

Colloque sur l'eau

Water Symposium

**Institut de France
Académie des sciences**

15, 16, 17 septembre 2003

Palais de l'Institut de France - Ancien collège des Quatre-nations d. G. Fessy - © Institut de France



Colloque de l'Académie des sciences

avec le soutien de la **FIRAS**,
Fondation internationale pour le rayonnement
de l'Académie des sciences

Président

Ghislain de Marsily, de
l'Académie des sciences

Comité d'organisation

Jean Dercourt, Secrétaire
perpétuel de l'Académie des
sciences, **Ghislain de Marsily**,
de l'Académie des sciences

Comité scientifique

Jean Dercourt, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, **Claude Allègre**, de l'Académie des sciences, **Jean-Claude André**, de l'Académie des sciences, **Robert Bos**, World Health Organization, **Edouard Brézin**, vice-Président de l'Académie des sciences, **Paul Caro**, de l'Académie des sciences, **Charlie Harvey**, Massachusetts Institute of Technology, **Yvon Le Maho**, de l'Académie des sciences, **Ghislain de Marsily**, de l'Académie des sciences, **Gérard Mégie**, de l'Académie des sciences, Président du centre national de la recherche scientifique, **Robert J. Moore**, Centre for Ecology and Hydrology, **Bernard Tissot**, de l'Académie des sciences, **Charles Vörösmarty**, University of New Hampshire

Organisation

Fabienne Bonfils, assistée
de Christine Martin
et Noëlla Morand
Service des Colloques,
Académie des sciences,
Institut de France

Lundi 15 septembre / Monday September 15

9h15 **Ouverture du colloque, objectifs et programme / Opening of the symposium, objectives and programme**
Edouard Brézin, Jean Dercourt, Ghislain de Marsily

Conférences introductives : L'eau, ses états physiques et ses affinités chimiques

Introductory Lectures : Water, its Physical States and Chemical Affinities

Président : **Bernard Tissot**, de l'Académie des sciences

9h30 **La physique de l'eau liquide / Physics of Liquid Water**
Bernard Cabane, Ecole supérieure de physique et de chimie industrielles, Paris

10h15 **Hydrophilie et Hydrophobie / Hydrophilia and Hydrophobia**
Marie-Claire Bellissent-Funel, Laboratoire Léon Brillouin, Commissariat à l'énergie atomique/Saclay, Gif-sur-Yvette

10h45 Discussion (20 min)

Session 1 L'origine et le cycle mantellique de l'eau sur terre et dans le système solaire

The Origin and the Mantle Cycle of Water on the Earth and in the Solar System

Président : **Bernard Tissot**

11h30 **Origine de l'eau dans les planètes telluriques. Le cycle global de l'eau sur terre / Origin of the Water in the Telluric Planets of the Solar System; the Global Cycle of the Water on Earth**
Marc Javoy, Institut de physique du globe de Paris

12h15 Discussion (15 min)

Session 2 Le cycle atmosphérique et continental de l'eau, sa modélisation

The Atmospheric and Continental Water Cycle, Modelling

Président : **Gérard Mégie**, de l'Académie des sciences

14h00 **La circulation générale atmosphérique, bilan énergétique et hydrique, nuages, précipitations, modélisation, schémas de surface / General Atmospheric Circulation, Water and Energy Balance, Clouds, Precipitation, Modelling, Surface Patterns**
Joël Noilhan, Météo-France, Centre national de recherches météorologiques, Toulouse

14h45 **La modélisation du cycle de l'eau continental, panorama des outils et de leur rôle, modèles globaux, spatialisés, conceptuels, écoulements souterrains / Modelling of the Continental Water Cycle, Overview of the Tools and their Roles, General Models, Models Distributed in Space, Conceptual Models, Groundwater Flow**
Michel Vaucelin, Centre national de la recherche scientifique, Laboratoire des transferts en hydrologie et environnement, Grenoble

15h15 **Les sécheresses / Drought**
Thierry Lebel, Institut de recherche pour le développement, Laboratoire des transferts en hydrologie et environnement, Grenoble

15h45 Discussion (30 min)

Session 3 Les crues / Floods

Président : **Gérard Mégie**

16h45 **La prévision des crues par les services d'annonce / Forecasting for Flood Warning**
Robert J. Moore, Centre for Ecology and Hydrology, Wallingford, UK

17h30 **La prédétermination des crues / Predetermination of Floods**
Pierre Hubert, Ecole des Mines de Paris, Fontainebleau

18h00 **Détermination des risques d'inondation, effets de l'aménagement de l'espace / Determination of Flood Risks, Effects of Environmental Changes**
Pierrick Givone, Cemagref (Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement), Antony

18h30 Discussion (15 min)

Session 4 La paléohydrologie et ses enseignements pour le futur

Palaeo-Hydrology and What it Teaches about the Future

Président : **Claude Allègre**, de l'Académie des sciences

9h00 **Insolation, CO₂ et précipitations en période interglaciaire** / *Solar Radiation, CO₂ and Rainfall in Interglacial Periods*

Marie-France Loutre et **André Berger**, Université Catholique de Louvain, Institut d'astronomie et de géophysique G. Lemaître, Louvain-la-Neuve, Belgique

9h45 **Variations hydroclimatiques continentales depuis l'Holocène** / *Continental Hydrologic and Climate Variations since the Holocene*

Françoise Gasse, Centre national de la recherche scientifique, Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement, Les Milles

10h15 **Enregistrements marins des variations climatiques de l'Holocène** / *Marine Records of Climate Variations during the Holocene*

