

# Nouveau climat sur la Terre

## Comprendre, prédire, réagir

Hervé Le Treut

Voici un livre sur le climat et le changement climatique écrit par un spécialiste de la modélisation, Hervé Le Treut. Il est membre du Giec et a dirigé le Laboratoire de météorologie dynamique (LMD) à Paris – ce laboratoire collabore avec le Centre national de recherches météorologiques, notamment sur le climat. Hervé Le Treut est maintenant directeur de l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL), fédération de six laboratoires parisiens de recherche sur la planète et l'environnement, poste où il a succédé à Jean Jouzel.



Je présente maintenant l'ouvrage et son architecture en insistant sur les traits originaux, compte tenu de l'abondance d'ouvrages actuellement sur le sujet. Il est d'ailleurs sorti juste avant la conférence de Copenhague, en novembre 2009, et portait la bande-annonce « Climat : dernier avertissement ».

L'ouvrage suit un plan très logique en trois parties (ou chapitres), dont les titres correspondent à peu près au triptyque « Comprendre, prédire, réagir » qui lui sert de sous-titre.

La première partie, intitulée « Les grands déterminants du climat », retrace l'histoire de la compréhension du climat à travers ses principaux mécanismes. Ce sont l'effet de serre, les

glaciations, la circulation générale de l'atmosphère et de l'océan (dont l'inertie joue un rôle important pour le climat). On trouve là une espèce de fondation de l'ouvrage qui décrit des mécanismes, mais aussi comment ils ont été découverts progressivement. Ainsi, c'est le Suisse Louis Agassiz, grand spécialiste des glaciers au XIX<sup>e</sup> siècle, qui a émis l'hypothèse que le climat n'était pas une entité stable, en examinant les traces anciennes des glaciers. On évoque bien sûr la reconstitution des climats passés à l'aide des carottes glaciaires et la théorie astronomique des climats de Milankovitch, mais aussi le bilan radiatif de l'atmosphère (où le LMD est très actif), pour finir avec la circulation générale de l'atmosphère (cellule de Hadley...) et de l'océan. On y trouve des éléments précieux sur les explorations de l'atmosphère et de l'océan, qui ont permis de comprendre les mécanismes de circulation dans ces milieux.

La deuxième partie, « Prévoir : les variations naturelles du temps et du climat », décrit la modélisation météorologique et climatique (c'est le même genre de modèles qui sont utilisés) à travers ses développements successifs. C'est toute l'histoire classique de la prévision numérique du temps à l'aide des ordinateurs qui est retracée, mais est aussi évoqué en détail le métier de la « modélisation numérique ». On en retiendra les points suivants. Il y a une complémentarité des deux approches : modélisation pour la météorologie qui privilégie la précision spatiale et modélisation climatique qui privilégie la durée des simulations. Puis le chapitre présente l'évaluation de ces modèles et le contexte international de ce travail de modélisation (intercomparaisons des modèles). On en conclut qu'il n'existe pas de meilleur modèle, parce que celui-ci est obtenu en faisant la moyenne de modèles d'inspirations différentes. Il en résulte alors que l'on ne peut restreindre le nombre de centres qui développent cette expertise. Voici encore d'autres aspects significatifs de la modélisation. L'orientation générale des recherches pour le climat converge vers la modélisation du « système Terre », incluant l'interaction océan-atmosphère, la végétation et le cycle du carbone, etc. L'auteur souligne enfin l'importance des

données observées, notamment les données satellitaires qui pallient l'insuffisance des observations ponctuelles (au moins dans l'hémisphère Sud), mais aussi toute la gestion et l'archivage des banques de données, travail parfois fastidieux, mais indispensable. Cela est illustré dans le cadre du Programme mondial de recherche sur le climat et des différentes campagnes sur le terrain, qui ont permis d'améliorer les modélisations des divers processus physiques.

La troisième partie, « L'homme, nouvel acteur », retrace l'histoire de la prise de conscience de l'effet de serre d'origine anthropique depuis Arrhenius jusqu'à la création du Giec, marquée par une interaction forte entre les résultats de la recherche et les diagnostics de plus en plus pressants fournis par cette instance scientifico-politique à ses réunions successives. Cette troisième partie est bien sûr illustrée par les résultats du dernier rapport d'évaluation paru en 2007, qui est aussi l'année de la publication officielle du rapport Stern. À cette occasion, on peut lire un travail approfondi d'explication sur le rôle et le fonctionnement du Giec, qui permet de lever un certain nombre de malentendus dans les débats actuels à son sujet. Indiquons aussi que dans le contexte d'incertitude scientifique et pour inciter à l'action, H. Le Treut reprend l'image de J.-C. Hourcade d'un conducteur qui avance sur une route dont il ne sait pas si elle est verglacée, et qui adopte une attitude faite de prudence mais aussi de décision.

Pour conclure, j'ai trouvé que ce livre, qui est écrit par le scientifique lui-même, présente une profonde unité et est servi par une langue fluide et imagée, très agréable à lire. Ce qui en fait une très belle réussite de pédagogie et de vulgarisation.

Régis Juvanon du Vachat

*Nouveau climat sur la Terre.*

*Comprendre, prédire, réagir.*

Par Hervé Le Treut.

Flammarion, collection « Nouvelle bibliothèque scientifique », Paris, 2009, 232 p., 21 €.