studies that resituate these issues of global environment in historical, social and political contexts, as well as some of the problems they raise. The two domains have different statuses, and the stakes are dissimilar. In the case of climate change, a global public problem endowed with international institutions, research on the construction of the issue and the relations between science and politics have been set against a predominant naturalist framing. In the case of the Anthropocene, a notion that has not yet stabilised and has been appropriated by several groups of actors, partial contextualisations contesting certain globalisations raise epistemic and political debates.

Keywords: Anthropocene, Climate Change, Modelling, Global Environment, Earth System

Introduction

S'il est un domaine qui, à première vue, semble mal se prêter à la contextualisation, c'est bien le changement climatique d'origine humaine et *a fortiori* le « changement environnemental global », appellation qui regroupe, outre le climat, tous les problèmes environnementaux d'échelle planétaire. Le terme même d'« environnement global » ne suggère-t-il pas (doublement) un point de vue synoptique qui n'admet aucune extériorité ? Même si affirmer l'origine humaine du changement climatique et des changements environnementaux revient d'emblée à les contextualiser, il faut reconnaître que ce contexte est difficile à circonscrire : voici des problèmes globaux dans leurs dimensions spatiale et temporelle – le changement climatique convoque le futur comme le passé sur des centaines de milliers d'années –, globaux aussi par la diversité et l'intrication des phénomènes et milieux concernés ; des problèmes universels révélés par les sciences de la nature. Comment envisager une contextualisation historique, géographique ou sociale de questions qui excèdent les durées de l'histoire humaine, s'étendent sur la planète entière et proviennent de diagnostics scientifiques ? La difficulté est redoublée par l'ampleur des enjeux : contextualiser un problème, c'est ne pas l'aborder par sa dimension exceptionnelle ou son caractère d'urgence, mais le relier à des conditions historiques, géographiques, politiques, en montrer le caractère contingent, le mettre en commensurabilité avec d'autres questions. Le potentiel critique de la contextualisation peut être problématique aux yeux de ceux pour qui il s'agirait au contraire de sensibiliser le public à l'importance de ces sujets.

Le changement climatique est défini, depuis son institutionnalisation internationale à la fin des années 1980, comme un problème d'environnement global qui doit être pris en charge au niveau mondial, l'expertise scientifique devant informer le politique. Cette définition particulière du problème – son « cadrage », pour utiliser une notion de sociologie des problèmes publics et de sociologie des sciences – a été promue par un groupe d'acteurs (scientifiques, experts, agences onusiennes) qui ont déterminé les institutions et les instruments pour le prendre en charge. Si certains chercheurs en sciences sociales ont très tôt discuté la globalité de la question climatique, et voulu situer historiquement et culturellement sa construction scientifique et politique (sans mettre en cause la réalité du diagnostic), le cadrage global et centré sur les sciences est resté hégémonique durant plusieurs décennies, dans les discours scientifiques et institutionnels comme dans l'espace public et médiatique. Cependant, depuis le tournant décisif de la COP de Copenhague en 2009, le revirement de la politique climatique, sanctionnant le cuisant échec des négociations, a fragilisé ce cadrage et a conduit notamment à une certaine « relocalisation » du problème. Mais dans le même temps, on a assisté à la montée en puissance d'une alerte environnementale encore plus globale, à laquelle s'attache l'appellation d'Anthropocène, pour caractériser notre époque où l'homme serait devenu la principale force géologique de la planète.

Les problèmes d'environnement global donnent pourtant lieu à des contextualisations dans le champ académique, où la littérature sur l'environnement est de plus en plus foisonnante dans plusieurs domaines des sciences sociales. On abordera dans ce texte différents travaux éclairant les contextes historiques, politiques ou sociaux du problème climatique et de l'Anthropocène. Ces deux domaines ont des statuts très différents : le changement climatique est un problème public mondial pris en charge par des institutions onusiennes depuis plus d'un quart de siècle. L'Anthropocène est un concept qui a connu un succès récent, mais qui n'est pas encore stabilisé. Les enjeux des contextualisations sont donc dissemblables.

La première partie s'intéressera au changement climatique. On reviendra sur les conditions historiques et politiques de l'invention de l'environnement global, de l'essor des sciences du climat, de la construction des institutions en charge du problème. On évoquera les contextualisations critiques des rapports entre sciences et politique du climat par des sociologues, mais aussi par des activistes de pays du Sud dans les années 1990. On verra que les chercheurs en sciences sociales se sont eux-mêmes trouvés dans un contexte défavorable, leurs travaux s'opposant au cadrage naturalisant du problème climatique.

Les contextualisations de l'Anthropocène, abordées dans la seconde partie, impliquent des enjeux différents. Ce concept inventé par des scientifiques du « système Terre », rattaché à la géologie, approprié par des philosophes et chercheurs en sciences sociales, correspond à des définitions différentes selon les auteurs qui s'en emparent. Loin d'être stabilisé et institutionnalisé comme le changement climatique, il suscite de nombreux débats qu'on passera en revue : débats sur la date de début de l'Anthropocène, sur l'« anthropos » qui en est responsable, sur la température moyenne globale qui en constitue l'indicateur principal, sur les limites planétaires, sur la conception unificatrice et intégrée du système Terre, sur les velléités de management de la planète... Pour toutes ces facettes de l'Anthropocène, des acteurs déconstruisent certaines globalisations qu'ils jugent abusives et se livrent à des contextualisations, qui renvoient à des questions de fond, politiques, éthiques, anthropologiques – sur les rapports entre nature et société, la responsabilité des crises environnementales, les limites de l'agir humain...

En exposant cette grande diversité de travaux et de débats, ce texte veut contribuer à montrer, en réponse à la question posée au début, que la contextualisation des problèmes d'environnement global est non seulement possible, mais bénéfique, en ce qu'elle ouvre des espaces de débats essentiels.

Le « changement climatique » : choix et cadrages

Problème scientifique, problème global : telles sont les principales caractéristiques du changement climatique, selon le cadrage dominant depuis son émergence aux

États-Unis dans les années 1960 et 1970. Mis en évidence par des physiciens et des chimistes de l'atmosphère, le réchauffement global résultant des émissions de gaz à effet de serre (GES), en particulier du CO₂, par les activités humaines (énergie, industrie, agriculture, transports...) est décrit comme global par essence, les molécules de CO₂ se mélangeant très vite de façon homogène dans l'atmosphère, et la circulation atmosphérique étant un phénomène d'échelle globale (la prévision du temps en une région requiert des données d'observation provenant de toute la planète). Les sciences et l'expertise occupent une place centrale dans la définition du problème comme dans ses solutions. Défini par la physique comme une question de modification de l'équilibre radiatif de la planète provoqué par l'accroissement des GES dans l'atmosphère, le changement climatique devrait donc être résolu par un accord international limitant les émissions de ces gaz et répartissant cette réduction entre les pays.

Les deux principales institutions du « régime climatique¹ » sont le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Le GIEC, créé en 1988 par deux instances des Nations unies, le Programme des Nations unies pour l'environnement et l'Organisation météorologique mondiale (OMM), produit tous les cinq à sept ans des rapports de plusieurs milliers de pages qui synthétisent les travaux scientifiques sur les observations et les prévisions du changement climatique, ses impacts et les réponses à lui apporter. La Convention climat de l'ONU réunit chaque année depuis 1995 des assemblées intergouvernementales appelées Conférence of Parties (COP), où sont négociées des réponses au défi climatique. C'est à la COP de Kyoto, en 1997, qu'a été adopté un protocole qui se voulait global et universel, même si ces mesures ne concernaient que les pays industrialisés. Il fixait des plafonds d'émission globaux et instaurait des instruments de marché (crédits carbone, mécanisme de développement propre) pour les respecter.

Dans le régime climatique, la relation entre science et politique est donc essentielle : les scientifiques doivent fournir des faits aux décideurs politiques, qui doivent s'appuyer sur ces connaissances pour élaborer des solutions ; science et politique sont supposées séparées et étanches, ce qui confère sa légitimité à la science comme support de l'action. Le GIEC revendique ce modèle puisqu'il a pour mandat, depuis 1990, de fournir au politique des informations « pertinentes mais non prescriptives² ».

