



HAL
open science

“ Les apprentis sorciers du climat. Raisons et déraisons de la géo-ingénierie de Clive Hamilton ”, recension d’ouvrage

Régis Briday

► **To cite this version:**

Régis Briday. “ Les apprentis sorciers du climat. Raisons et déraisons de la géo-ingénierie de Clive Hamilton ”, recension d’ouvrage. Natures Sciences Sociétés, 2015. hal-02305538

HAL Id: hal-02305538

<https://hal.science/hal-02305538>

Submitted on 4 Oct 2019

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.

relève des sciences physiques. C'est là qu'intervient pour le climatologue l'utilisation d'un outil, le modèle numérique. Pour les projections sur le climat futur, celui-ci est assez souvent dénigré et accusé d'être incomplet, voire erroné. Katia Laval et Guy Laval remettent le modèle à sa juste place et justifient son utilisation de façon très convaincante et tout à fait appréciable. Tout au long de l'ouvrage, ils font appel à des modèles pour expliquer les mécanismes. Dans le chapitre « Faut-il confier l'avenir aux ordinateurs ? », c'est le modèle numérique de climat qui est détaillé, le MCGOA (Modèle de circulation générale océan atmosphère). Ce modèle qui est à la base des simulations du climat est un outil très élaboré dont la construction nécessite plusieurs dizaines d'années. Ce « modèle remplace en quelque sorte le laboratoire » (p. 190) pour le climatologue. Nous ne possédons qu'une Terre, et il est nécessaire de se référer aux modèles pour tester d'autres Terres, d'autres conditions (renforcer l'effet des nuages, par exemple), d'autres contraintes (réduire l'activité solaire), etc.

Pour conclure, l'ouvrage publié en 2013 est bienvenu. Alors que le dernier rapport du GIEC vient d'être communiqué, alors que la prochaine conférence des parties sur les négociations climatiques va se dérouler à Paris sous l'égide de la France en 2015, il est important de dire comme le font Katia Laval et Guy Laval que, en dépit des incertitudes, la climatologie a fait d'énormes progrès depuis plusieurs siècles et que les simulations du climat futur sont à prendre très au sérieux par les décideurs et l'ensemble de la population. Si la barre n'est pas redressée rapidement, le risque est grand d'être confronté à un climat inconnu.

Maurice Imbard

(Ministère de l'Écologie, du Développement durable
et de l'Énergie,
Direction de la recherche et de l'innovation,
Commissariat général au développement durable,
Paris, France)

maurice.imbard@developpement-durable.gouv.fr

Les Apprentis sorciers du climat. Raisons et déraisons de la géo-ingénierie

Clive Hamilton
Seuil, 2013, 352 p.

En 2010, Clive Hamilton publiait un ouvrage sous le titre *Requiem pour l'espèce humaine. Faire face à la réalité du changement climatique*⁴, dans lequel il nous enjoignait, à la manière d'un Jean-Pierre Dupuy, de « croire en ce que nous savons », fût-ce une catastrophe⁵. En l'occurrence, de croire en la catastrophe climatique. Trois ans plus tard, le philosophe australien consacre *Les Apprentis sorciers du climat*⁶ à une « solution technologique » au changement climatique : la « géo-ingénierie ». Le déploiement de techniques dites de géo-ingénierie pourrait, potentiellement, tempérer les effets néfastes des émissions anthropiques de gaz à effet de serre (par injection d'aérosols dans la stratosphère, fertilisation des océans, blanchissement des nuages marins, édification d'arbres artificiels, etc.).

