

# Master Matériaux

## Ingénierie des matériaux - Ingénierie des polymères - Ingénierie des surfaces

Année universitaire 2012/2013

### Nom du responsable et intitulé du laboratoire d'accueil :

J.-F. Legrand, ICS, UPR 22 CNRS

Adresse : 23 rue du Loess  
67034 Strasbourg Cedex

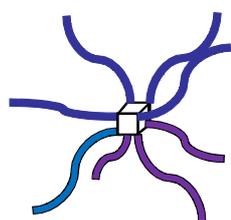
Nom, prénom et grade des responsables de stage : Lutz Pierre .J (DR), Gauthier Christian (PR)

Téléphone : P. Lutz : 03 88 41 40 74, C. Gauthier 03 88 41 40 85 Fax : 03 88 41 40 99

e-mail : [pierre.lutz@ics-cnrs.unistra.fr](mailto:pierre.lutz@ics-cnrs.unistra.fr), [christian.gauthier@ics-cnrs.unistra.fr](mailto:christian.gauthier@ics-cnrs.unistra.fr)

Titre : **Polystyrène à structure en étoile à cœur silsesquioxane : Synthèse et comportement mécanique en surface.**

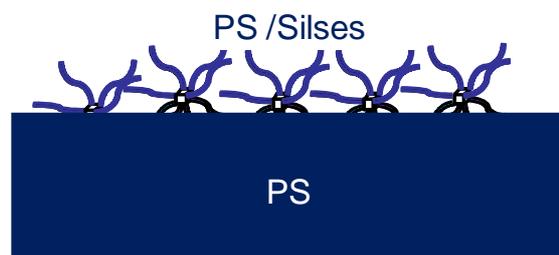
**Résumé :** Les matériaux polymères hybrides organiques /inorganiques combinent les propriétés intrinsèques spécifiques des composés inorganiques à celles des polymères. Ils connaissent un succès croissant lié à un spectre d'applications sans cesse élargi.<sup>1)</sup> Lorsque l'on fait réagir par hydrosilylation un macromonomère de polystyrène (PS) sur des silsesquioxanes octafonctionnels, on accède à des PS à structure en étoiles hydrides parfaitement bien définis en masse molaire et en fonctionnalité.<sup>2)</sup> Ce projet vise d'abord la synthèse de toute une série d'étoiles hydrides de PS couvrant un large domaine de masses molaires. On essayera aussi de synthétiser des chaînes de PS dotées d'une seule entité silsesquioxane par extrémité de chaîne PS.



Etoile de PS à cœur silsesquioxane



PS  $\omega$ -silsesquioxane



Surface de PS modifiée par des étoiles de PS à cœur silsesquioxane

Le comportement de ces étoiles "modèles", à cœur silsesquioxane, en solution diluée ou semi-diluée, sera comparé à celui d'étoiles de PS synthétisées par des approches plus classiques. Une attention toute particulière sera apportée à l'étude des propriétés mécaniques de surfaces de PS linéaire modifiées par des étoiles de PS à cœur silsesquioxane. Les essais de tribologie permettront de mesurer les coefficients de frottement et les propriétés mécaniques des couches minces réalisées. Dans une étape ultérieure, le comportement de ces matériaux sera comparé à celui d'étoiles de PS hydride à cœur silsesquioxane et à branches PS isotactique dont la synthèse est actuellement en cours dans le groupe du Prof. R. Mülhaupt. Ce projet fera l'objet de collaborations internes (J.-M. Guenet, études par DNPA des étoiles de PS) et externes (Prof. Dr. R. Mülhaupt, M. Vielhauer, IRTG, Fribourg, Allemagne).

### Quelques références

- 1) D. B. Cordes, P. D. Lickiss, and F. Rataboul, *Chem. Rev.*, **2010**, *110*, 2081–2173.
- 2) H. Harris, B. Nohra, O. Gavot, P.-J. Lutz, *Polym. Prep.*, **2008**, *49* (2) 762-763.
- 3) S. Lafaye, C. Gauthier, R. Schirrer, *Journal of Materials Science*, **2006**, *41* (19) 6441-6452

- Physique des Matériaux**
- Chimie des Matériaux**
- Matériaux Polymères**