¹ Le terme de régime est utilisé en relations internationales (ensemble d'arrangements politiques, de traités, d'organisations, etc.) et dans le domaine des *science studies* (mode de production de savoirs, d'organisation de l'expertise). Le régime climatique désigne le système d'arènes et d'institutions réunissant des acteurs variés autour du changement climatique (Aykut et Dahan, 2015).

² Ce principe est inscrit à la première ligne de la « Déclaration sur les principes et procédures du GIEC » : <http://www.ipcc.ch/pdf/press/ipcc-statement-principles-procedures-02-2010.pdf>, consulté le 20 février 2017.

Le rôle majeur des États-Unis et de la guerre froide

Ce récit canonique d'une science du climat découvrant le réchauffement global puis alertant le politique a été quelque peu complexifié par des travaux qui ont proposé des histoires plus riches de la construction du changement climatique comme question d'environnement global et des relations entre science et politique en son sein. Nous abordons là un premier ensemble de contextualisations : ces recherches historiques convergent pour souligner le rôle central de la politique des États-Unis pendant la guerre froide dans la montée de l'environnement global, tant au niveau politique qu'au niveau scientifique. Dès l'immédiat après-guerre, des experts prophétisent une catastrophe environnementale planétaire ; mais dans un contexte de priorité américaine à la sécurisation des ressources, ce sont d'abord la croissance démographique, les destructions de la faune et de la flore sauvages et les pressions sur les ressources naturelles qui sont vues comme menaçant l'humanité. Un quart de siècle plus tard, la catégorie d'environnement a changé : on parle des pollutions, des retombées néfastes de la croissance, et l'environnement accède au rang de problème politique international à la conférence de Stockholm en 1972, avec la création du Programme des Nations unies pour l'environnement. Cette évolution est portée par la politique étrangère des États-Unis, le développement du multilatéralisme avec de nouvelles régulations internationales, la montée d'un militantisme environnemental et les décolonisations en Europe. L'environnement entre alors en tension et en dialogue avec les questions de développement (Mahrane *et al.*, 2012).

Durant cette période, la politique américaine joue un rôle essentiel dans l'ascension des sciences de l'environnement global dans la sphère académique. De 1945 aux années 1970, la planète entière est vue par l'armée et le gouvernement américains comme le terrain d'un probable futur conflit entre camps capitaliste et communiste, et devient objet d'exploration, du fond des océans à la haute atmosphère (Doel, 2009). Ce sont alors les sciences de la Terre, bien davantage que les sciences écologiques, qui connaissent des avancées considérables et contribuent à forger les savoirs et les imaginaires de l'environnement global (Grevs mühl, 2014). Le contexte de guerre froide est tout aussi déterminant dans la création d'institutions scientifiques internationales, là aussi largement soutenues par les États-Unis, comme l'OMM en 1947, et l'Année géophysique internationale en 1957-1958 (Miller, 2001a). Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, la politique étrangère américaine jugeait la coopération scientifique internationale aussi cruciale que la coopération politique et économique pour la prospérité et la sécurité des États-Unis. Les politiques états-uniens ont cherché à « utiliser ce qu'ils percevaient comme la neutralité politique de la science et de la technologie comme instrument dans la construction d'organismes internationaux libéraux » (*ibid.*, 170)³.

³ Particularly in the United States, faced with the task of reconstructing international order after World War II, foreign policy makers sought ways to use what they perceived to be the political neutrality of science and technology as an instrument in the construction

Durant ces années de guerre froide mais aussi d'« internationalisme scientifique » se met ainsi en place, coordonnée par l'OMM, une infrastructure planétaire d'acquisition de données météorologiques avec des réseaux d'observations terrestres et maritimes et les premiers satellites (Edwards, 2010). Dans le même temps, de généreuses dotations financières via l'Année géophysique internationale permettent l'installation, par Roger Revelle et Charles Keeling, de l'Institut d'océanographie Scripps en Californie, d'une première station de mesure de CO₂ à Hawaï en 1958 qui démontrera bientôt l'accroissement du taux de CO₂ dans l'atmosphère. C'est aussi sous l'égide de l'Année géophysique internationale que sont réalisés les premiers carottages de la calotte glaciaire au Groenland, qui établiront la corrélation entre GES et température atmosphérique dans le passé. Toutes ces évolutions tant techno-scientifiques que politico-sociales contribuent à construire une communauté scientifique internationale et à forger une culture commune (Miller, 2001a). Dans ces mêmes années, la vision globale et physico-mathématique portée par les modèles numériques tend à évincer la conception géographique des climats qui prévalait auparavant – des climats régionaux définis comme des types de temps stables spatialement délimités (Heymann, 2010). Aux États-Unis spécifiquement, où s'est d'abord développée la modélisation numérique du climat⁴, les relations complexes et évolutives entre chercheurs et environnementalistes ont été structurantes dans le cadrage du changement climatique comme problème d'environnement global, et dans la croyance dans la capacité des sciences à entraîner l'action politique (Howe, 2014).

Déconstructions académiques et politiques de l'expertise du climat

Outre les historiens dont on vient d'évoquer quelques travaux, d'autres chercheurs en sciences sociales se sont intéressés au fonctionnement des sciences et de l'expertise du changement climatique. Le « régime du climat » n'est pas unique, même s'il présente des spécificités : il doit être étudié dans le contexte des multiples régimes internationaux de l'environnement créés à la suite de la conférence de Stockholm de 1972 pour affronter des problèmes comme la désertification, le « trou » dans la couche d'ozone, les pluies acides. Tout comme le changement climatique, ces différents problèmes à l'origine de la notion d'environnement global ne relèvent pas seulement de données empiriques, mais résultent aussi de la construction de représentations de certains territoires (en Afrique et aux Pôles du Sud en particulier) dans des contextes politiques donnés. Les chercheurs en *science and technology studies* ont étudié comment ces institutions participent de la coconstruction d'un ordre scientifique et d'un ordre politique.

.....
of liberal international organizations Particularly in the United States, faced with the task of reconstructing international order after World War II, foreign policy makers sought ways to use what they perceived to be the political neutrality of science and technology as an instrument in the construction of liberal international organizations.

⁴ Les premiers modèles dits « de circulation générale » ancêtres des modèles de climat ont été développés dans les années 1950 au Weather Bureau de Princeton, parallèlement aux modèles de prévision du temps et par les mêmes scientifiques.

Ainsi, le GIEC n'est pas l'émanation naturelle et consensuelle de travaux scientifiques et ne se contente pas de délivrer des vérités au politique. C'est au travers d'âpres négociations entre pays du Nord et du Sud, mais aussi entre États occidentaux, qu'ont été peu à peu trouvées ses formes institutionnelles (modes de validation, prise en compte des incertitudes, etc.) capables de produire des avis scientifiques crédibles et partagés (Miller, 2001b ; Hulme et Mahony, 2010).

La construction du régime climatique a été très tôt contextualisée et aussi critiquée : des chercheurs en sciences sociales ont montré que la définition scientifique des problèmes environnementaux globaux tend à privilégier, pour ses solutions, des approches morales et technocratiques, et à passer sous silence les divergences et contradictions politiques et les considérables différences locales (Taylor et Buttel, 1992). Pour plusieurs spécialistes américains de politique scientifique (Pielke Jr., 2002 ; Sarewitz, 2000), le cadrage du problème climatique, loin de séparer science et politique, les rend encore plus dépendantes l'une de l'autre : lorsque la décision politique est supposée découler d'un consensus scientifique, les disputes scientifiques se voient chargées d'enjeux politiques. Les recherches scientifiques sur le climat ne sont d'ailleurs pas indépendantes du politique, comme l'ont établi des sociologues des sciences en étudiant finement les pratiques de modélisation : certains choix scientifiques – par exemple la technique des « ajustements de flux » dans le couplage des modèles d'atmosphère et d'océans – ont résulté d'une anticipation par certains climatologues des attentes des politiques (Shackley *et al.*, 1999).