Pour le moment, les développements théoriques et matériels sur les technologies d'ingénierie climatique demeurent embryonnaires. Des réflexions sur la géo-ingénierie destinée à contrebalancer le changement

climatique d'origine anthropique ont fait quelques apparitions dans la littérature académique dès les années 1970⁷. Mais, il a fallu attendre les années 2000 pour qu'elles y occupent, soudainement, une place significative. La géo-ingénierie a alors intégré les grands rapports internationaux sur le changement climatique et sur la couche d'ozone (très à la marge, toutefois, précisons-nous)⁸. Ce « *mainstreaming* » de la géo-ingénierie au cours

⁷ Kellogg, W.W., Schneider, S.H., 1974. Climate stabilization. For better or for worse?, *Science*, 186, 1163-1172 ; Meyer-Abich, K., 1981. Socio-economic impacts of carbon dioxide induced climatic changes and the comparative chances of alternative political responses – prevention, compensation, and adaptation, in Likens, G.E. (Ed.), *Some Perspectives of the Major Biogeochemical Cycles*, Chichester, J. Wiley and sons, 165-167.

⁸ Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2001. *Climate Change 2001. Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of IPCC*, Cambridge University Press, Cambridge (UK), New York, 332-334 ; Edenhofer O. et al. (Eds.), 2012. *IPCC Expert Meeting on Geoengineering*. Meeting report, Lima, Peru, 20-22 June 2011, http://www.ipcc-wg2.gov/meetings/EMs/EM_GeoE_Meeting_Report_final.pdf ; World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme, European Commission, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Aeronautics and Space Administration (NASA), 2011. *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2010*, Report of the 2010 assessment of the scientific assessment panel, World Meteorological Organization Global Ozone Research and Monitoring Project, Report No. 52, 3.13 et 5.23, http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone_2010/documents/Ozone-Assessment-2010-complete.pdf.

⁴ L'ouvrage a d'abord été publié en 2010 sous le titre *Requiem for a Species. Why We Resist the Truth About Climate Change* (Earthscan), avant d'être diffusé en langue française par les Presses de Sciences Po en 2013 sous le titre *Requiem pour l'espèce humaine. Faire face à la réalité du changement climatique*.

⁵ Dupuy, J.-P., 2002. *Pour un catastrophisme éclairé*, Paris, Seuil.

⁶ L'ouvrage a d'abord été publié en 2013 en anglais chez Yale University Press sous le titre *Earthmasters. The Dawn of the Age of Climate Engineering*, avant d'être traduit en français la même année aux éditions du Seuil dans la toute nouvelle collection « Anthropocène ».

de la décennie 2000 résulte de l'alarmisme croissant des experts du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), de la criante veulerie de l'effort de réduction des émissions de CO₂ à l'échelle mondiale, mais aussi du zèle de quelques inébranlables avocats de la recherche sur la géo-ingénierie au sein de la communauté scientifique depuis le début des années 1990 (Michael MacCracken, David Keith, Ken Caldeira, etc.).

C. Hamilton pointe du doigt quelques contributions importantes à cette « levée du tabou » sur la géo-ingénierie (des rapports du Lawrence Livermore National Laboratory [LLNL] et du Pentagone ; l'article publié en 2006 par le scientifique de l'atmosphère et prix Nobel de chimie Paul Joseph Crutzen⁹ qui, « frustré par l'inaction politique, écrit Hamilton, franchit le Rubicon » pour encourager le développement de la recherche scientifique sur les vertus et les dangers d'une injection massive de particules solides dans la stratosphère) [p. 28 ; pp. 163-181]. Mais, l'objectif de l'auteur des *Apprentis sorciers du climat* n'est pas de faire une histoire de la science de la modification du climat (ni, par ailleurs, de faire une histoire de la modification du temps et du climat dans le corpus de vulgarisation scientifique ou dans la littérature de science-fiction¹⁰). En philosophe, C. Hamilton souhaite avant tout nous présenter un éventail de questions auxquelles devra se confronter toute décision politique sur la géo-ingénierie dans les années à venir.

