

Cécile Bouilhac^{1,*}, Alain Graillot¹, Sophie Monge¹, Jean-Jacques Robin¹

Christophe Travelet², Redouane Borsali²

¹ ICGM - UMR 5253 - Equipe Ingénierie et Architectures Macromoléculaires, Université Montpellier 2, 34095 Montpellier Cedex 5 - France

² CERMAV - CNRS UPR 5301, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9 - France

* cecile.bouilhac@univ-montp2.fr

- Copolymères amphiphiles capables de s'auto-organiser en solution¹
- Raréfaction des ressources fossiles

- Intérêt accru pour les matières premières issues de la biomasse

Intérêt de l'huile de ricin² (extraite des graines du Ricinus Communis) :



- Groupements phosphonate
- Forte hydrophilie naturelle, propriétés complexes et utilisables pour des applications biomédicales³

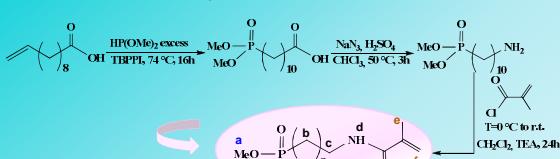


- Monomères (meth)acrylamide
- Stabiles en milieu acide (notamment en présence d'acide phosphonique⁴)

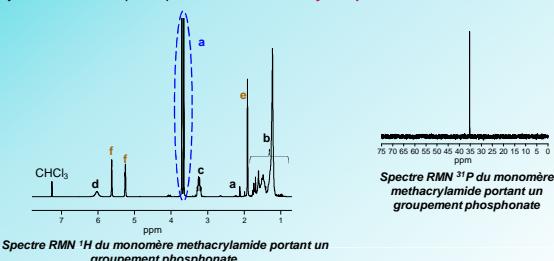
Ils sont polymérisables par RAFT⁵

Objectif : Synthèse et polymérisation RAFT de monomères portant des groupements phosphonate - Etude de l'auto-assemblage des polymères en solution

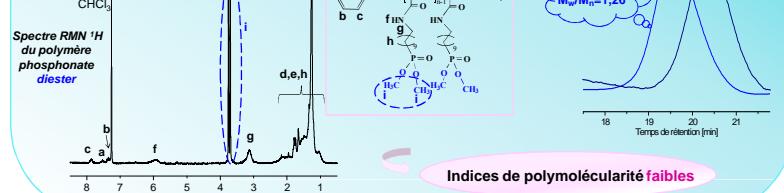
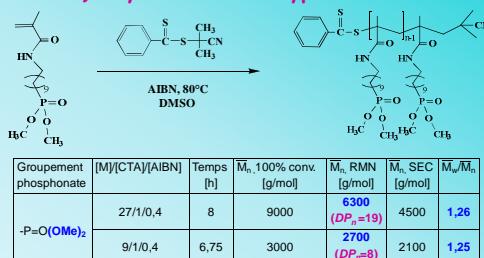
1) Synthèse du monomère



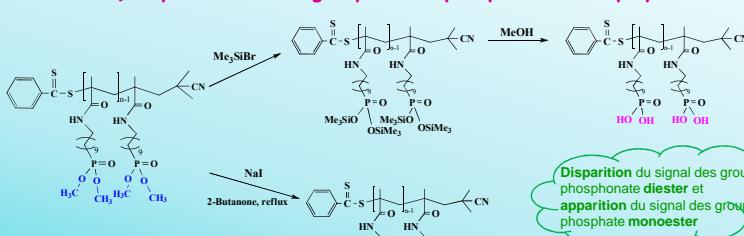
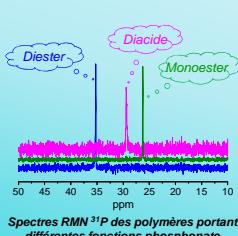
Le monomère méthacrylamide porteur du groupement phosphonate est synthétisé en 3 étapes à partir de l'acide undécyénique



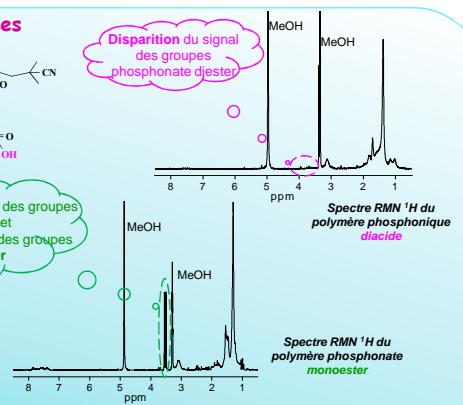
2) Polymérisation de type RAFT



3) Déprotection des groupements phosphonate des polymères

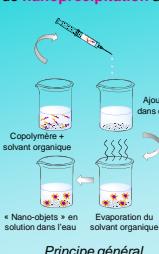


Copolymères amphiphiles aux extrémités de branches plus ou moins hydrophiles

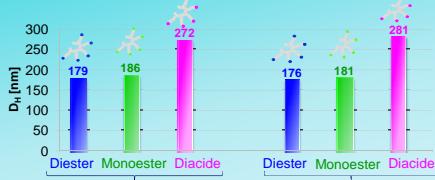


4) Comportement des polymères en solution

Mise en solution par la méthode de nanoprecipitation dans l'eau

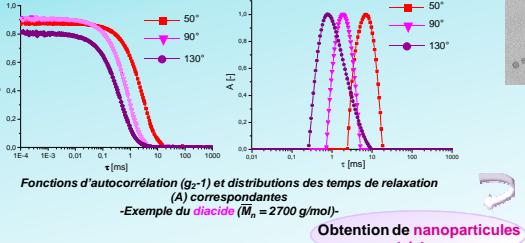


Evolution des diamètres hydrodynamiques des nanoparticules en solution selon la nature des groupements phosphonate

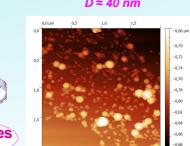


Fonctions d'autocorrelation ($g_{2}(t)$) et distributions des temps de relaxation (τ) correspondantes

-Exemple du diacid ($\bar{M}_n = 2700 \text{ g/mol}$)



-Exemples du diacid ($\bar{M}_n = 2700 \text{ g/mol}$) - Microscopie électronique à transmission



Conclusion et perspectives

- ✓ Synthèse et polymérisation RAFT du monomère méthacrylamide portant un groupement phosphonate simples à mettre à place
- ✓ Efficacité de la méthode de déprotection des polymères
- ✓ Comportement auto-associatif des copolymères amphiphiles en solution
- ❖ Optimisation des conditions de synthèse des polymères par RAFT
- ❖ Etude des capacités des polymères à former des complexes avec les cations