

Nanoparticules Métalliques@Polymères Poreux : Matériaux Hybrides Innovants pour la Catalyse Supportée

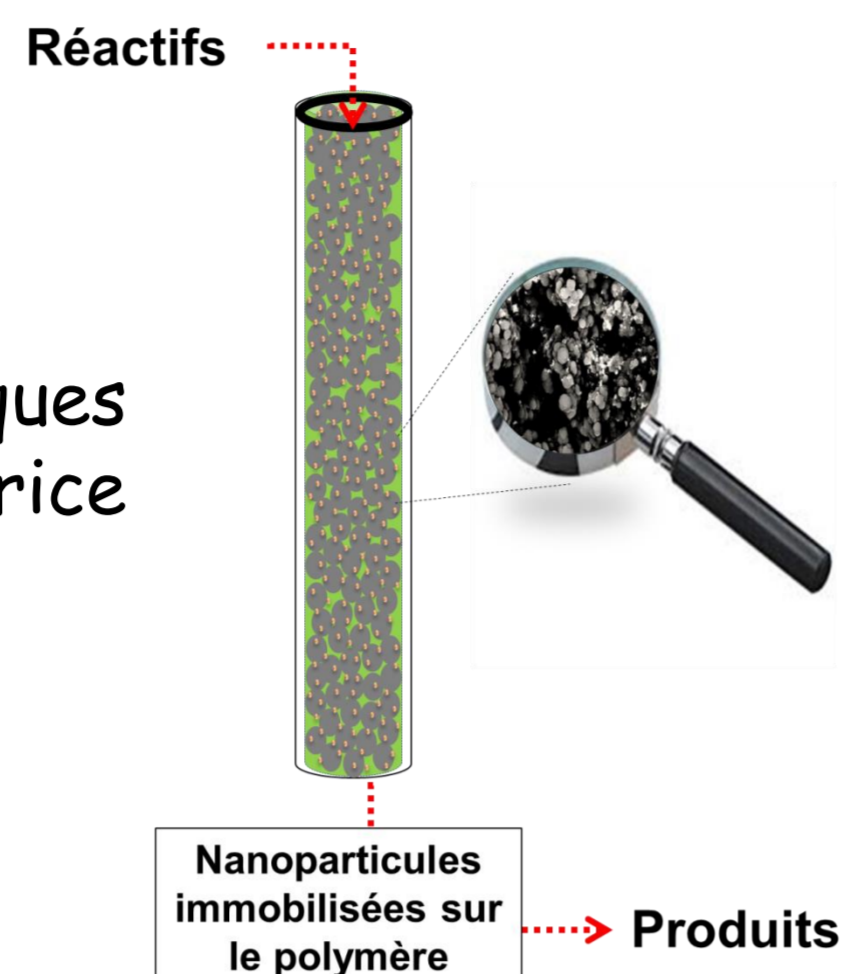
Romain POUPART

Objectif & Principes

Objectif

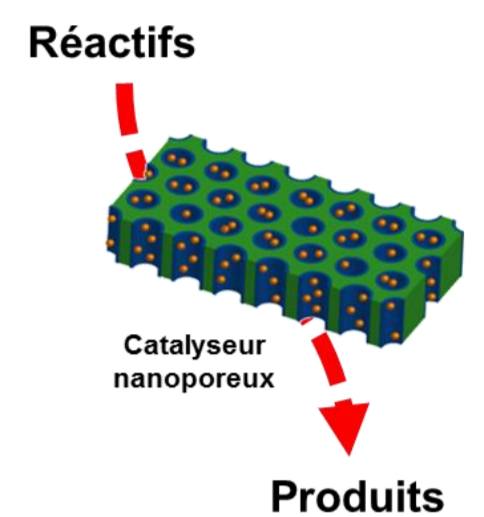
- Nanoparticules métalliques supportées sur une matrice polymères poreuse

Nouveaux Catalyseurs



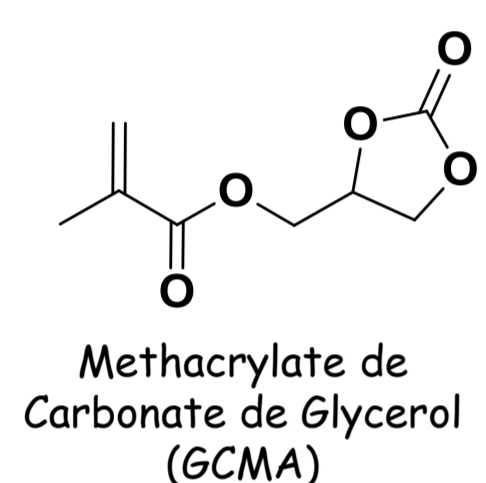
Principes

- Modifications de colonnes capillaires pour des réactions en flux continu. [1]
- Utilisation nouvelle de copolymères diblocs comportant un bloc sacrificiel comme nouveau catalyseur. [2]

