

Réchauffement du climat : ce que a science dit

Jean JOUZEL

Institut Pierre Simon Laplace
Laboratoire CEA-CNRS des Sciences du Climat
et de l'Environnement, Saclay

Depuis quelques siècles, les activités humaines modifient de façon sensible la composition de l'atmosphère : l'utilisation des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) est largement responsable de l'augmentation de la concentration en gaz carbonique depuis le début de l'ère industrielle (augmentation de 30 % depuis 1850). Sur cette même période, les concentrations en méthane ont plus que doublé. Bien qu'il s'agisse là de constituants mineurs de l'atmosphère, de tels changements sont susceptibles de modifier notre climat car ils conduisent à une augmentation de l'effet de serre atmosphérique.

Notre communauté scientifique est désormais de plus en plus convaincue que le réchauffement observé au cours des dernières décennies est, au moins pour partie, lié à cette modification. Elle affirme, qu'à défaut de mesures efficaces visant à maîtriser les émissions de ces gaz à effet de serre, le réchauffement lié aux activités humaines va s'accroître d'ici la fin du siècle et au-delà. Après un rappel de l'intérêt d'étudier les variations passées du climat pour mieux en appréhender l'évolution future, cet article s'appuie sur le diagnostic apporté par

Earth's climate : the message of science

Human activities have significantly modified the composition of our atmosphere during the last centuries. The use of fossil fuels (coal, oil and natural gas) is largely responsible of the carbon dioxide increase since the beginning of the industrial era (30% since 1850). Over this period the methane concentration has more than doubled. Although, these gases are minor atmospheric constituents, such changes can modify our climate because their concentration increase translates in increase of the greenhouse effect.

Our scientific community is now more and more convinced that the warming observed over the last decades is, at least partly, attributable to these atmospheric changes. This community claims that in the absence of efficient decisions aiming to control greenhouse gas emissions, the anthropogenic warming will increase until the end of this century and beyond. After pointing out to the interest of studying past climates in this context, this article builds on the IPCC reports (International Panel on Climate Change) in order to summarize what we are certain of, and what are the remaining uncertainties and the risks of cli-

le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat), en vue de faire le point sur les certitudes des scientifiques dans ce domaine du réchauffement climatique, sur les incertitudes qui subsistent, et sur les risques de surprise. Il essaie aussi de répondre à des questions que chacun se pose. Quels seront les impacts du réchauffement climatique lié à l'action de l'homme ? Quelles mesures peuvent être envisagées ? Comment s'organise le dialogue entre cette communauté scientifique et les décideurs politiques et les gouvernements ? Enfin, cet article fait une large part à la notion de responsabilité en particulier celle, qu'à cause de la grande inertie du système climatique, nous prenons vis à vis de nos enfants et petits enfants, et même bien au-delà pour ce qui concerne l'élévation du niveau de la mer.

matic surprises. It then aims to answer key commonly asked questions. What will be the impacts of this anthropogenic warming ? What can be done ? How does the scientific community interact with decision makers and governments ? Finally, a large part of this article deals with our responsibility, in particular with respect to our children and grandchildren, and much beyond concerning the problem of sea-level change.

**Cerveau et activités cognitives.
Succès et limites des neurosciences.**

Marc JEANNEROD

Membre de l'Académie des Sciences

Les recherches modernes sur le cerveau permettent d'aborder la question de «comment nous pensons». L'imagerie cérébrale détecte, à l'insu des sujets, l'activation de réseaux corticaux en relation avec des états mentaux comme le jugement moral, les émotions positives ou négatives. Ces techniques sont potentiellement applicables à l'étude du contenu mental d'un sujet individuel, en passant de la question «comment nous pensons» à celle de «à quoi il pense». Cette question-là est hors du champ de l'investigation scientifique.

**Brain and cognitive activities
Success and limits of the neurosciences**

Modern brain research has made possible to investigate the mechanisms of «How we think». Neuro-imagery can detect, unknowingly from the subjects, cerebral activation related to their mental states (like moral judgements, for example), or their positive or negative emotions. These techniques are potentially applicable to the study of the mental content of single individuals, which requires moving from «How do we think?», to «What is he/she thinking about?». The latter question, however, seems to be outside the realm of objective scientific inquiry.

Déterminismes et liberté

Axel KAHN

Directeur de l'Institut Cochin

L'homme se pense libre, mais est déterminé par sa nature biologique, par la culture à laquelle il a été sensible et par son histoire. Certains en concluent que le libre arbitre est une illusion. Cependant, même le postulat selon lequel toute action humaine à des causes objectives ne conduit pas nécessairement à la notion d'un déterminisme étroit des comportements et des choix, vus comme les conséquences inéluctables des conditions causales. En réalité, un tel déterminisme réductionniste est battu en brèche dans le domaine même des sciences positives, dont les énoncés ne sont souvent que probabilistes. Si le relâchement de la contrainte réductionniste ne suffit pas à définir la liberté, il en laisse néanmoins ouverte la possibilité.

Determinism and free wil

Human beings see themselves as free, but are in fact dependent on their biological nature, culture and story. Somebodies conclude from this evidence that free will is an illusion. However, even the view that human actions result from objective causes does not lead to the notion of a strict determinism of human behaviours and choices considered as the obligatory consequences of causal conditions. In fact such a reductionist determinism is today disputed even in positive sciences whose rules are often probabilistic only. The loosening of determinist constraints does not allow us to define what freedom is, it only maintains open its possibility.

86

Résumés

L'Universel dans les sciences.

Nayla FAROUKI

Phylosophe, Historienne des sciences.

Dès ses débuts dans la pensée grecque, cette notion fait débat en raison de la pluralité de ses significations et de l'ampleur de ses conséquences métaphysiques, scientifiques ou éthiques. Les sciences exactes maintiennent depuis toujours des concepts auxquels elles accordent une valeur universelle. Mais elles gagnent à être prudentes dans l'utilisation de ce terme, surtout lorsqu'elles lui associent une autre notion, aussi complexe, celle de vérité.

Universals in scientific knowledge

Since its origins in ancient greek thought, the existence of universals is a cause for dispute, mainly due to the multiplicity of its meanings and to the scope of its metaphysical, scientific and ethical consequences. The exact sciences have a long tradition of making use of concepts considered of universal value. But they should use this terminology with care, expecially when associated with another, highly complex notion, that of truth.

Existe-t-il des vérités universelles en science? Encore faut-il préciser la nature de leur légitimité et les limites de leur champ de validité. C'est seulement au prix de cet effort de précision et de clarification que la recherche scientifique peut en toute tranquillité se proclamer comme le lieu où l'universalité du réel se découvre...ou résiste aux assauts des chercheurs.

Are there universal truths in the sciences? One should primarily specify the legitimacy and the limits of such an assertion. Only thus, through precise and clear definitions, could scientific research serenely assert itself as the place where the universality of reality comes to be unravelled...or remains unknown despite all efforts to uncover it.

Pour retrouver les derniers écrits de N. Farouki : www.homo-rationalis.com