Informez notre action sur plusieurs niveaux de temporalité et de complexité à l'aide des savoirs produits par les sciences humaines et les sciences de la nature, tel est le projet de l'ouvrage de C. Hamilton. Il est ambitieux. Le résultat est impressionnant. *Les Apprentis sorciers du climat* est un livre hautement documenté, qui propose des éléments de réflexion multiples sur les écueils politiques de la géo-ingénierie, sur la construction de la problématique du changement climatique, et sur la tendance « moderne » à recourir obstinément à des solutions technologiques (« *technological fixes* »).

C. Hamilton passe d'abord en revue les principaux débats scientifiques au sujet des deux types de technologies de géo-ingénierie : des méthodes physico-chimiques et biologiques capables d'« aspirer le carbone » atmosphérique (chap. 2) ; des technologies de

modification de l'albédo terrestre qui visent à « maîtriser la lumière du Soleil » (chap. 3). Puis, dans un chapitre 4, l'auteur identifie quelques acteurs qui ont joué un rôle important dans la montée en puissance de la thématique de la géo-ingénierie au cours des décennies 1990 et 2000 : Edward Teller, le « père de la Bombe H », et « ses enfants » du LLNL ; « le chercheur-entrepreneur » canadien David Keith ; des milliardaires qui financent la recherche sur des techniques de capture du CO₂ ou d'augmentation de l'albédo terrestre (Russ George, Bill Gates, Richard Branson). C. Hamilton fait ensuite le lien entre « climatoscepticisme » et promotion de la géo-ingénierie. Il pointe notamment du doigt certains *think tanks* libéraux et néoconservateurs étatsuniens (Heartland Institute, American Enterprise Institute, Cato Institute), dont l'attitude a récemment évolué du « déni » pur et simple de tout danger climatique, vers une promotion de la recherche sur les technologies de géo-ingénierie pour contrebalancer le changement climatique « au cas où » celui-ci s'avérerait effectivement significatif et gênant... Un nouveau témoignage de ce que C. Hamilton nomme « la propension humaine à admettre une maladie seulement si le remède est acceptable » (pp. 101-143 ; p. 183).

Enfin, les quatre derniers chapitres des *Apprentis sorciers du climat* sont plus fidèles à la tradition philosophique. C. Hamilton y tisse des liens entre la géo-ingénierie et les valeurs que « nous », Modernes, accordons à la nature. « La géo-ingénierie, écrit-il, constitue l'aboutissement de trois siècles et demi de réification de la nature ». Or, prenons garde, tous les partisans de l'ingénierie du climat ne sont pas des « sotériens » (de Sotéria, la déesse de la sécurité, de la protection et de la délivrance), qui souhaiteraient utiliser la géo-ingénierie de manière périphérique et provisoire, afin d'éviter une catastrophe climatique. Un grand nombre d'entre eux sont des « prométhéens » (les prométhéens sont puissants, prévient Hamilton, ils sont devenus « les maîtres du monde »). En outre, la géo-ingénierie attire de nombreux autres acteurs. Potentiellement, toutes les âmes, nombreuses, séduites par la « pensée technique » (celle « qui considère le monde comme un ensemble de ressources plus ou moins exploitables »). Ensuite, les militaires. Enfin et surtout, « les défenseurs du libre marché¹¹ ».

Dans le chapitre qui referme son ouvrage, C. Hamilton identifie différentes stratégies qui visent à « modérer », voire à « renverser » le bilan d'un Anthropocène comme moment de crise, comme

⁹ Crutzen, P.J., 2006. Albedo enhancement by stratospheric sulfur injections. A contribution to resolve a policy dilemma? An editorial essay, *Climatic Change*, 77, 3-4, 211-219.

¹⁰ Sur ces points, le lecteur trouvera quelques travaux. La contribution la plus notable est à mettre à l'actif de l'historien de la météorologie et du climat James Fleming : Fleming, J., 2006. The pathological history of weather and climate modification. Three cycles of promise and hype, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 37, 1, 3-25; Fleming, J., 2010. *Fixing the Sky. The Checkered History of Weather and Climate Control*, New York, Columbia University Press.