Mais davantage que ces travaux académiques, ce sont les critiques provenant de pays en développement (PED) et leur déconstruction ravageuse de l'expertise climatique qui ont eu le plus d'écho. Dans un texte de 1991 éloquentement intitulé « Global Warming in an Inequal World: A Case of Environmental Colonialism », deux militants environnementalistes indiens ont qualifié les attributions de droits d'émission de GES par pays fondées sur la modélisation du climat de « jonglerie mathématique motivée par des considérations politiques⁵ » (Agarwal et Narain, 1991). En effet, les simulations du changement climatique comptabilisent les molécules de CO₂ et des autres GES en fonction d'une propriété physique, leur « pouvoir de réchauffement global », qui permet de les mettre en équivalence. Aux yeux de ces auteurs responsables d'ONG d'environnement et de développement, les modèles sont biaisés politiquement, car en abstrayant ces molécules de leur contexte social de production, ils ne distinguent pas les émissions de survie des pauvres (le méthane des rizières) et les émissions de luxe des riches (le CO₂ des 4x4 et des avions). De plus, en définissant l'état initial comme un donné physique neutre à partir duquel est calculé l'état futur, la modélisation

⁵ En 1991, la critique des militants indiens ne portait pas sur le GIEC (son premier rapport était encore en préparation) mais sur le rapport du World Resources Institute (WRI), think tank états-unien qui utilisait des modèles de climat pour évaluer les réductions d'émissions de GES par pays.

naturalise le présent, efface le passé et globalise le futur. C'est un « langage du Nord », porteur d'un réductionnisme physico-chimique qui occulte les dimensions sociales, économiques, historiques des émissions de GES (Demeritt, 2001).

Ces contextualisations radicales des pays du Sud ont fait évoluer le régime climatique. Devant la méfiance de ces pays vis-à-vis d'une expertise climatique se voulant neutre et universelle mais perçue comme un moyen de freiner leur développement et de « perpétuer l'inégalité mondiale dans l'utilisation de l'environnement », le GIEC a cherché à mieux asseoir sa double légitimité scientifique et politique : création de nouvelles institutions, inclusion de scientifiques des PED, meilleure prise en charge de thématiques importantes pour ces pays, en particulier l'adaptation. À partir des années 2000, les PED ont participé pleinement au régime climatique (Aykut et Dahan, 2015).

Cadrage solide et hégémonique, débat polarisé

Cette évocation rapide de quelques travaux qui ont analysé, contextualisé, voire critiqué la construction du changement climatique ne doit cependant pas faire illusion. Ces publications académiques doivent elles aussi être placées dans le contexte de l'évolution du changement climatique comme problème public. Jusque récemment, le cadrage du problème climatique est resté puissant et hégémonique, d'autant plus qu'il était porté par une large constellation d'acteurs – scientifiques du climat, ONG environnementales, instances onusiennes, Union européenne... – tous très attachés à la justification des politiques climatiques par des vérités scientifiques indépendantes (Aykut *et al.*, 2012). Ce cadrage, parfois qualifié de *science first* (Howe, 2014) ou de scientifique, c'est-à-dire fondé sur la conviction que la science est l'unique autorité qui justifie la décision politique (Wynne, 2010), est resté longtemps très solide, avec plusieurs conséquences. Tout d'abord, il a contribué à focaliser fortement le débat public autour de la science du climat, plutôt qu'autour des réponses politiques possibles ou souhaitables. Ainsi, le processus de Kyoto a été présenté comme découlant du consensus scientifique – alors que les sciences ne peuvent déterminer de politiques spécifiques (Sarewitz, 2000). Ensuite, la place centrale de la science dans la définition du problème conduit à accorder une importance majeure à l'appropriation des connaissances, un public convaincu de la réalité scientifique de la menace étant supposé peser pour faire adopter une politique climatique ambitieuse. D'où une troisième conséquence de ce cadrage *science first* : l'importance accordée aux climatosceptiques, aux marchands de doute (Oreskes et Conway, 2010) et la crainte que suscite leur influence présumée⁶.

⁶ Le climato-scepticisme diffère considérablement selon les contextes nationaux. Les États-Unis ont refusé de ratifier le protocole de Kyoto et le changement climatique y est très clivant politiquement, alors qu'en Europe, il a constitué un pilier de la politique communautaire. En France, tout l'échiquier politique admet la réalité du problème et les médias en donnent majoritairement une présentation consensuelle. Les climatosceptiques français, contrairement aux Américains, ne sont pas organisés dans des collectifs et ne sont pas financés par l'industrie pétrolière (Guillemot, 2014).

La place centrale de la science tend ainsi à polariser le débat en deux camps : dès lors que la politique climatique est présentée comme découlant de la science du climat, toute critique peut être vue comme un soutien plus ou moins avoué au camp sceptique, que cette critique porte sur le GIEC, sur le protocole de Kyoto, sur la gravité du changement climatique, etc. Dans les médias notamment, cette vision binaire, souvent ramenée à une opposition entre vérité scientifique et intérêts économiques (ou hostilité politique), a contribué à instaurer une unanimité de façade et à rendre indicibles les nombreux motifs de débats sur le changement climatique (Aykut *et al.*, 2012). Cette bipolarisation occulte en effet toute une variété de problèmes, d'acteurs et de positions : au-delà de la confrontation entre pro et anti-environmentalistes, des désaccords existent sur les sciences du climat et la modélisation, leur légitimité et leurs limites, sur l'expertise, le rapport entre science et politique, sur les solutions bien sûr, et sur le cadrage même du problème climatique (Guillemot, 2014).

Nouveau climat

La centralité des sciences du climat et la forte polarisation du problème ont longtemps placé les sciences sociales dans une position inconfortable. Les travaux de sociologues des années 1990 mentionnés plus haut, qui mettaient en évidence l'hybridation des dynamiques scientifiques et politiques (Pielke, 2002 ; Sarewitz, 2000) et les éléments de coconstruction des modèles et simulations climatiques (Shackley *et al.*, 1999 ; van der Sluijs *et al.*, 1998) semblent d'ailleurs s'être raréfiés dans les années 2000. Ce relatif silence des sciences sociales durant cette décennie (à l'exception des travaux sur les climatosceptiques étasuniens) s'explique sans doute par la crainte de donner des munitions aux climatosceptiques au moment où la « guerre du climat » faisait rage aux États-Unis. L'approche constructiviste de ces analyses s'oppose en effet à un discours dominant naturalisant (Demeritt, 2001). Plusieurs chercheurs ont souligné ces difficultés, tel le philosophe Bruno Latour qui s'est interrogé sur l'opportunité d'étudier la construction des faits scientifiques quand le principal risque semble désormais la méfiance envers ces faits « artificiellement controversés » (Latour, 2004).

Cette situation a changé quand le cadrage du problème climatique a été profondément remis en cause (Dahan et Guillemot, 2015). Ce ne sont pas les quelques analyses critiques de sciences sociales évoquées plus haut qui ont ébranlé la vision dominante, mais les impasses politiques, rendues manifestes par l'« échec »⁷ de la COP de Copenhague en 2009. L'approche globale d'objectifs quantifiés de réduction a été abandonnée et remplacée par une approche où chaque pays s'engage sur des réductions d'émissions volontaires. Ce virage d'une logique *top-down* à une logique

⁷ Si chacun reconnaît que la COP de Copenhague marque un revirement majeur du régime, le terme d'échec est problématique, car il renvoie à l'espérance entretenue à l'égard de cet événement, que certains jugent aujourd'hui illusoire et naïve. Dans cette perspective, Copenhague marquerait plutôt la fin d'une illusion (Aykut et Dahan, 2015).

bottom-up a profondément changé les perspectives et les discours. Alors que le changement climatique était défini comme un problème intrinsèquement global ne pouvant se résoudre qu'au niveau planétaire, on entend aujourd'hui que le salut ne pourra venir que d'engagements au niveau de villes, de communautés, d'entreprises. Le cadrage environnemental global n'est plus aussi hégémonique, ébranlé, il laisse place à d'autres conceptions du problème climatique, plus politiques et multiscalaires.

