

## Avant-propos

Fascinant état de la matière, le verre n'en finit pas d'exacerber la curiosité des scientifiques, tout en imprégnant chaque jour davantage la vie quotidienne de l'homme de la rue. Sans lui, que seraient nos habitations, les automobiles et la télévision ? Les grands crus classés et les parfums renommés y perdraient une partie de leur prestige. Et ceci n'est que la partie la plus visible de l'iceberg, tant les matériaux vitreux s'insèrent dans la plupart de composants de haute technologie. Ainsi, l'explosion des télécommunications et d'Internet a été rendue possible par les fibres optiques des réseaux câblés, les amplificateurs optiques et toute une variété de composants vitreux discrets. Et se profilent pour demain les applications de l'optique infrarouge...

Pour le scientifique, le verre se présente tantôt comme un liquide de viscosité infinie, tantôt comme un solide hors d'équilibre thermodynamique, et qui devrait ses propriétés remarquables à son caractère désordonné. Car tel est l'un des paradoxes de ce matériau : transformer ses défauts en qualités, tirer sa force de ses faiblesses. Ce qui, notons-le en passant, est l'apanage des grands stratèges et des grands sages.

Bien des questions fondamentales restent sans réponse vraiment satisfaisante, et ce numéro thématique des *Comptes rendus Chimie* se propose modestement d'apporter quelques éléments de connaissance supplémentaires en capturant quelques images des avancées récentes dans un domaine en constante évolution. Et qu'importe si les réponses apportées sont moins nombreuses que les questions qu'elles suscitent. Le lecteur averti pourra trouver un certain charme à ce voyage en *terra incognita*, glissant de la formation vitreuse à la cristallisation – contrôlée ou non –, s'étonnant des perspectives d'application des verres actifs dopés aux terres rares, des verres exotiques ou des verres moins nobles que de nouvelles techniques d'élaboration ont transcendé.

Les informations que nous apportent les nouvelles approches et des techniques d'analyse et de modélisation, de plus en plus performantes, constituent des pierres qui viennent se placer sur l'édifice déjà imposant des connaissances acquises. L'histoire dira si c'est ainsi que s'est construit une cathédrale... de verre, dans laquelle ont convergé le rêve et la science.

**Jacques Lucas, Marcel Poulain**

*Rédacteurs invités*

*Laboratoire des verres et céramiques,  
université de Rennes-1 et CNRS UMR 6512,  
Institut de chimie, 35042 Rennes cedex, France*

## Foreword

Glass is a fascinating material that commands as much attention and curiosity from the public at large as it does from the scientific community. Where would our houses, cars, televisions, cars, etc. (not to mention the rather more French priorities of fine wines and perfumes) be without glass?

In a more futuristic way, it also plays a vital role in high technology applications. The explosive growth in the telecommunications sector has been made possible by fibre optics, optical amplifiers and a variety of other vitreous components. It also will play a role in the next generation of infrared optics.

Scientists can view glass either as an infinitely viscous liquid or as a non-thermodynamically equilibrated solid that shows remarkable properties as a result of its disordered structure. The most fundamental questions do not have wholly satisfactory answers yet, so this thematic issue of *Comptes rendus Chimie* modestly aims to present some recent advances in this ever-evolving area (even if the developments are perhaps outnumbered by the questions they pose). We hope that the informed reader will enjoy this journey into *terra incognita*, from the formation of glass through to its crystallisation (controlled or otherwise) and appreciate the reactive glasses doped with rare earths, other exotic glasses, and commoner types now benefiting from new technological brilliance.

With the increasingly transparent techniques of analysis and modelling now at our disposal and the solid foundations already laid, we can hope to gaze, through glass, into the future of both our dreams and our science.

**Jacques Lucas, Marcel Poulain**

*Guest Editors*

*Laboratoire des verres et céramiques,  
université de Rennes-1 and CNRS UMR 6512,  
Institut de chimie, 35042 Rennes cedex, France*