¹¹ C. Hamilton écrit : « Les grands prêtres du culte de Prométhée et les défenseurs du libre marché sont naturellement attirés par la géo-ingénierie. Son intérêt stratégique devrait progressivement entraîner sa militarisation. La pensée technique structure notre conscience de mille manières différentes qui rendent l'ingénierie du climat séduisante et, en conséquence, pratiquement inéluctable » (p. 282).

« événement »¹² qui impliquerait que l'on en finisse avec les « excès du système » (c'est-à-dire avec « la rapacité industrielle et la « fièvre de la richesse matérielle », écrit Hamilton). Certains promoteurs de la recherche sur la géo-ingénierie s'ingénient en effet à présenter « un bon Anthropocène ». Il faudrait le voir comme « une ère géologique pleine d'opportunités (E. Ellis, 2011) ». Après tout, l'humanité ne devra-t-elle pas, de toute façon, un jour ou l'autre, suppléer aux « faillites du climat (E. Teller, *et al.*, 1997) », ne serait-ce, par exemple, que pour empêcher la prochaine glaciation (prévue dans 50 000 ans) ?... Les porteurs d'une vision « décomplexée » et/ou positiviste rejoignent dans ce cas les adeptes d'« une sorte de paléofatalisme, de complaisance existentielle qui atteint ceux qui se plongent trop longtemps dans les échelles de temps géologiques ». À leur manière, ils court-circuitent le temps démocratique, souligne C. Hamilton, qui clôt son ouvrage sur une section au titre évocateur : « Le fétichisme de la croissance » (pp. 269-283).

Pour conclure, C. Hamilton réalise, d'une part, une recension de multiples travaux scientifiques traitant de l'efficacité, des risques environnementaux et des coûts associés à la recherche sur la géo-ingénierie et à son déploiement. D'autre part, le philosophe expose les écueils politiques, « éthiques » et géopolitiques d'un gouvernement du climat par la géo-ingénierie. Et, dans un même mouvement, il interroge « notre » Modernité et « nous-mêmes » : « Qui sommes-nous », nous qui, aujourd'hui, proposons des réponses politiques au changement climatique... événement à la faveur duquel nous avons désormais l'avenir de la planète que nous habitons « entre [nos] mains » (p. 10) ?

On pourra peut-être regretter que C. Hamilton n'ait pas analysé en détail les entrées de la géo-ingénierie dans les rapports du GIEC. Il aurait en outre pu insister sur le fait que l'expertise et la diplomatie internationales du changement climatique risqueraient d'être décrédibilisées, sabordées de manière irréversible si un déploiement géo-ingénierique, réalisé en dernier recours avec leur caution, venait à prendre une vilaine tournure. En outre, on aurait aimé que les idéologies et les réseaux des avocats de la géo-ingénierie soient croisés avec ceux de chercheurs spécialisés dans d'autres technosciences « émergentes », notamment celles qui sont vendues comme des « technosciences vertes », de « l'ingénierie écologique », de « l'ingénierie environnementale »¹³. Enfin, un travail sociologique reste à mener afin de

dégager des tendances d'opinion dans différents pays et régions du monde, au sein de la communauté scientifique et en dehors¹⁴.

Il n'en demeure pas moins indiscutable que *Les Apprentis sorciers du climat* est un livre précieux, qui fait d'ores et déjà date. Il confronte la rhétorique du recours nécessaire à la géo-ingénierie à ses implications politiques. Il réinterroge le rapport que nous avons construit à notre environnement. Il rappelle la responsabilité intergénérationnelle qu'implique tout gouvernement du climat par l'homme. « Dans l'absolu », l'utilisation de technologies de géo-ingénierie et la transition rapide vers une économie décarbonée peuvent, toutes deux, se justifier au nom des catastrophes humaines qui menacent. Mais, le droit international de l'environnement a déjà dressé des barrières qui laissent peu de marge de manœuvre aux géo-ingénieurs. Et surtout, insiste Hamilton, la question du « qui » gouverne est au moins aussi importante que la question du « quoi » doit être gouverné (le « thermostat » de la Terre, les climats à travers le monde). Le constat est patent : derrière la question des seuils, nécessairement arbitraires, de température moyenne globale de l'atmosphère à ne pas franchir (+2 °C, +4 °C), le gouvernement du changement climatique est devenu une caisse de résonance pour de multiples possibles politiques, dont certains entrent violemment en conflit.