Le bouleversement post-Copenhague affecte au premier chef les rapports entre science et politique : le contraste grandissant entre le verdict du GIEC et la hausse des émissions de CO₂ a rappelé que la vérité scientifique ne saurait transcender les contextes historiques, géopolitiques et économiques. Puisqu'il est clair désormais qu'un consensus scientifique ne suffit pas à engendrer un accord international, les critiques et propositions sur l'expertise et la gouvernance climatique se multiplient, venant de climatologues et de chercheurs en sciences sociales. Des scientifiques et des institutions critiques du régime climatique (mais non climatosceptiques) s'exprimaient déjà depuis les années 2000, aux États-Unis en particulier – on l'a vu plus haut. C'est le cas du Breakthrough Institute, think tank étasunien sur les questions d'environnement et de développement, proche du Parti démocrate, qui se proclame « écomoderniste ». En 2010, un groupe de chercheurs internationaux proches de cette mouvance – géographes, politistes, économistes, sociologues... – a publié un rapport, le *Hartwell paper*, proposant une alternative au cadrage dominant du problème climatique. Celui-ci ne doit pas être vu comme un problème d'environnement global exigeant une gestion planétaire, écrivent ces chercheurs, mais comme un problème d'énergie, de développement ou d'aménagement du territoire. Le *Hartwell paper* préconise d'adopter une politique climatique « résolument pragmatique » : ainsi, la décarbonisation ne doit pas être l'objectif premier, mais un avantage connexe d'autres mesures offrant des bénéfices plus immédiats (Prins *et al.*, 2010).

Longtemps présenté comme *le* problème environnemental majeur par sa gravité, son ampleur mais aussi par son expertise et sa gouvernance globale, le changement climatique ne bénéficie plus de ce statut d'exception. Depuis la COP de Copenhague, il est de plus en plus envisagé au niveau local et en relation avec d'autres questions environnementales et politiques (Aykut et Dahan, 2015) – une évolution qui semble aller dans le sens préconisé par les critiques précoces du régime.

L'Anthropocène : un nouveau cadre pour le changement environnemental global ?

La fin de l'« exceptionnalité climatique » coïncide avec l'ascension d'une notion nouvelle sur la scène environnementale : l'Anthropocène. Succédant à l'ère Holocène (qui a débuté il y a 11 500 ans, à la fin de la dernière glaciation), l'Anthropocène désigne une nouvelle époque géologique où l'espèce humaine est devenue le principal agent

de transformations planétaires – du climat mais aussi de la biodiversité, des océans, des régimes hydrographiques, des cycles de l'azote ou du phosphore, etc. (Steffen *et al.*, 2007). À l'inverse du mouvement de reterritorialisation relevé plus haut, l'Anthropocène signale une hyperglobalisation : le changement climatique serait une manifestation parmi d'autres d'un bouleversement environnemental encore plus vaste, de dimension à la fois géologique et anthropologique.

Une notion à succès

L'Anthropocène est inséparable des « sciences du système Terre », selon ses inventeurs. Pourtant, il ne s'agit pas d'une nouvelle théorie ni d'une vérité scientifique fondée sur des faits empiriques, plutôt d'une notion aux implications majeures, « le concept philosophique, religieux, anthropologique et politique le plus décisif jamais produit comme alternative aux idées de modernité » selon Bruno Latour, une « prise de conscience essentielle pour comprendre ce qui nous arrive » (Bonneuil et Fressoz, 2013) qui suscite des récits variés, des appropriations enthousiastes comme des analyses critiques.

Le terme « Anthropocène » a été inventé en 2000 par le Prix Nobel de chimie spécialiste de l'ozone Paul Crutzen et l'écologue Eugene Stoermer pour désigner l'« époque géologique actuelle dominée à de nombreux titres par l'action humaine » (Crutzen, 2002). Consacrée par un article dans la revue *Nature* en 2002, la notion d'Anthropocène a connu un succès rapide dans les milieux scientifiques concernés mais aussi dans les instances de l'ONU, chez les environnementalistes, dans les sciences sociales et la philosophie et dans les médias. Livres, revues, colloques internationaux, programmes de recherche, projets artistiques se sont multipliés. Dans un article de 2009, les scientifiques à l'origine de la notion d'Anthropocène ont désigné un ensemble de neuf seuils physiques dans différents domaines (climat mais aussi biodiversité, usage des sols...) dont le dépassement pourrait conduire à des changements environnementaux menaçant la civilisation (Rockström *et al.*, 2009). Ces « limites planétaires » ont elles aussi rencontré un succès remarquable.

Plusieurs groupes de scientifiques se sont emparés de la notion d'Anthropocène, ou s'y intéressent à des titres divers. On peut distinguer trois catégories : les géologues, en particulier les stratigraphes, en principe seuls habilités à désigner de nouvelles divisions géologiques⁸ ; les scientifiques du « système Terre », appellation encore mal définie regroupant des physiciens, chimistes, biologistes, géographes, etc. dont les objets mettent en jeu des interactions entre différents milieux à différentes échelles – comme les océans, le climat, les fleuves et surtout les cycles biogéochimiques. Ce sont des scientifiques de ces disciplines qui sont l'origine du

⁸ L'Anthropocène n'est pas reconnue officiellement comme nouvelle ère géologique par la commission internationale de stratigraphie habilitée, peut-être parce que ce concept issu des sciences du système Terre est moins pertinent pour la géologie ou l'histoire de la Terre.

concept d'Anthropocène – on les désignera ici comme « anthropocénologues⁹ ». Enfin la troisième catégorie regroupe les chercheurs en sciences sociales, historiens, philosophes, certains très proches du groupe des anthropocénologues mais la plupart s'appropriant le concept avec certaines réserves.

Si l'Anthropocène intéresse les philosophes et les chercheurs en sciences humaines et sociales, c'est qu'il oblige à renouveler la pensée des relations entre nature et société. Puisque les systèmes naturels que nous avons perturbés reviennent au cœur du politique, l'environnement, par définition extérieur mais en relation avec nous, laisse désormais place au système Terre dont nous faisons partie. La séparation entre nature et culture semble s'effacer. L'Anthropocène rejoint ainsi la pensée de philosophes qui ont annoncé l'« irruption de Gaia » (Isabelle Stengers) ou critiqué le « Grand Partage » entre nature et culture (Philippe Descola et Bruno Latour).

Dans cette perspective, l'Anthropocène conduit aussi à repenser la place des sciences sociales, qui se sont construites au XIX^e siècle autour de la coupure entre nature et société – coupure autorisée par l'incommensurabilité entre l'histoire longue de la Terre, insensible à l'action humaine, et l'histoire des sociétés humaines s'affranchissant des déterminismes naturels. Le télescopage des temporalités géologiques et humaines (Chakrabarty, 2014) invite à dépasser ce clivage et à bâtir des « humanités environnementales » nouant des alliances avec les sciences de la nature pour penser cette nouvelle époque en proposant de nouveaux objets et en associant les « non-humains » aux récits des sociétés (Bonneuil et Fressoz, 2013). Mais si l'Anthropocène rencontre un fort engouement au sein des sciences sociales, ce discours global et systémique suscite certaines remises en contexte historiques, géographiques et sociales. On tentera, dans la suite de ce texte, d'évoquer plusieurs domaines où se jouent ces tensions entre ce qui est adopté ou critiqué, entre contextualisation et décontextualisation.

Quelle origine et quel anthropos pour l'Anthropocène ?

Le mot Anthropocène est composé des racines grecques *anthropos* – être humain – et *kainos* – nouveau. Les premiers débats sur l'Anthropocène ont ainsi tourné autour des questions : qui est cet *anthropos* ? Et jusqu'à quel point s'agit-il d'une ère nouvelle ? Depuis le lancement de la notion, les scientifiques débattent de la date à laquelle il faut faire débiter l'Anthropocène. Ses inventeurs avaient initialement choisi 1784, année du brevet de James Watt sur la machine à vapeur qui marque le lancement de la révolution industrielle et de l'exploitation du charbon, donc des émissions de CO₂ à grande échelle (Crutzen, 2002) ; d'autres considèrent que l'homo sapiens a colonisé son environnement dès son apparition en Afrique il y a 200 000 ans. Le paléoclimatologue William Ruddiman (2003) estime quant à lui que le tournant important a eu lieu avec le début de l'agriculture il y a 5 000 à 8 000 ans, qui a entraîné un accroissement de la

⁹ On reprend ici l'appellation de Bonneuil et Fressoz (2013).

teneur atmosphérique en méthane. L'année 1610 a été proposée par un géologue et un géographe britanniques, car elle correspond à un minimum historique du taux de CO₂ atmosphérique¹⁰ (Lewis et Maslin, 2015). Enfin, les anthropocénologues insistent sur la « Grande Accélération » du lendemain de la Seconde Guerre mondiale, quand tous les indicateurs se sont mis à grimper exponentiellement, de la population mondiale aux concentrations atmosphériques de CO₂, de méthane, de N₂O, etc., en passant par la déforestation et la perte de biodiversité (Steffens *et al.*, 2007).

