



Hervé Le Treut

Élu Membre le 29 novembre 2005, dans la section Sciences de l'univers

Hervé Le Treut, né en 1956, ancien élève de l'École normale supérieure, docteur ès sciences (1985), est directeur de recherches au CNRS et Professeur de mécanique à l'École polytechnique. Il dirige le Laboratoire de météorologie dynamique (Unité mixte CNRS/École polytechnique/École normale supérieure/université Pierre et Marie Curie).

Œuvre scientifique

Les travaux d'Hervé Le Treut portent sur la modélisation numérique du système climatique et la compréhension des perturbations radiatives du climat, en particulier le rôle de l'effet de serre additionnel lié aux activités humaines.

Hervé Le Treut a rejoint en 1978 l'équipe formée à l'École normale supérieure par Robert Sadourny et Katia Laval, pour faire sa thèse sur la modélisation des nuages dans le système climatique, et, parallèlement, travailler avec Michael Ghil sur la modélisation des climats du passé. Ce travail a été ensuite étendu vers l'étude des interactions entre la couche limite océanique et l'atmosphère. Très tôt également, l'utilisation des données spatiales pour la validation des résultats simulés a constitué une part importante du travail.

En 1986, Hervé Le Treut a abordé l'étude de la sensibilité climatique à l'effet de serre anthropique, dans le cadre de la thèse de Laurent Li. Ce thème a constitué l'une des motivations qui l'ont conduit au début des années 1990 à fonder puis animer (en association avec Pascale Delecluse) le Pôle de modélisation de l'Institut Pierre Simon Laplace. Le développement par ce Pôle, et dans un cadre national, de modèles couplés océan/atmosphère a permis d'élaborer des scénarios pour l'évolution des climats futurs. Un éclairage particulier et original de ce problème a été de se focaliser sur l'étude de mécanismes clefs qui contrôlent l'amplitude des changements climatiques : d'abord les rétroactions physiques liées à la vapeur d'eau, aux nuages, à la neige ; puis un ensemble de rétroactions et donc de thèmes environnementaux de plus en plus larges comme le rôle des aérosols, le couplage entre les cycles biogéochimiques et le climat. L'impact des non-linéarités de ces rétroactions a aussi été analysé au travers de modèles conceptuels simplifiés. La focalisation régionale de ces études a donné lieu à des collaborations internationales variées (dans le cadre de projets européens, ou avec l'Amérique du Sud par exemple).

L'étude des impacts des changements climatiques et l'analyse des risques environnementaux associés, sous une forme qui permette leur usage dans le domaine socio-économique, constituent une prolongation naturelle de ces travaux. Ces recherches se font dans un contexte de collaborations internationales fortes : Hervé Le Treut participe aux travaux du Groupe intergouvernemental sur

l'évolution du climat (GIEC), et est membre du Comité scientifique joint du Programme climatique mondial.

Mots clés : modélisation numérique, climat, effet de serre, fluides géophysiques

Prix et distinctions

Médaille de bronze du CNRS (1990)

Prix Philip Morris (1992)

Prix Becquerel de l'Académie des sciences (1994)

Membre de l'Academia Europaea (1999)

Prix Dargelos de l'Association des anciens élèves de l'École polytechnique (2004)

Publications les plus représentatives

H. LE TREUT, M. GHIL

Orbital Forcing, Climatic Interactions and Glaciation Cycle
Journal of Geophysical Research (1983) Vol. 88, 5167-5190

J.Y. SIMONOT, E. DOLLINGER, H. LE TREUT

Thermodynamic bio-optical coupling in the oceanic mixed layer: a preliminary study,
J. Geophys. Res. (1988) 93, C7, 8193-8202

H. LE TREUT, Z.X. LI

The sensitivity of an Atmospheric General Circulation Model to Prescribed SST
Changes: Feedback Effects Associated with the Simulation of Cloud Optical
Properties,
Climate Dynamics (1991) 5, 175-187

LE TREUT H., LI Z.X., FORICHON M.

Sensitivity of the LMD general circulation model to greenhouse forcing associated with
two different cloud water parametrizations,
J. Climate (1994) 7, 12, 1827-1841

BONY S., DUVEL J.P., LE TREUT H.

Observed dependence of the water vapor and clear-sky greenhouse effect on sea
surface temperature: comparison with climate warming experiments,
Climate Dynamics (1995) 11, 307-320

M. SELUCHI, V. SERAFINI, H. LE TREUT

The impact of the Andes on Transient Atmospheric Systems,
Monthly Weather Review (1998) 126, 785-795

SHARMA O.P., LE TREUT H., SEZE G., FAIRHEAD L., SADOURNY R.
Interannual variations of summer monsoons: sensitivity to cloud radiative forcing
Journal of Climate (1998) 11, 1883-1905

H. LE TREUT, M. FORICHON, O. BOUCHER, Z.X. LI
Sulfate aerosol indirect effect and CO₂ greenhouse effect: Equilibrium response of the
LMD GCM and associated cloud feedbacks
J. of Climate (1998) 11, 1673-1684

K. IDE, H. LE TREUT, Z.X. LI, M. GHIL
Atmospheric radiative equilibria: Part II: Bimodal Solutions for Atmospheric Optical
Properties
Climate Dynamics (2001) 18, 29-49

G. BELLON, H. LE TREUT, M. GHIL
Large-scale and evaporation-wind feedbacks in a box model of tropical climate
Geophys. Res. Lett. (2003) 30(22), 2145, doi: 10.1029/2003GL017895

Principaux ouvrages

H. LE TREUT
Climate sensitivity: physical processes and their validation
Ed. Springer (1995) OTAN ASI Series

H. LE TREUT, J.M. JANCOVICI
Effet de serre : allons-nous changer le climat ?
Dominos-Flammarion (2001)
Version revue et augmentée en 2004 dans la série Champs – Flammarion

G. JACQUES, H. LE TREUT
Le changement climatique
Éd. de l'UNESCO (2004) (traductions anglaise et espagnole)

D. HAUGLUSTAINE, J. JOUZEL, H. LE TREUT
Climat, chronique d'un bouleversement annoncé
Éd. Le Pommier – Presses de la Cité (2004)

H. LE TREUT
Nouveau climat sur la Terre - Comprendre, prédire, réagir
Ed. Flammarion (2009)

Le 26 novembre 2009