Depuis quelques années, des groupes de travail interdisciplinaires (sciences de la nature/sciences humaines et sociales) se sont constitués dans la plupart des pays industrialisés, afin de réfléchir aux conditions d'acceptabilité de différentes propositions de techniques de géo-ingénierie¹⁵. Ces experts de l'environnement ont, une fois n'est pas coutume, l'occasion de réfléchir aux implications d'une technoscience avant qu'elle ne soit effectivement déployée dans l'environnement, et même avant qu'elle n'ait fait l'objet d'investissements importants de R&D. Espérons que *Les Apprentis sorciers du climat* et les travaux de groupes d'expertise interdisciplinaire contribueront à enrayer le frémissant « emballement médiatique » pour la géo-ingénierie, que l'historien James

¹² Cf. Bonneuil, C., Fressoz, J.-B., 2013. *L'Événement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous*, Paris, Seuil.

¹³ La fondation Bill-Gates a ainsi investi, non seulement dans la recherche sur la géo-ingénierie, mais aussi dans les nanotechnologies et la biologie de synthèse, qui n'ont de cesse de « verdier » leur image... et dans le giron desquelles naviguent allègrement des transhumanistes.

¹⁴ C. Hamilton affirme qu'une division « entre visions prométhéenne et sotérienne du monde peut être utile pour comprendre les attitudes vis-à-vis de la géo-ingénierie aux États-Unis et en Europe occidentale », respectivement. En revanche, « ces catégories ont peut-être moins de signification ailleurs », propose l'auteur. Avant de reconnaître que, si, « à ce stade précoce du débat international » [...] « certains signes se dégagent de manière évidente » [...] « il ne fait pas grand sens de distinguer des positions nationales sur l'ingénierie climatique » (p. 187).

¹⁵ En France, l'Agence nationale de la recherche (ANR) a monté en 2012 un atelier de réflexion prospective (ARP) interdisciplinaire, nommé Réagir (Réflexion autour de la géo-ingénierie environnementale), qui a rendu son rapport final en avril 2014, <http://arp-reagir.fr>.

Fleming dénonçait dès 2006 au sujet des États-Unis¹⁶. Les conditions techniques et géopolitiques nécessaires au déploiement de technologies de géo-ingénierie à grande échelle sont très loin d'être réunies. Pour l'heure, nous prévient C. Hamilton, les discours appelant à « plus de recherche » sur ces technologies sont, manifestement, principalement le fait d'une petite minorité, d'une

« géoclique », affichant parfois, à l'image de B. Gates, un « mépris » sans fard pour « les énergies renouvelables » et « les mesures d'efficacité énergétique » (pp. 101-107).

¹⁶ Fleming, J., 2006. *Op. cit.*, 24.

Régis Briday

(Université Pierre et Marie Curie, Paris, France)

regisbriday@yahoo.fr

L'Adaptation au changement climatique

Valentine van Gameren, Romain Weikmans, Edwin Zaccai
Éditions La Découverte, 2014, 128 p.

