



« L'humanité face au changement climatique »

Robert Dautray et Jacques Lesourne (Éditions Odile Jacob, 2009, 320 p., 27 €).

Robert Dautray, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies, et Jacques Lesourne, membre de l'Académie des technologies, apportent toute leur rigueur à un débat de grande actualité.

Le livre se compose en fait de deux parties : la présentation et la discussion des éléments qui conduisent aux changements de climat et leurs conséquences ; puis un ensemble d'annexes extrêmement riches. Dans la première partie, les auteurs s'efforcent de bien faire apparaître ce qui semble assuré et ce qui est encore en partie incertain, ce qui est global pour toute la surface de la Terre et ce qui est plus local, ce qui se produit à des échelles de temps de l'ordre de dizaines de millions d'années ou bien de l'ordre de milliers ou de centaines d'années. Ils expliquent scientifiquement l'ensemble des processus menant à l'effet de serre (au chapitre 2, ainsi que dans un encadré qui couvre les pages 148 à 155) ; ils décrivent ses conséquences, par exemple sur l'élévation des températures, sur le niveau des océans ou sur le cycle de l'eau. Citons un exemple de sous-titre parlant : « *Sur quelles bases, et avec quelle crédibilité, peut-on prévoir quelques caractéristiques des climats et de leurs conséquences suivant les mille sentiers des scénarios des activités humaines et des contre-réactions de la Nature ?* » Les auteurs examinent les effets d'un changement climatique sur les sociétés humaines dans les différentes régions du globe, sur l'économie, sur les technologies énergétiques – des combustibles fossiles au nucléaire et aux énergies renouvelables. Ils discutent enfin ce qui pourrait se produire dans les décennies à venir.

La deuxième partie s'appuie sur une documentation très fournie et à jour (les références aux articles originaux vont jusqu'à l'été 2009). Elle comporte les unités utilisées et les ordres de grandeur, un glossaire détaillé et précis de 56 pages – j'ai ainsi appris que le débit d'eau des océans se mesurait en *Sverdrup* (1 Sverdrup vaut 1 million de m³ par seconde). Viennent ensuite des notes très fournies qu'il ne faut pas manquer ; on lira ainsi avec grand intérêt celles qui sont relatives au chapitre 2, expliquant, entre autres, les variations de l'insolation ou l'oscillation décennale nord-atlantique. Ces notes sont suivies de huit appendices très instructifs.

Ce livre fait comprendre les interactions multiples et complexes en jeu. Il doit susciter la réflexion et donne des clés pour comprendre de nouveaux travaux.

Pierre Radvanyi

Institut de physique nucléaire d'Orsay



« Les paradoxes en physique »

Philippe Ribière et Chérif Zananiri

(Ellipses, 2008, 140 p., 16 €)

Un livre à déconseiller ◀

Cet ouvrage balaye des champs disciplinaires aussi variés que la métrologie, la thermodynamique, la physique quantique, la relativité et la cosmologie. Si le sujet traité peut sembler alléchant, il apparaît que le texte – par ailleurs confus – est émaillé de graves incorrections et imprécisions en nombre significatif, dont voici un florilège.

À propos de l'effet tunnel – page 33 –, il est écrit que « Pour que cela soit possible, la particule doit avoir une vitesse supérieure à celle de la lumière... », ce qui est bien entendu incorrect pour une particule dotée d'une masse. Dans le chapitre traitant de la flèche des temps, respectivement pages 50 et 53, on peut lire : « Les évolutions irréversibles sont très peu probables, ce qui ne peut exclure *a priori* l'éventualité qu'elles aient lieu », ou encore « Et pourtant les lois physiques que nous connaissons sont toutes réversibles ». Concernant le premier point, c'est – bien entendu – tout l'inverse ; quant au second, les lois de la diffusion (Fick, Fourier, Ohm), connues depuis le XIX^e siècle, infirment totalement cette affirmation péremptoire. Dans la même veine, il est possible de lire page 98 : « La théorie de la relativité restreinte se schématise en une phrase que voici : *Le monde est fixe, en équilibre dans un espace de dimension 4.* » En dehors de l'espace à quatre dimensions – non explicité par les auteurs –, le lecteur peut légitimement s'interroger sur la signification physique des mots « fixe » et « équilibre ». L'approximation du texte se retrouve dans les schémas et figures puisque page 101, celle décrivant l'expérience d'interférences de Fizeau annonce une vitesse de l'eau de 50 km par seconde, ce qui correspond à cinq fois la vitesse de libération terrestre, bien loin de la valeur historique de 7 m par seconde... Quant à la relation de de Broglie, $\lambda = hc/E$ – page 124 –, elle n'est valable que pour un signal lumineux et aucunement pour une particule de masse non nulle.

Bref, tout ceci donne un ensemble consternant, et il est à craindre que cet ouvrage ne tombe entre les mains d'apprentis physiciens que sont nos étudiants.

La commission enseignement de la SFP