

# Fabrication et caractérisation de nano composites

Isabelle Ortega, Christa Jordi, Sabine Hely-Joly

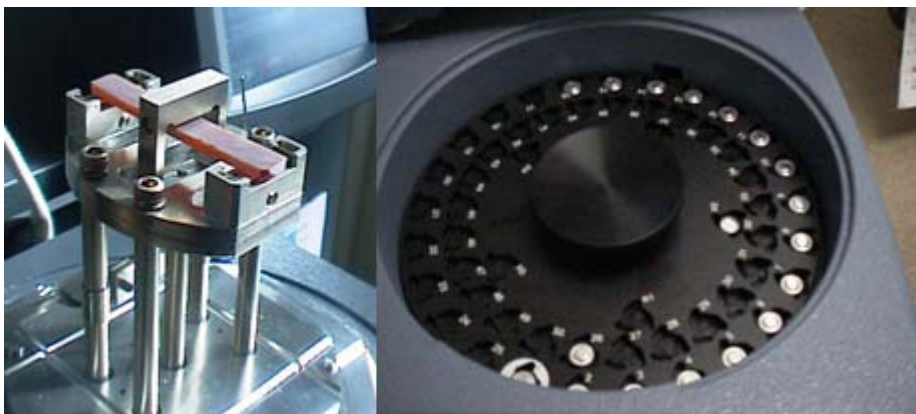
Les propriétés mécaniques, électriques et thermiques des nanoparticules de carbone et des nanoparticules d'argile font d'eux d'excellents candidats pour le renforcement de nombreuses matrices polymères.

Cependant, l'injection RTM (Resin Transfer Molding) qui s'est beaucoup développé ces dernières années et qui constitue au sein de la CCHP un important sujet de recherche, ne concerne que les composites à fibres macroscopiques. Les nanocomposites fabriqués par injection représentent par contre un nouveau défi de réalisation avec un énorme potentiel dans les performances attendues et la diversification des applications. Ces propriétés extraordinaires des nanoparticules associées au savoir faire du CCHP dans la fabrication par injection sont une expérience unique pour les étudiants en maîtrise ou en stage.

Le but de ce projet est la fabrication par injection des pièces contenant des nanotubes de carbone et des nanoparticules d'argile. Pour le moment des échantillons sont produits et caractérisés, des expériences sont faites, entre autres au Rhéomètre, Differential Scanning Calorimeter (DSC) et au Dynamic Mechanical Analyzer (DMA). Des pièces fabriquées par VA-RTM (Vacuum Assisted-RTM) ont été testées à la MTS (Mechanical Testing Machine).



**Préparation des échantillons pour le rhéomètre**



**Mesure en flexion trois points au DMA et carrousel de la DSC**

# Nanocomposites Characterization and Manufacturing

Isabelle Ortega, Christa Jordi, Sabine Hely-Joly

---

Mechanical, electrical and thermal properties of carbon and clay nanoparticles make them excellent candidates for reinforcement of many polymer matrices.

However, RTM (Resin Transfer Molding) injection molding process, which has been developed those last years and is a major research subject in CCHP laboratories, mainly concerns macroscopic fiber composites. Polymer nanocomposites made by an injection process are a new challenge of realization with high potential in desired properties and diversification of applications. The extraordinary properties of nanoparticles combined with CCHP knowledge in injection processes are a great opportunity of experience for master or internships students.

The objective of the project is to produce parts containing nanoparticles by injection moulding process. Up to now, samples of thermosets/nanoparticles are produced and characterized. Experiments are made with rheometer, Differential Scanning Calorimeter (DSC) and Dynamic Mechanical Analyzer (DMA) on nano-modified resins, and VA-RTM (Vacuum Assisted-RTM) parts are made and mechanically tested.



## Preparation of samples for rheological measurements