Jean-Claude Duplessy, Centre national de la recherche scientifique, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, Gif-sur-Yvette

10h45 Discussion (30 min)

11h45 **Quelques illustrations du rôle de l'eau au cours de l'évolution du climat de la Terre. Des premières glaciations aux variations des moussons au Tertiaire et au Quaternaire** / *Some Examples of the Role of Water during the Evolution of the Earth's Climate. From the First Glaciations to the Monsoon Variations in the Tertiary and the Quaternary*

Gilles Ramstein, Centre national de la recherche scientifique, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, Gif-sur-Yvette

12h15 **Les Romains et la crise environnementale des 2^{ème} et 3^{ème} siècles après J.-C. dans le Sud-Est de la France**

The Romans and the Environmental Crisis in the 2nd and 3rd Centuries A.D. in South-Eastern France
Sander van der Leeuw, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie, Nanterre

12h45 Discussion (20 min)

Session 5 Perturbations anthropiques du cycle de l'eau

Human-Induced Perturbations of the Water Cycle

Président : **Yves Caristan**, Bureau de recherches géologiques et minières

14h30 **L'influence croissante des activités humaines sur le cycle continental global de l'eau** /

The Growing Influence of Humans on the Global Terrestrial Water Cycle

Charles J. Vörösmarty, Director, Water Systems Analysis Group, University of New Hampshire, Durham, USA

15h15 **Les flux particuliers et dissous des continents aux océans, évolutions récentes dues aux effets anthropiques** / *Dissolved and Particulate Fluxes from the Continents to the Oceans, Recent Evolution due to Human Intervention*

Michel Meybeck, Centre national de la recherche scientifique, UMR Sisyphe, Université Paris VI, Paris

15h45 **Impact du réchauffement climatique sur le cycle hydrologique** / *Impact of Climate Warming on the Hydrological Cycle*

Serge Planton, Météo-France, Centre national de recherches météorologiques, Toulouse

16h15 Discussion (30 min)

17h00 **Cycle de l'eau et activités agricoles** / *Agriculture and the Water Cycle*

Alain Perrier, Institut national agronomique Paris-Grignon

17h30 **Des géotypes tolérants à la sécheresse ou au sel ? Marges de progrès et limites physiques** / *Drought or Salt-Tolerant Genotypes ? Potential for progress and Physical Limitations*

François Tardieu, UMR Institut national de la recherche agronomique, département INRA environnement et agronomie, Montpellier

18h00 Discussion (20 min)

Session 6 Les glaciers / Glaciers

Président : **Paul Caro**, de l'Académie des sciences

9h00 Discussion à deux : Les glaciers Alpains et Andins : fonctionnement, différences, évolutions récentes /

Dialogue : Glaciers in the Alps and the Andes : Functioning, Differences, Recent Evolution

Christian Vincent, Laboratoire de glaciologie et de géophysique de l'environnement, Université Joseph Fourier, St Martin d'Hères, et **Pierre Ribstein**, Institut de recherche pour le développement, Maison de l'eau, Université Montpellier II, Montpellier

9h45 Discussion (10 min)

Session 7 L'eau potable / Drinking water

Président : **Paul Caro**

10h10 Divers aspects des liens eau-santé au niveau mondial / Aspects of the Links between Water and Health across the World

Robert Bos, Scientist, Water, Sanitation and Health Programme, World Health Organization, Geneva, Switzerland

10h55 L'eau destinée à la consommation humaine : les nouveaux risques chimiques et microbiologiques, l'évolution des législations et des exigences des consommateurs / Water for Human Consumption : New Chemical and Biological Risks, Evolution of Rules and Regulations, and of Consumer Demands

Antoine Montiel, Société anonyme de gestion des eaux de Paris

11h25 Discussion (10 min)

11h35 Le cas des eaux minérales et de source, leur traitement, discussion / Case of Mineral Waters and their Treatment, Discussion

Philippe Hartemann, Département environnement et santé publique, Faculté de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy, et **Jean-Christophe Bligny**, Evian SA, Evian

12h20 La crise de l'Arsenic dans le Delta du Gange : hydrologie, biogéochimie, perturbations anthropiques et souffrances humaines à grande échelle / The Arsenic Crisis in the Ganges Delta: Hydrology, Biogeochemistry, Human Perturbations, and Human Suffering on a Large Scale

Charlie Harvey, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

12h50 Discussion (10 min)

Session 8 L'état écologique des milieux / Ecological States of Environments

Président : **Yvon le Maho**, de l'Académie des sciences

14h30 Table Ronde sur La Directive cadre de 2001 et la définition du " bon état des masses d'eau " à l'échelle d'un bassin, animée par Pierre-Alain Roche, Directeur de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, Nanterre
Round-table Discussion of the Framework Directive of 2001 and the Definition of " Good Condition of Water Masses " at the Scale of a Basin.

Intervenants

Henri Décamps, Centre national de la recherche scientifique, Centre de dynamique de la biodiversité, Toulouse

Jean-Gabriel Wasson, Cemagref, Laboratoire d'hydroécologie quantitative, Lyon

Didier Pennequin, Bureau de recherches géologiques et minières, Service Eau, Orléans

Gilles Billen, Centre national de la recherche scientifique, UMR Sisyphe, Université Paris VI

Jean-Paul Bravard, Université de Lyon II, Faculté de géographie, Bron

Eric Vindimian, ministère de l'Écologie et du Développement Durable, direction des Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale, Paris

16h45 Conclusions et synthèse du colloque / Conclusions and Summing-up of the Symposium

Ghislain de Marsily, de l'Académie des sciences