L'adaptation au changement climatique : à quoi s'adapter ? Quels enjeux ? Comment et à quelles échelles ? Le sujet est vaste, et le traiter dans toutes ses dimensions en 128 pages est un exercice délicat. Mais les auteurs y parviennent, en mobilisant largement la littérature consacrée au sujet, notamment les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), mais aussi plusieurs synthèses et études comparatives internationales. Le résultat est convaincant et permet de donner un aperçu des principales lignes directrices au sein de cette problématique de l'adaptation, en rendant compte de débats essentiels sans pour autant pouvoir les approfondir en si peu de pages. La contrepartie est inévitablement un aspect catalogue, avec un ton assez généraliste et descriptif.

L'exposé commence par présenter les aspects physiques (chap. 1) et sociaux (chap. 2) du changement climatique, avant de dresser, dans le chapitre 3, un aperçu de la naissance, puis de l'affirmation de l'idée d'adaptation au changement climatique dans les sphères internationales (Organisation météorologique mondiale [OMM] et Programme des Nations unies pour l'environnement [PNUE] au tout début, puis GIEC et Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques [CCNUCC]), en détaillant les mécanismes de financements internationaux de l'adaptation. Ces bases posées (impacts physiques, représentation sociale du risque climatique et institutionnalisation internationale de l'adaptation), la seconde partie de l'ouvrage développe les réponses nationales et infranationales en Europe mais également dans d'autres pays industrialisés et dans les pays les moins avancés (chap. 4), ainsi que les réponses des acteurs privés – entreprises, ménages et individus (chap. 5). Le dernier chapitre présente différentes typologies des mesures d'adaptation, ainsi que des indicateurs pour sa mesure et son suivi. Des tableaux et des encadrés thématiques (sur le GIEC, les assurances, les migrations, les villes...) viennent rehausser et compléter le propos.

Les liens comme les divergences entre l'adaptation et l'atténuation sont rappelés en introduction (pp. 8-9), mais,

par la suite, les interactions entre ces deux dimensions de l'action climatique n'apparaissent plus guère, sauf dans le chapitre 3 consacré à la naissance et à l'évolution d'un régime international du climat. Cette présentation pourrait donner l'impression que l'adaptation au changement climatique existe en tant que telle, ce qui, à de rares exceptions près, n'est encore pas le cas. Et si des plans et stratégies dédiés fleurissent, il y a encore clairement un déficit de mise en œuvre : « [...] Pour l'heure, la plupart des stratégies et des plans nationaux et infranationaux en Europe prévoient rarement des mesures très concrètes de mise en œuvre » (p. 67). Et lorsque des actions voient le jour, elles sont encore très largement non intentionnelles ou accidentelles, à l'image de la végétalisation des villes ou de la diversification de cultures agricoles ou sylvicoles : « Des actions non intentionnelles ou accidentelles, motivées par des objectifs directs et perceptibles recherchés par les acteurs, constituent aujourd'hui une part importante des pratiques contribuant à l'adaptation » (p. 94). L'adaptation dans ce cas est en arrière-plan, résiduelle, elle ne constitue qu'un cobénéfice d'une décision prise tout d'abord pour d'autres objectifs.

Il est toujours délicat de faire exister l'adaptation au changement climatique en tant que telle, alors qu'elle ne s'avère guère isolable du reste de l'évolution et des régulations des sociétés, ce qui fait écrire aux auteurs en conclusion : « [...] Les transformations dues au climat se produiront le plus souvent de façon mêlée à une foule d'évolutions de tous ordres, et ce sera sans doute le cas aussi des réactions d'adaptation, hormis certains cas mieux délimités (pour la hausse du niveau de la mer, par exemple) » (p. 104). Cette difficulté se retrouve également lorsqu'il est question d'évaluer, et donc de distinguer les coûts des seuls changements climatiques d'origine anthropique (p. 50) de ceux des mesures d'adaptation, tâche ardue s'il en est ! : « [...] Il n'est pas toujours évident de distinguer ce qui relève vraiment de l'adaptation de ce qui est justifié par d'autres objectifs ou fait partie du processus "normal" de développement » (p. 99). Ces raisonnements obéissent bien souvent à des logiques liées aux négociations internationales et aux