



CONGELATION DE SUSPENSIONS COLLOÏDALES: APPLICATIONS EN SCIENCE DES MATERIAUX ET AU DELA

Sylvain Deville
CNRS UMR Saint Gobain

La mise en forme de matériaux poreux a été l'objet d'une attention considérable ces dernières années. Ce procédé simple, où une suspension colloïdale est congelée puis séchée par sublimation, conduit à des matériaux poreux dont l'architecture unique est une réplique de la morphologie des cristaux développés lors de la congélation. Le phénomène de base à ces procédés est la ségrégation et l'organisation des particules colloïdales par les cristaux en croissance. Cette ségrégation et concentration peuvent aussi être mises à profit pour l'auto-organisation ou l'auto-assemblage d'un certain nombre de systèmes, de particules céramiques anisotropes aux copolymères blocks. Je présenterai l'évolution de ces travaux ces dernières années, ainsi que les dernières tendances, principalement en science des matériaux.

Quelques références récentes :

- Seuba, J., Deville, S., Guizard, C. & Stevenson, A. J. Mechanical properties and failure behavior of unidirectional porous ceramics. *Sci. Rep.* **6**, 24326 (2016)
- Bouville, F., Maire, E. & Deville, S. Self-assembly of faceted particles triggered by a moving ice front. *Langmuir* **30**, 8656–63 (2014)
- Bouville, F. *et al.* Strong, tough and stiff bioinspired ceramics from brittle constituents. *Nat. Mater.* **13**, 508–14 (2014)
- Bouville, F. *et al.* Templated Grain Growth in Macroporous Materials. *J. Am. Ceram. Soc.* **97**, 1736–1742 (2014).
- Dhainaut, J., Piana, G., Deville, S., Guizard, C. & Klotz, M. Freezing-induced ordering of block copolymer micelles. *Chem. Commun.* **50**, 12572–12574 (2014).
- Deville, S. Ice-templating, freeze casting: Beyond materials processing. *J. Mater. Res.* **28**, 2202–2219 (2013).



Laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux
(UMR 8006)

VIRTUAL DESIGN AND MANUFACTURE – THE FUTURE?

Jim Ritchie,

Dean Science & Engineering Herriot Watt university

It has been anticipated that, in the future, design and manufacturing (D&M) will be supported by truly interactive global virtual environments which, although still some way off, technologically will be achievable due to the reductions in the cost of the technology and an increasing research focus on applications.

After giving an outline of Heriot-Watt University, its School of Engineering and Physical Sciences as well as its Mechanical Engineering programmes and research, this presentation will look at the historical context of D&M and why past lessons are central to future technology developments and applications. It will also show case some standalone VR-based engineering applications of knowledge capture researched as proofs of principle, specifically with a view to help understand and propose new D&M paradigms and tools for engineers to use in this future world.