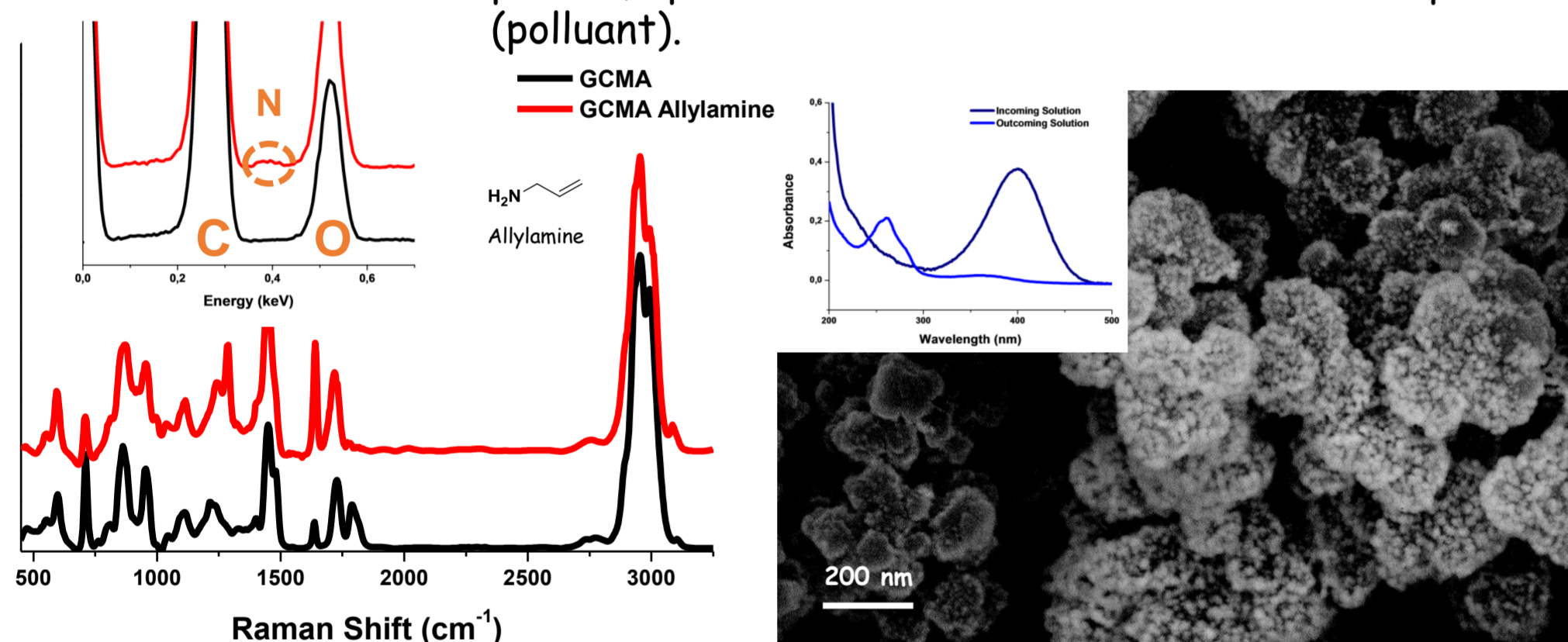


Procédés en Capillaires

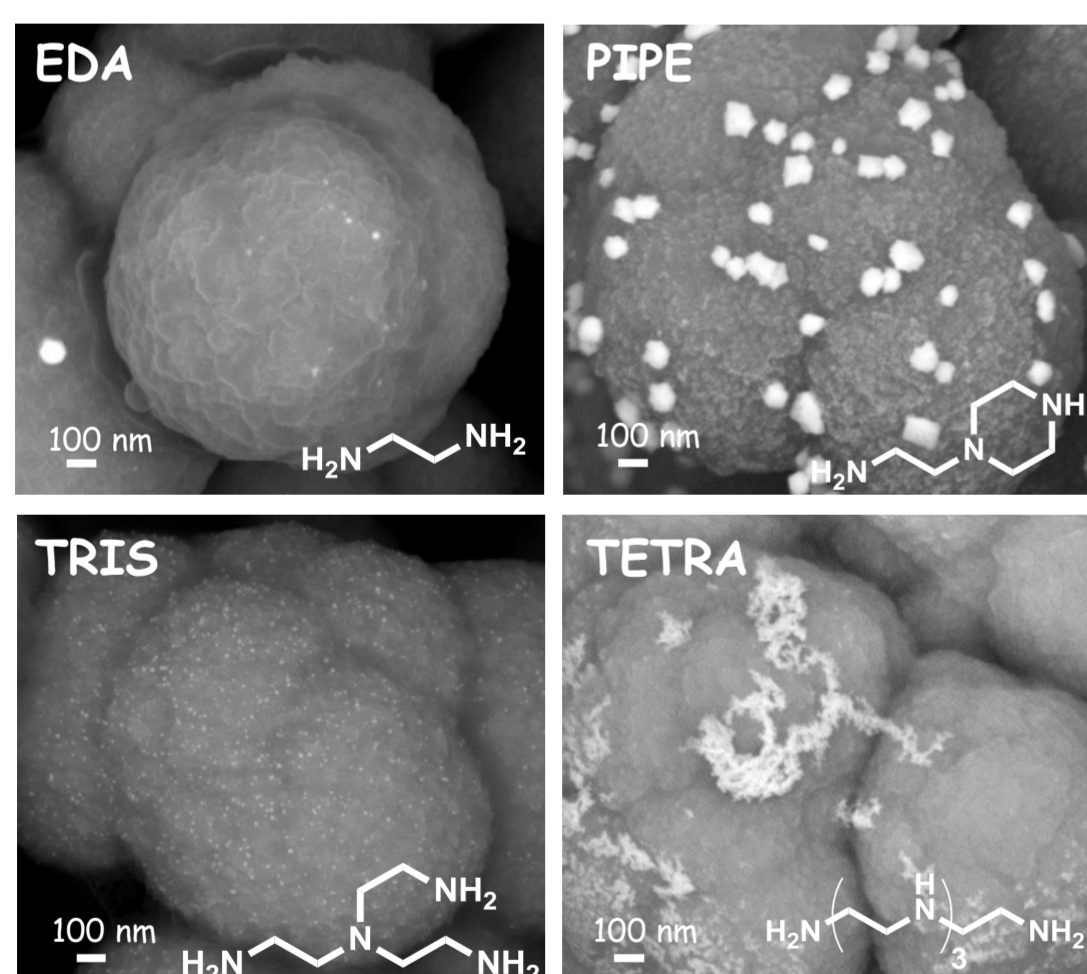
Développement d'une nouvelle matrice polymère [3]



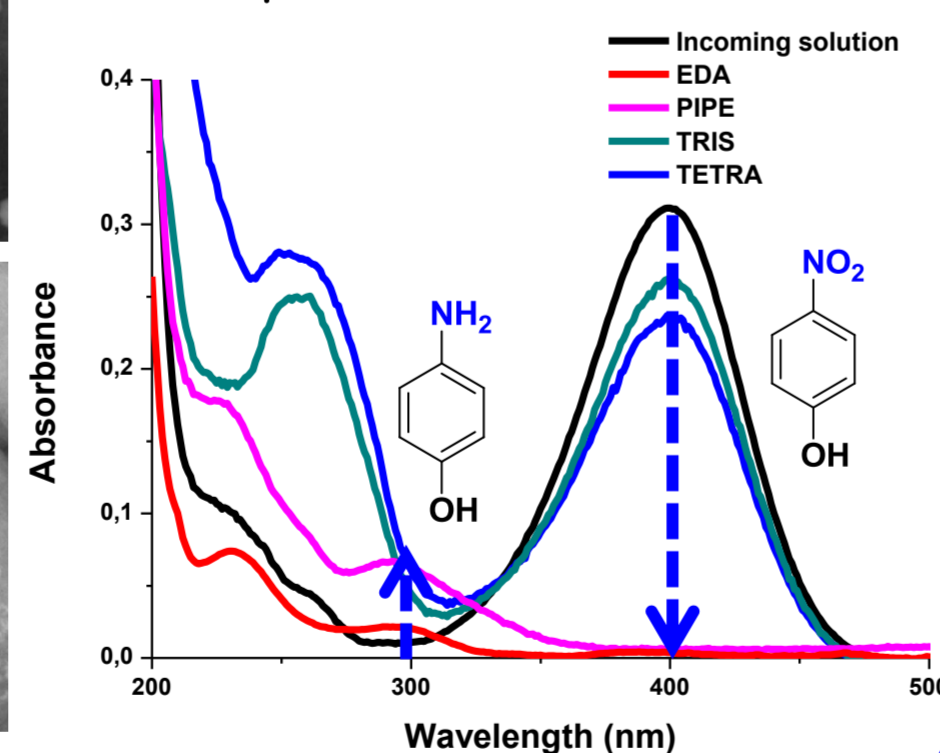
- Utilisation d'un nouveau monomère basé sur le glycérol (biosourcé) et comportant un carbonate cyclique (piège à CO₂).
- Fonctionnalisation simple par des molécules amines ainsi qu'une caractérisation rapide par spectroscopie Raman et/ou EDX.
- Synthèse et immobilisation de nanoparticules de platine, permettent la réduction du 4-nitrophenol (polluant).