Ces controverses sur les caractéristiques des marqueurs du début de l'Anthropocène, sur le type de perturbations à prendre en compte et les imputations de causalité impliquées, attestent que ce concept est loin d'être stabilisé. Ces débats mettent en jeu des critères scientifiques propres à différentes disciplines (stratigraphie, paléoclimatologie, anthropologie...), mais aussi différentes relectures du passé. Ces luttes définitionnelles à propos de l'Anthropocène renvoient évidemment à des débats politiques ou idéologiques sur la place de l'homme dans la nature et la responsabilité historique des dégâts environnementaux.

Un deuxième point controversé, cette fois surtout par les chercheurs en sciences sociales, est celui de la désignation d'un *anthropos* responsable de ces bouleversements. Quand les spécialistes du climat ou des cycles biogéochimiques font l'histoire de l'Anthropocène, ils utilisent leurs outils (stocks et flux, courbes et statistiques) et considèrent l'espèce humaine comme une entité unique participant au système Terre. Cette vision est critiquée par des sociologues, anthropologues ou historiens, qui n'entendent pas faire fi des inégalités, des groupes et des classes : tous les hommes n'ont pas la même responsabilité dans les crises environnementales. Ainsi, au lieu d'un grand récit universel instaurant un face-à-face entre l'Humanité et le système Terre, les historiens Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz (2013) proposent plusieurs récits associant l'avènement de l'Anthropocène à des circonstances historiques socialement différenciées : genèse de l'empire britannique, guerres mondiales, choix technologiques, etc. Ces histoires alternatives entendent montrer que les atteintes à l'environnement ne sont pas des sous-produits naturels de la croissance économique ou démographique, mais résultent de différentes modalités du capitalisme techno-industriel.

Contrairement à ces auteurs, l'historien Dipesh Chakrabarty reprend à son compte le discours d'une responsabilité de l'« espèce humaine » sans distinction de situation ou de classe sociale, ce qui a surpris de la part de cette figure du marxisme postcolonial et des *subaltern studies*. Pour l'historien indien, saisi par la nouveauté radicale de l'irruption des temps géologiques dans notre histoire, le changement climatique, en nous contraignant à penser ensemble des échelles de temps incompatibles – politiques, biologiques, géologiques –, bouscule non seulement les cadres physiques, mais aussi

¹⁰ Le taux de CO₂ atmosphérique a diminué après la colonisation des Amériques, car la mort de millions d'indigènes a entraîné la diminution des surfaces cultivées. C'est à partir de 1610 que la concentration en CO₂ a recommencé à croître.

les catégories et schémas de pensée (Chakrabarty, 2014). Selon lui, le changement climatique, par les échelles qu'il met en jeu, outrepassé l'imputation au colonialisme ou au capitalisme. Là où Bonneuil et Fressoz construisent un récit global et cohérent selon lequel le capitalisme industriel (sous différentes formes) est le responsable des dégradations de l'environnement, Chakrabarty préfère relever les ambivalences fondamentales de ces évolutions, les « ironies » par lesquelles les combustibles fossiles ont fait des hommes « une force géologique aveugle » tout en leur ayant permis de « se libérer du recours massif au travail forcé ». La Grande Accélération de l'après-guerre est celle des dégradations environnementales, mais c'est aussi celle de la décolonisation, de la modernisation, d'une certaine émancipation des femmes, parfois de la démocratisation, note-t-il. Si Bonneuil et Fressoz placent l'Anthropocène dans le contexte historique et social de l'essor du capitalisme mondial, Chakrabarty met en jeu d'autres contextualisations, pointant l'importance du facteur démographique en Chine ou en Inde et portant attention aux tensions entre environnement et développement.

S'agissant de notions globales, contextualiser consiste souvent à montrer que ce niveau global d'analyse ne dit pas le tout d'un problème et peut occulter des différences ou des inégalités. Mais les mises en contexte sont partielles et partiales : reprendre à son compte ou au contraire critiquer une notion globale, considérer des moyennes comme pertinentes ou non, dépend de ce qu'on veut défendre ou mettre en évidence. Le cas de la température moyenne est à cet égard emblématique.

La température moyenne de la Terre et l'épanouissement des civilisations

La température moyenne de la surface terrestre est un indicateur majeur du changement climatique, qui accomplit de multiples fonctions dans les domaines scientifique, politique et dans l'espace public, en raison même de son caractère global. Icône incontournable du changement global, la courbe de l'évolution de la température moyenne terrestre depuis cent mille ans ouvre de nombreuses conférences sur le climat ou l'environnement global : la température moyenne suit d'amples fluctuations au cours des millénaires, puis devient pratiquement horizontale, pour une durée d'environ 10 000 ans (correspondant à l'ère Holocène) avant de grimper brutalement dans les toutes dernières décennies. Cette température unique est en réalité la moyenne globale annuelle des températures de surface sur le globe entier. Pour parvenir à cette difficile reconstitution sur des centaines de millénaires, les paléoclimatologues mobilisent différentes sortes de *proxies*, mesures effectuées sur des « archives » climatiques diverses capables d'informer sur les températures atmosphériques du passé¹¹. Prélevées en des lieux variés, ces données sont agrégées selon des méthodes statistiques pour produire

¹¹ Par exemple des dosages isotopiques de l'eau dans des carottes de glace polaires, ou l'analyse des espèces de foraminifères dans les sédiments lacustres.

une température moyenne, assortie d'une barre d'incertitude. Bien que d'interprétation délicate, la température moyenne est un indicateur essentiel pour les sciences du climat, son évolution étant à la fois directement reliée à celle des concentrations atmosphériques des GES et aux grands *patterns* des changements climatiques. Elle joue un rôle tout aussi majeur en politique climatique – on pense au fameux seuil de réchauffement global de 2 degrés à ne pas dépasser par rapport à l'ère préindustrielle auquel a abouti l'accord final de Copenhague, au terme d'une complexe coconstruction politico-scientifique (Aykut et Dahan, 2015). Dans l'espace public également, la température moyenne, ou plutôt son accroissement, résume le changement climatique et les efforts à réaliser pour l'endiguer.

Depuis la montée des discours sur l'Anthropocène, la température moyenne se voit investie d'une vertu supplémentaire : sa stabilité remarquable durant l'Holocène aurait permis l'épanouissement des civilisations humaines (Rockström *et al.*, 2009). L'affirmation peut surprendre *a priori* : on conçoit mal par quel mécanisme des « civilisations » dispersées à travers le globe auraient coordonné leur évolution sous l'effet d'une température moyenne spatiale et temporelle. À quelle réalité renvoie le climat stable et confortable de l'Holocène souvent évoqué par les anthropocénologues ?

La vision d'une température moyenne « stable » change évidemment quand on se place à de plus petites échelles d'espace et de temps. Les travaux des paléoclimatologues attestent de la pluralité des modes de variabilité du climat durant ces dix millénaires, marqués par des modifications profondes de la circulation océanique et des glaciers, par des changements de température extrêmement abrupts, et par des inondations et des sécheresses dévastatrices. Le mythe d'un climat doux et clément ayant favorisé l'expansion de l'agriculture est battu en brèche par les études attestant de dévastations climatiques auxquelles les sociétés du néolithique ont dû réagir et s'adapter, de différentes façons suivant les lieux et les époques. Les Anthropocénologues le savent et n'ignorent pas que les sociétés humaines sont bien davantage touchées par les événements extrêmes régionaux que par des variations de température moyenne globale. Mais cela ne fait que conforter leur argument : si des catastrophes climatiques ont pu localement ravager des groupes humains alors même que la température annuelle moyenne restait contenue dans une fourchette étroite, qu'en sera-t-il, *a fortiori*, quand elle quittera cet intervalle de stabilité relative (Steffen *et al.*, 2004) ?

