

# Préparation de polymères dendronisés : nanocylindres à surface fonctionnelle

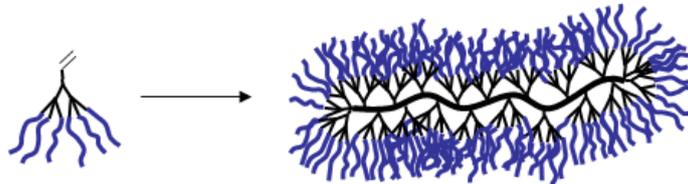
DIRECTEURS DE THESE : PATRICK MASSON & STEPHANE MERY  
IPCMS, DMO, 23 RUE DU LOESS, BP43, 67034 STRASBOURG CEDEX  
TEL : 03 88 10 71 65 ; E-MAIL : [mery@ipcms.unistra.fr](mailto:mery@ipcms.unistra.fr)



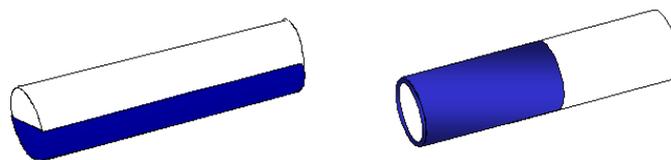
Les polymères dendronisés sont des matériaux constitués d'un squelette polymère linéaire sur lequel chaque unité de répétition porte une structure arborescente.[1] L'encombrement stérique apporté par les dendrons est capable de rigidifier ces macromolécules pour conduire à la formation de nano-objets cylindriques.[2,3] En outre, il est possible d'introduire des groupes fonctionnels à la périphérie des dendrons pour obtenir des nanocylindres à surface fonctionnelle.[4]

Compte tenu des effets stériques considérables, la synthèse des polymères dendronisés constitue un réel défi synthétique que notre laboratoire a su relever grâce à sa maîtrise des méthodes de fonctionnalisation et de polymérisation contrôlée de macromonomères.[2-5] Selon la composition et la rigidité du système, les polymères dendronisés présentent des applications potentielles dans de nombreux domaines tels que l'encapsulation, la vectorisation, la catalyse...[1,6,7]

L'objectif du travail est double. Il consiste tout d'abord à tester une nouvelle voie de préparation de ces polymères dendronisés par polymérisation en émulsion (cf. schéma). Ce travail nécessite au préalable la synthèse des macromonomères à chaînes périphériques oxyéthylène. La polymérisation sera effectuée dans l'eau par voie radicalaire classique et/ou par voie radicalaire contrôlée.



Le second objectif consiste à préparer des polymères dendronisés à blocs. Ces polymères seront préparés en deux étapes selon une procédure bien connue au laboratoire (polymérisation ionique + fonctionnalisation de surface). Selon la nature et la position des chaînes introduites à la périphérie des dendrons, des phénomènes de micro-ségrégation pourront conduire à des morphologies à blocs longitudinaux ou transversaux de ces polymères dendronisés (cf. schéma). De tels nano-objets devraient conduire à des organisations structurales originales et à la formation de nano-moteurs.



- 1 a) H. Frauenrath, *Prog. Polym. Sci.*, 30, 325, (2005) ; b) Chen et al, *Chem. Commun.* 46, 5049 (2010)
- 2 N. Ouali, S. Méry, L. Noirez, A. Skoulios, *Macromolecules*, 33, 6185, (2000)
- 3 J. Roeser, F. Moingeon, B. Heinrich, P. Masson, F. Arnaud-Neu, M. Rawiso, S. Méry, *Macromolecules* 44, 8925 (2011)
- 4 F. Moingeon, J. Roeser, P. Masson, F. Arnaud, S. Méry *Chem. Commun.*, 1341 (2008)
- 5 F. Moingeon, P. Masson, and S. Méry, *Macromolecules*, 40, 55 (2007)
- 6 J. Roeser, F. Moingeon, B. Heinrich, P. Masson, F. Arnaud-Neu, M. Rawiso, S. Méry *Macromolecules*. 44, 8925 (2011)
- 7 J. Roeser, B. Heinrich, C. Bourgoigne, M. Rawiso, S. Michel, V. Hubscher-Bruder, F. Arnaud-Neu, S. Méry *Macromolecules*, 46, 7075 (2013)