Norois

Environnement, aménagement, société

235 | 2015

**La directive cadre sur l'eau à l'échéance 2015. Les
façades océaniques**

Changement climatique

Cyril Fleurant

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/norois/5664>

DOI : 10.4000/norois.5664

ISBN : 978-2-7535-4775-9

ISSN : 1760-8546

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 15 novembre 2015

Pagination : 156-157

ISBN : 978-2-7535-4771-1

ISSN : 0029-182X

Référence électronique

Cyril Fleurant, « Changement climatique », *Norois* [En ligne], 235 | 2015, mis en ligne le 15 novembre 2015, consulté le 22 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/norois/5664> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/norois.5664>

redécouvrir la Géographie sous un angle peu connu, voire inédit, pour les géographes. Les champs disciplinaires auxquels l'auteur a fait appel sont aussi nombreux que variés, comme pour rappeler que la géographie est (encore et toujours) généraliste et que le géographe doit effectivement être « pilote »,

autrement dit, mettre les phénomènes étudiés dans leur contexte global.

Abdelkader MOHAINE
Géographe, Université d'Agadir

Philippe DE LARMINAT, 2014. *Changement climatique : identification et projections*, ISTE (Ed.), 138 p.

Dans son ouvrage l'auteur nous propose un nouveau regard sur la modélisation des processus du changement climatique : l'identification. La théorie de l'identification des systèmes dynamiques est éprouvée depuis plusieurs décennies mais principalement dans le domaine industriel. Or, l'auteur nous démontre qu'elle a toute sa place dans la modélisation climatique planétaire. Pourtant, aucun article scientifique n'y fait référence !

En quoi consiste l'identification et qu'est-ce que cette méthode apporte de nouveau ? Il s'agit de déterminer un modèle mathématique à partir des observations en entrée et en sortie du système que l'on souhaite étudier. En d'autres termes, trouver (identifier) les liens entre les causes et les effets. Dans le sujet qui nous intéresse, les entrées sont la concentration du dioxyde de carbone atmosphérique, l'activité solaire ou encore l'activité volcanique. La sortie est la température de surface du globe. On parle ici de modèle « boîte noire », c'est-à-dire que les liens entre les entrées et la sortie sont purement mathématiques, à aucun moment cette modélisation ne cherche à représenter physiquement la réalité des processus mis en œuvre. La méthode est donc « libre » et non contrainte *a priori*.

Les modèles du GIEC¹ sont tout le contraire : ce sont des modèles numériques basés sur les lois physiques. Ainsi les résultats obtenus par ces modèles dépendent fortement des lois implémentées. Ces modèles sont donc d'une part fortement contraints par les variables et paramètres des équations qui les construisent et d'autre part évidemment incapables

de reproduire des processus qui n'ont pas été pris en compte parce que, par exemple, trop complexes.

La posture de l'auteur dans tout l'ouvrage est clairement tournée vers le partage scientifique et la confrontation constructive des idées. Il présente de façon partielle les données climatiques produites par les grands instituts (e.g. National Oceanic and Atmospheric Administration, Climate Research Unit), et indique que les modèles qu'il a appliqués sur ces données peuvent être téléchargés sur le site de l'éditeur afin que chacun puisse reproduire ses expériences *in silico*. L'auteur nous rappelle la guerre provoquée par ces données et leurs représentations graphiques (la courbe en crosse de hockey de Mann² par exemple). On découvre également le

1. CLIMATE CHANGE 2013. The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (Cambridge University Press, 2014). [<http://ebooks.cambridge.org/ref/id/CBO9781107415324>].

2. MANN M. E., BRADLEY R. S. & HUGHES M. K., 1998. Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries. *Nature*, 392, p. 779-787.

côté obscur de la science où les objectifs « scientifiques » de gros laboratoires et de « grands » chercheurs sont de trouver des méthodes statistiques pour atténuer l'optimum climatique médiéval pour *in fine* accentuer l'augmentation des températures du siècle dernier ! Le sensationnalisme aussi se publie bien dans les grandes revues scientifiques. C'est la science (avec un petit « s »), celle dont la fin (financements, médailles et prix) justifie les moyens.

Très vite l'auteur s'éloigne des polémiques pour revenir à la Science. Il expose clairement les données qu'il va traiter et donne les rudiments des modèles à bilan énergétique, de la méthode d'identification et de la théorie des systèmes, faisant, pour ces parties seulement, mentir sa quatrième de couverture qui indique que « le livre est accessible à tout lecteur intéressé par la question climatique ». Les résultats des modèles sont deux ordres.

– *Les projections à long terme.* Les simulations de l'auteur sont bien moins alarmistes que celle présentées dans le dernier rapport du GIEC qui indique des augmentations de température dans une fourchette de 2 °C à 6 °C dans les 100 prochaines années. Les simulations de l'auteur indiquent quant à elles une fourchette comprise entre 0,5 °C et 2 °C sur la même période. De plus, dans les scénarios de l'auteur apparaissent des cas non-envisagés par le GIEC : un retour au petit âge glaciaire et donc une forte diminution de la température (-1 °C) d'ici les 100 prochaines années. Ce scénario est-il si improbable ? Les tests d'hypothèses proposés par l'auteur montrent clairement que l'activité solaire est d'une influence majeure. Or, si l'irradiance solaire a connu une forte hausse depuis 1900 avec un pic dans les années 1950, elle tend à diminuer depuis plusieurs décennies. Un prolongement de cette diminution d'activité solaire pourrait conduire à un retour au minimum de Maunder qui a conduit au petit âge glaciaire.

– *Les prédictions à court terme.* L'auteur montre le pouvoir prédictif très médiocre des modèles du GIEC : alors que depuis presque 20 ans la tempé-

rature globale est constante, les modèles continuent de prédire une augmentation de cette dernière. La raison est expliquée par l'auteur grâce à une analyse des erreurs de sortie des modèles, un filtrage (Kalman) des données : les modèles du GIEC sont basés sur l'hypothèse que la contribution anthropique est la coupable et que l'activité solaire est négligeable. Les modèles du GIEC sont donc contraints dans leurs estimations par des hypothèses que l'on peut qualifier de partisans. On est donc très loin ici d'une approche ouverte et sans *a priori*. L'auteur rappelle enfin que la lecture du chapitre 9 du rapport du GIEC (AR5) montre un ton de plus en plus circonspect sur les grands modèles et leurs simulations. La FAQ (Frequently Asked Questions) qui répond à la question « les modèles s'améliorent-ils, et comment le savoir ? » est d'ailleurs déconcertante (à lire p. 824 dans le rapport du GIEC) !

Dans son ouvrage l'auteur démontre tout l'intérêt de la méthode d'identification qui, sur la base des données, montre la contribution essentielle de l'activité solaire dans l'augmentation de la température du globe, alors que cette dernière est très largement minimisée dans les modèles du GIEC. Une analyse statistique met en évidence que cette minimisation est d'au moins un facteur 10 ! Dans cette situation les modèles du GIEC n'ont pas été en mesure de prédire la pause climatique en vigueur depuis presque 20 ans. Il n'existe pas non plus dans leurs scénarios, des simulations où la température globale décroîtrait, cas d'une activité solaire qui est en train de s'atténuer, comme le montre les données solaires actuelles.

L'ouvrage de Philippe de Larminat contribue donc de façon significative à la Science autour du changement climatique en ce sens qu'il incite au débat, à l'échange de points de vue, à la remise en question permanente et à l'humilité devant la complexité de notre planète et de son environnement.

Cyril FLEURANT
Université d'Angers