En réalité, il ne s'agit pas pour les scientifiques du système Terre de produire une théorie sur l'essor des civilisations déterminé par le climat, mais de recourir à un indicateur global caractérisant un état de la planète dans lequel la variabilité du climat est restée confinée dans des bornes compatibles avec le développement de sociétés humaines. Dans les discours publics, toutefois, la température moyenne planétaire acquiert une signification plus concrète, presque celle d'une véritable température. Le problème du changement climatique, on le sait, « peine à relier les grandes échelles de la représentation scientifique aux plus petites échelles de la signification sociale »

(Jasanoff, 2010), entre autres parce que ce changement est bien plus important, détectable et prévisible à l'échelle globale que localement. Au niveau régional, les simulations des modèles de climat sont entachées de fortes incertitudes, les observations des changements d'origine humaine se détachent encore mal des variabilités naturelles, et l'influence du climat se mêle à celle de nombreux autres facteurs. Seule la température moyenne permet de contraster clairement un passé relativement stable d'avec un avenir qui se réchauffe à grande vitesse. Afin de donner une signification à des bouleversements qui nous sont peu accessibles, cet indicateur global abstrait devient alors signe de confort ou de civilisation durant l'Holocène, pour un humain devenu global, commensurable à la planète et sensible à sa température moyenne.

Les chercheurs qui ont critiqué l'*anthropos* indifférencié de l'Anthropocène (Bonneuil et Fressoz, 2013) ne sont pas choqués par la décontextualisation drastique de la température moyenne terrestre, jugeant plus grave de confondre les responsabilités des changements environnementaux que d'agréger leurs effets. Des géographes ont en revanche fustigé la « réification » de la température moyenne et une « vision décontextualisée, top-down, de la connaissance sur la planète » qui efface les différences culturelles et locales et écrase les échelles au profit de la seule échelle globale (Hulme, 2010). Ainsi, les moyennes peuvent être réappropriées ou au contraire critiquées et contextualisées, selon les échelles ou les points de vue, politiques comme disciplinaires.

Les limites planétaires, hybride politico-scientifique

Pour les scientifiques promoteurs de l'Anthropocène, le climat n'est pas le seul facteur susceptible de détruire la stabilité du système Terre et de le faire basculer dans un état inconnu. En 2009, ces chercheurs ont publié la thèse des « limites planétaires » (*Planetary Boundaries*) selon laquelle il y a neuf limites biophysiques globales au développement sur notre planète (Rockström *et al.*, 2009). Dans différents domaines¹², les auteurs identifient des seuils à ne pas dépasser sous peine d'engendrer des changements environnementaux inacceptables. La notion de limites planétaires a connu un grand succès, notamment auprès d'instances de l'ONU et de grandes ONG (par exemple Oxfam et WWF). Ces limites ont aussi suscité quelques critiques plus confidentielles, en particulier du Breakthrough Institute (Nordhaus *et al.*, 2012). Selon ce think tank, la détermination de ces seuils est arbitraire : seuls trois phénomènes admettraient des limites vraiment globales (le changement climatique, la couche d'ozone et l'acidification des océans). Les autres relèveraient de niveau local ou régional (par exemple l'usage de fertilisants azotés ou l'irrigation). Dans certains cas, franchir un seuil n'entraîne pas de dommages irréversibles ; dans d'autres, des bouleversements

¹² Les domaines pour lesquels ont été identifiées des limites planétaires sont le changement climatique, la perte de biodiversité, l'usage des terres, les cycles du phosphore et de l'azote, les ressources en eau, l'acidification de l'océan, la diminution de la couche d'ozone, les émissions d'aérosols et la pollution chimique.

peuvent survenir par conjonction de plusieurs changements locaux sans qu'une limite soit dépassée. En outre, les limites mentionnées ne sont pas réellement indépendantes... En fait, beaucoup de ces remarques sont déjà mentionnées par les promoteurs des limites planétaires. Ceux-ci prétendent moins fixer des limites biophysiques précises qu'affirmer la nécessité de maintenir la planète de l'Anthropocène à l'intérieur des normes de l'Holocène. Pour le Breakthrough Institute cependant, l'Holocène n'est pas forcément adapté aux besoins humains sur tous les plans, et le développement ne doit pas dépendre de limites biophysiques ; l'équilibre entre les coûts et les bénéfices des impacts humains sur l'environnement est une question politique.

Ce débat montre, s'il en était besoin, que les limites planétaires ne sont pas des résultats purement scientifiques, mais sont lestées d'une forte charge normative et politique. La finitude de l'homme et les limites de la biosphère sont des notions fondamentales de la pensée écologique (Bourg et Fragnière, 2015) et ont constitué un thème central des mouvements environnementalistes des années 1970 – on pense évidemment au rapport « Halte à la croissance » (« Limit to Growth ») du Club de Rome. L'objectivation de ces limites par la science rencontre donc une forte attente, dont témoigne leur succès. S'approprier ou critiquer les limites n'est pas neutre, et reconnaître l'existence de limites importe davantage que leur détermination précise. Mais, comme pour la température moyenne (la limite la mieux reconnue), les limites planétaires peuvent revêtir des significations différentes. Pour les scientifiques du système Terre, elles sont consubstantielles à une conception systémique de la biosphère et de ses interactions avec les sociétés humaines.

Sciences du système Terre

L'Anthropocène, les limites planétaires et les thématiques de l'environnement global ont d'abord été portés par des chercheurs se réclamant des « sciences du système Terre ». Comme les sciences du changement climatique, ces sciences ont une histoire liée à la guerre froide : la pensée systémique s'est imposée au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, pour l'analyse et la gestion de systèmes complexes, naturels comme humains, la Terre étant conçue comme une machine cybernétique autorégulée. Mais les notions de limite de la planète et de finitude sont bien plus anciennes ; elles étaient très présentes au tournant des ^{xix}^e et ^{xx}^e siècles en relation avec une vision organique et holistique du monde, dans le contexte de la fin de l'exploration européenne et de l'apparition de nouvelles technologies de communication (Grevsmühl, 2014).

Les travaux d'historiens sur les filiations de l'Anthropocène ne sont pas du goût de certains philosophes proches de cette mouvance, qui considèrent que la recherche de « précurseurs » occulte un véritable « changement de paradigme », l'Anthropocène marquant selon eux une rupture historique et géologique mais aussi conceptuelle (Hamilton et Grinewald, 2015). Tout en situant l'Anthropocène et les limites planétaires dans la lignée de l'hypothèse Gaia de James Lovelock et du rapport du Club de Rome,

ces philosophes affirment que ces concepts relèvent d'une conception nouvelle de la Terre comme écosystème total, vivant et en évolution, où les cycles biogéochimiques interagissent avec la dynamique atmosphérique globale – conception selon eux inenvisageable avant les années 1980-1990.

Ces sciences du système Terre ont encore été peu étudiées, mais quelques travaux se sont cependant intéressés à une institution clé dans ce domaine : le Programme international géosphère biosphère d'étude du changement global, ou IGBP. L'IGBP a été mis en place en 1987 par le Conseil international des unions scientifiques (ICSU) en relation étroite avec les programmes d'observation satellitaire de la NASA, pour « coordonner la recherche internationale sur les interactions entre les processus biologiques, physiques et chimiques de la Terre, et leurs interactions avec les systèmes humains ». Les différents projets scientifiques de l'IGBP, notamment ceux visant à modéliser les écosystèmes et l'usage des terres, ont contribué à « forger les imaginaires de l'Anthropocène », une vision globale du changement environnemental et la représentation de l'humanité comme force planétaire (Uhrqvist et Lövbrand, 2014). L'historien de l'environnement Chundling Kwa (2005) a montré comment les coopérations interdisciplinaires promues par l'IGBP (utilisation des données satellitaires, modélisation, échelle globale...) ont profondément bouleversé les pratiques de l'écologie.

Les philosophes et chercheurs en sciences sociales qui se sont emparés avec enthousiasme de la notion d'Anthropocène se montrent souvent beaucoup plus réservés à propos des sciences du système Terre, ou plutôt de la vision systémique promue par quelques scientifiques influents à la tête de l'IGBP et de ses principaux programmes. Plusieurs critiquent l'imaginaire d'une forme d'orchestration, d'homéostasie de la planète (Hache, 2014) et discernent là un paradoxe : alors qu'en écologie « au niveau local, on se déprend d'une conception systémique qui valorisait l'équilibre, l'intégrité et la stabilité des écosystèmes », voilà qu'au niveau planétaire, des scientifiques défendent une « conception de la Terre comme système et, de ce fait, la nécessaire préservation des équilibres qui en assurent le fonctionnement » (Larrère et Larrère, 2013). Dans la même veine, Bruno Latour considère qu'il faut être « extrêmement soupçonneux » envers toute vision globale surplombante, et affirme qu'il n'y a pas de principe scientifique unificateur : « l'universalité n'est donnée ni par la politique, ni par la science : elle doit être *composée* » (Latour, 2014). Il rejoint ici le géographe climatologue Mike Hulme et sa critique des « connaissances de type global », qui confondent globalité et universalité et occultent les différences de pouvoir spatiales (Hulme, 2010).

Piloter la planète

Mais la principale critique adressée par des chercheurs en sciences sociales aux sciences du système Terre est d'ouvrir la voie à un management planétaire (Bonneuil et Fressoz, 2013 ; Hache, 2014 ; Lövbrand *et al.*, 2015). Historiquement, les visions organicistes

ou systémiques du monde sont souvent associées aux ambitions de contrôle global et d'exploitation rationnelle des ressources, ce lien entre finitude et maîtrise de la Terre prenant des formes variables selon les époques. Ainsi, la vision de l'homme comme force géologique suppose d'adopter un regard extérieur conceptualisant notre planète comme un objet sur lequel on peut agir – vision à laquelle l'imagerie spatiale a largement contribué (Grevsmühl, 2014).

La volonté de contrôle planétaire héritière des décennies d'après-guerre a ressurgi ces dernières années, avec les recherches de solutions techniques à la menace climatique, regroupées sous le nom de géo-ingénierie. À défaut de parvenir à une réduction suffisante des émissions de CO₂, des climatologues proposent de manipuler volontairement le climat pour contrer les effets des GES : fertilisation des océans pour stimuler la capture du carbone, injection d'aérosols dans la stratosphère pour accroître la réflexion du rayonnement solaire, etc. D'éminents anthropocénologues, tel Paul Crutzen, comptent parmi les promoteurs de ces solutions. Mais la communauté scientifique est divisée à ce sujet, et beaucoup de climatologues considèrent que de telles interventions comportent des incertitudes et des risques considérables – sans parler des questions de gouvernance, sur lesquelles la Royal Society a publié un rapport en 2009. Il existe une abondante littérature sur la géo-ingénierie, les sciences sociales étant généralement très critiques envers cette « mégalomanie technologique ».

Il ne faudrait cependant pas réduire l'ambition de gestion globale des sciences du système Terre à ces « solutions technologiques » drastiques. Ces sciences revendiquent clairement « la nécessité et la possibilité d'un pilotage planétaire dans un monde en mutation rapide » (Steffen *et al.*, 2004). En cela, les sciences du système Terre affirment leur contexte historique d'émergence : c'est parce que l'homme est devenu le principal acteur des changements environnementaux qu'elles se donnent pour objectif d'étudier l'action humaine en tant que partie intégrante du système Terre interconnecté, mais aussi de planifier cette action. L'histoire des sciences a abondamment documenté les relations existant entre la façon de définir un problème et la manière d'y répondre. La vision globale et systémique de la planète et de l'action humaine appelle l'ambition d'une gestion rationnelle de ce système et de cette action. De même que le changement climatique global requiert une gouvernance globale, tous les processus planétaires qui admettent des limites exigent, selon les anthropocénologues, un management à l'échelle globale. Définies scientifiquement, non négociables voire réifiées, ces limites acquièrent une autorité censée s'imposer au politique. La rhétorique de l'urgence et de l'exception contribue aussi à en appeler aux experts plutôt qu'aux politiques. Cette logique peut conduire à mettre en cause ou affaiblir le système démocratique, accusé d'être incapable d'affronter des défis de cette ampleur.

Il ne s'agit pas de prétendre que les anthropocénologues risquent de s'emparer du pouvoir, ni qu'ils ont une volonté hégémonique – ils prônent au contraire la coconstruction des questionnements et des réponses au service des besoins de la société. Mais ces

scientifiques tendent à envisager les questions et les solutions sous un angle purement technique en laissant de côté les aspects éthiques, sociaux ou politiques. S'inspirant des travaux de Michel Foucault sur le biopouvoir, des chercheurs ont suggéré que les savoirs des sciences du système Terre, renvoyant à un organisme-planète à gouverner dans son intégralité (un nouveau « géo-pouvoir »), institueraient « de nouvelles subjectivités de citoyens de la planète » appelés à agir en conformité avec cette connaissance, aux empreintes mesurées et comptabilisées (Bonneuil et de Jouvancourt, 2014).

L'Anthropocène et les limites planétaires diffèrent du changement climatique quant à leur statut scientifique, mais aussi quant à leur rapport au politique. Les volumineux rapports d'expertise du GIEC, portés par de vastes communautés scientifiques, ont acquis une forte légitimité, à la fois scientifique et politique. Le diagnostic de l'Anthropocène, plus large dans son périmètre, ne jouit ni du même consensus scientifique, ni de la même légitimité. Il est promu par un petit groupe de chercheurs qui mène un lobbying intensif, au niveau onusien en particulier et qui, loin de revendiquer une autonomie scientifique et une frontière étanche entre science et politique, entend contribuer aux « solutions » des questions d'environnement global. Promouvant une vision globale et intégrée des changements environnementaux, le groupe des anthropocénologues a beaucoup œuvré à la fusion des quatre grands programmes internationaux des sciences de l'environnement global¹³ au sein d'une institution unique, Future Earth. Les mots d'ordre de ce nouveau programme, en cours d'organisation, sont intégration, coordination, pertinence politique et solutions : pour relever des défis environnementaux ultra-complexes, il faut co-concevoir (*co-design*) les solutions avec les parties prenantes, afin d'entamer la transition vers la soutenabilité globale. Les sciences humaines et sociales sont elles aussi invitées à participer à cet effort.

Des sciences sociales embarquées

Le rôle central des activités humaines dans les dégradations environnementales, le brouillage des frontières entre l'humain et le naturel, la nécessité de profondes transformations économiques, sociales et culturelles pour affronter ces problèmes – tout cela suggère un rôle important pour les sciences humaines et sociales. De fait, plusieurs domaines des sciences sociales s'intéressent de plus en plus aux questions d'environnement, tandis que les programmes scientifiques comme Future Earth les encouragent à participer aux recherches intégrées sur le changement global.

¹³ Ces quatre grands programmes internationaux sont l'IGBP, l'IHDP sur la dimension humaine du changement global, Diversitas sur la biodiversité et le Programme mondial de recherche sur le climat WCRP. L'IGBP, l'IHDP et Diversitas ont fusionné au sein de Future Earth en 2015, mais le WCRP a conservé son identité propre.

Mais la place octroyée aux sciences sociales dans ces grands programmes de recherche reste souvent subordonnée à une conception opérationnelle. Elles sont embarquées dans la recherche de solutions aux changements environnementaux, dans la mise en œuvre des transitions et dans l'analyse de l'acceptabilité, sans que soit pris en considération leur caractère irréductiblement situé et interprétatif, ni leur rôle critique. On pourrait y voir un paradoxe : au moment où l'on prend conscience de la puissance des activités humaines, c'est le pouvoir des sciences de la nature qui s'affirme. Considérer les sociétés humaines comme une composante du système Terre conduit à réduire les sciences humaines et sociales à leur dimension modélisable. La conception unifiée et globalisante de la nature comme un objet qu'on peut étudier, connaître et gérer va de pair avec une vision naturalisée de l'humanité comme sous-système unitaire de ce système Terre.

Des chercheurs en sciences sociales entendent cependant prendre part aux recherches sur l'Anthropocène sans se cantonner à ce rôle « marginal et instrumental ». Le récit de l'Anthropocène, dominé par les sciences de la nature, repose selon ces chercheurs (Löwbrand *et al.*, 2015) sur des ontologies postnaturelles (la nature n'est plus extérieure), postsociales (l'humanité est agrégée en tant qu'espèce) et postpolitiques : en occultant la multiplicité des valeurs culturelles, l'inégalité des situations sociales et les relations de pouvoir, les scientifiques produisent un récit qui invite à une gestion techno-managériale, aux dépens du débat démocratique et de la contestation.

Ces chercheurs en sciences sociales proposent plutôt de resituer la recherche sur l'environnement dans son contexte social et matériel et d'étudier comment sont forgées les représentations des problèmes et comment elles conditionnent les solutions proposées. Il s'agirait d'interroger « l'instinct globalisant qui pousse aux programmes de recherche standardisés et aux questions de recherche intégrées » (Hulme, 2010) et de reconnaître l'Anthropocène comme une notion ayant des significations différentes et des conséquences inégales selon les lieux et les groupes sociaux. Par ce travail de contextualisation, au cœur des pratiques des sciences sociales, il s'agirait, plutôt que de voir l'Anthropocène comme une urgence planétaire et une cause universellement partagée, d'ouvrir au débat la diversité des diagnostics et des problématiques.

Bibliographie

- Agarwal, A., Narain, S.**, 1991, *Global Warming in an Inequal World: A Case of Environmental Colonialism*, New Dehli, Center for Science and Environment.
- Aykut, S., Dahan, A.**, 2015, *Gouverner le Climat ? Vingt années de négociations internationales*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Aykut, S., Comby, J.-B., Guillemot, H.**, 2012, « Climate change controverses in French mass media 1990-2010 », *Journalism Studies*, 13/2, p. 157-174.
- Bonneuil, C., Fressoz, J.-B.**, 2013, *L'évènement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous*, Paris, Seuil.
- Bonneuil, C., de Jouvaucourt, P.**, 2014, « En finir avec l'Épopée. Récit, géopouvoir et sujets de l'Anthropocène », dans Hache, E. (dir.), *De l'univers clos au monde infini*, Paris, Éditions Dehors.
- Bourg, D., Fragnière, A.**, 2015, *La pensée écologique. Une anthologie*, Paris, PUF.
- Chakrabarty, D.**, 2014, « Quelques failles dans la pensée sur le changement climatique », dans Hache, E. (dir.), *De l'univers clos au monde infini*, Paris, Éditions Dehors.
- Crutzen, P.**, 2002, « Geology of mankind », *Nature*, 415, p. 23.
- Dahan, A., Guillemot, H.**, 2015, « Les relations entre science et politique dans le régime climatique : à la recherche d'un nouveau modèle d'expertise ? », *Natures Sciences Sociétés*, 23, p. 6-18.
- Demeritt, D.**, 2001, « The construction of global warming and the politics of science », *Annals of the Association of American Geographers*, 91/2, p. 307-337.
- Doel, R.**, 2009, « Quelle place pour les sciences de l'environnement physique dans l'histoire environnementale ? », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 56/4.
- Edwards, P.**, 2010, *A Vast Machine*, Cambridge/Londres, MIT Press.
- Grevsmühl, S.**, 2014, *La terre vue d'en haut. L'invention de l'environnement global*, Paris, Seuil.
- Guillemot, H.**, 2014, « Les désaccords sur le changement climatique : au-delà d'un climat bipolaire », *Natures Sciences Sociétés*, 22, p. 340-350.
- Hache, E. (dir.)**, 2014, *De l'univers clos au monde infini*, Paris, Éditions Dehors.
- Hamilton, C., Grinewald, J.**, 2015, « Was the Anthropocène anticipated? », *The Anthropocene Review*, p. 1-14.
- Heymann, M.**, 2010, « The evolution of climate ideas and knowledge », *WIREs Clim Change*, 1, p. 581-597.
- Howe, J.**, 2014, *Behind the Curve: Science and the Politics of Global Warming*, Washington, University of Washington Press.
- Hulme, M.**, 2010, « Problem with making and governing global kinds of knowledge », *Global Environmental Change*, 20, p. 558-564.
- Hulme, M., Mahony, M.**, 2010, « Climate change: What do we know about the IPCC? », *Progress in Physical Geography*, 34/5, p. 1-14.
- Jananoff, S.**, 2010, « A new climate for society », *Theory, Culture & Society*, 27/2-3, p. 233-253.
- Kwa, C.**, 2005, « Local Écologies, Global Science: Discourses and Strategies of the International Geosphere-Biosphere Programme », *Social Studies of Science*, 35, p. 923-950.
- Larrère, C., Larrère, R.**, 2013, « Peut-on échapper au catastrophisme ? », dans Bourg, D., Joly, P.-B., Kaufmann, A. (dir.), *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Paris, PUF.
- Latour, B.**, 2004, « Why has critique run out of steam? From matters of fact to matters of concern », *Critical Inquiry*, 30, p. 225-248.
- Latour, B.**, 2014, « L'Anthropocène et la destruction de l'image du Globe », dans Hache, E. (dir.), *De l'univers clos au monde infini*, Paris, Éditions Dehors.

- Lewis, S., Maslin, M.**, 2015, « Defining the Anthropocene », *Nature*, 519, p. 171-180.
- Löwbrand, E. et al.**, 2015, « Who speaks for the future of Earth? How critical social science can extend the conversation on the Anthropocene », *Global Environmental Change*, 32, p. 211-218.
- Mahrane, Y. et al.**, 2012, « De la nature à la biosphère. L'invention politique de l'environnement global, 1945-1972 », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 113, p. 127-141.
- Miller, C. A.**, 2001a, « Scientific Internationalism in American Foreign Policy: The Case of Meteorology, 1947-1958 », dans Miller, C. A., Edwards, P. (éd.), *Changing the atmosphere*, Cambridge/Londres, MIT Press, p. 167-217.
- Miller, C. A.**, 2001b, « Challenges in the Application of science to Global Affairs: Contingency, Trust and Moral Order », dans Miller, C. A., Edwards, P. (éd.), *Changing the atmosphere*, Cambridge/Londres, MIT Press, p. 247-286.
- Nordhaus, T., Shellenberger, M., Blomqvist, L.**, 2012, « The Planetary Boundaries Hypothesis, A Review of the Evidence, The Breakthrough Institute » : http://thebreakthrough.org/archive/planetary_boundaries_a_mislead
- Oreskes, N., Conway, E.**, 2010, *Merchants of doubt*, Londres, Bloomsbury Press.
- Pielke, Jr., R.A.**, 2002, « Policy, politics and perspective », *Nature*, 416, p. 368.
- Prins, G., Galiana, I., Green, C. et al.**, 2010, *The Hartwell Paper. A new direction for climate policy after the crash of 2009*, Oxford, Institute for Science, Innovation and Society.
- Rockström, J. et al.**, 2009, « A safe operating space for humanity », *Nature*, 461, p. 472-475.
- Ruddiman, W.**, 2003, « The Anthropogenic Greenhouse Era began thousands of years ago », *Climatic Change*, 61, p. 261-293.
- Sarewitz, D.**, 2000, « Science and environmental policy: An excess of objectivity », dans Frodeman, R. (éd.), *Earth Matters: The Earth Sciences, Philosophy, and the Claims of Community*, Prentice Hall, Upper Saddle River, p. 79-98.
- Shackley, S. et al.**, 1999, « Adjusting to policy expectations in climate change modeling: An interdisciplinary study of flux adjustments in coupled atmosphere-ocean general circulation models », *Climatic Change*, 43, p. 413-454.
- Steffen, W., et al.**, 2004, *Global Change and the Earth System. A Planet under Pressure*, Berlin/Heidelberg/New York, Springer.
- Steffen, W., Crutzen, P., McNeill, J.**, 2007, « The Anthropocene: Are Humans now Overwhelming the Great Forces of Nature? », *Ambio*, 36, p. 614-621.
- Taylor, P., Buttell, F.**, 1992, « How do we know we have global environmental problems? Science and the Globalisation of environmental discourse », *Geoforum*, 23/3, p. 1-11.
- Uhrqvist, U., Löwbrand, E.**, 2014, « Rendering the Earth System problematic: The constitutive power of global change research in the IGBP and the IHDP », *Environmental Politics*, 23/2, p. 339-356.
- van der Sluijs, J., et al.**, 1998. « Anchoring devices in science for policy: The case of consensus around climate sensitivity », *Social Studies of Science*, 28/2.
- Wynne, B.**, 2010, « When doubt becomes a weapon », *Nature*, 466, p. 441-442.