Effet du ligand sur la croissance des nanoparticules

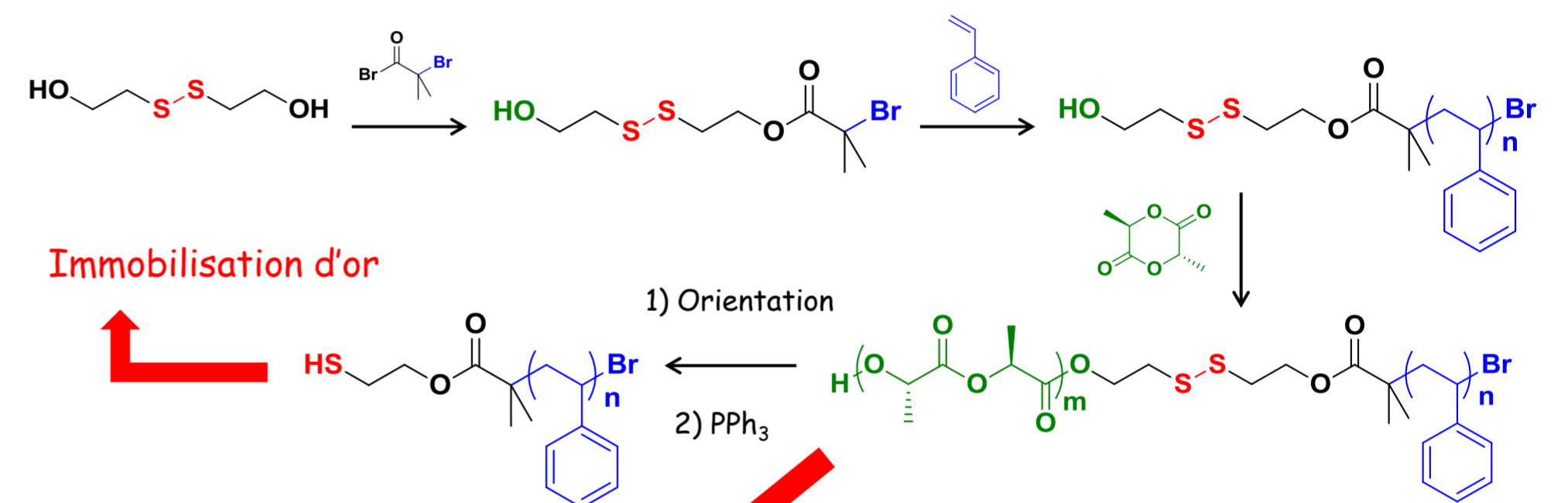


- Investigation de l'effet de la structure chimique de différents ligands amine sur la morphologie de nanoparticules.

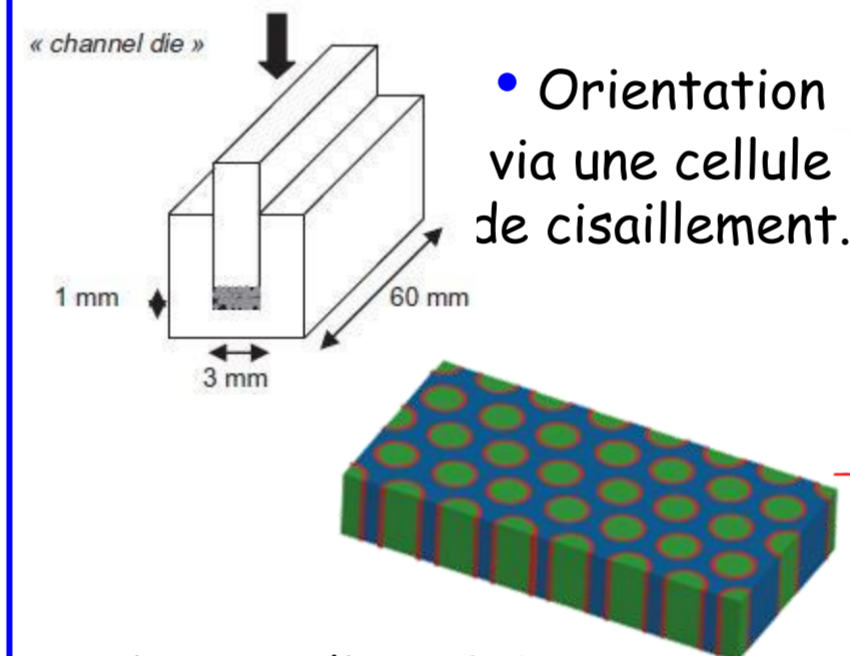


Utilisation de copolymères à blocs

Copolymères diblocs présentant une jonction disulfure [4]

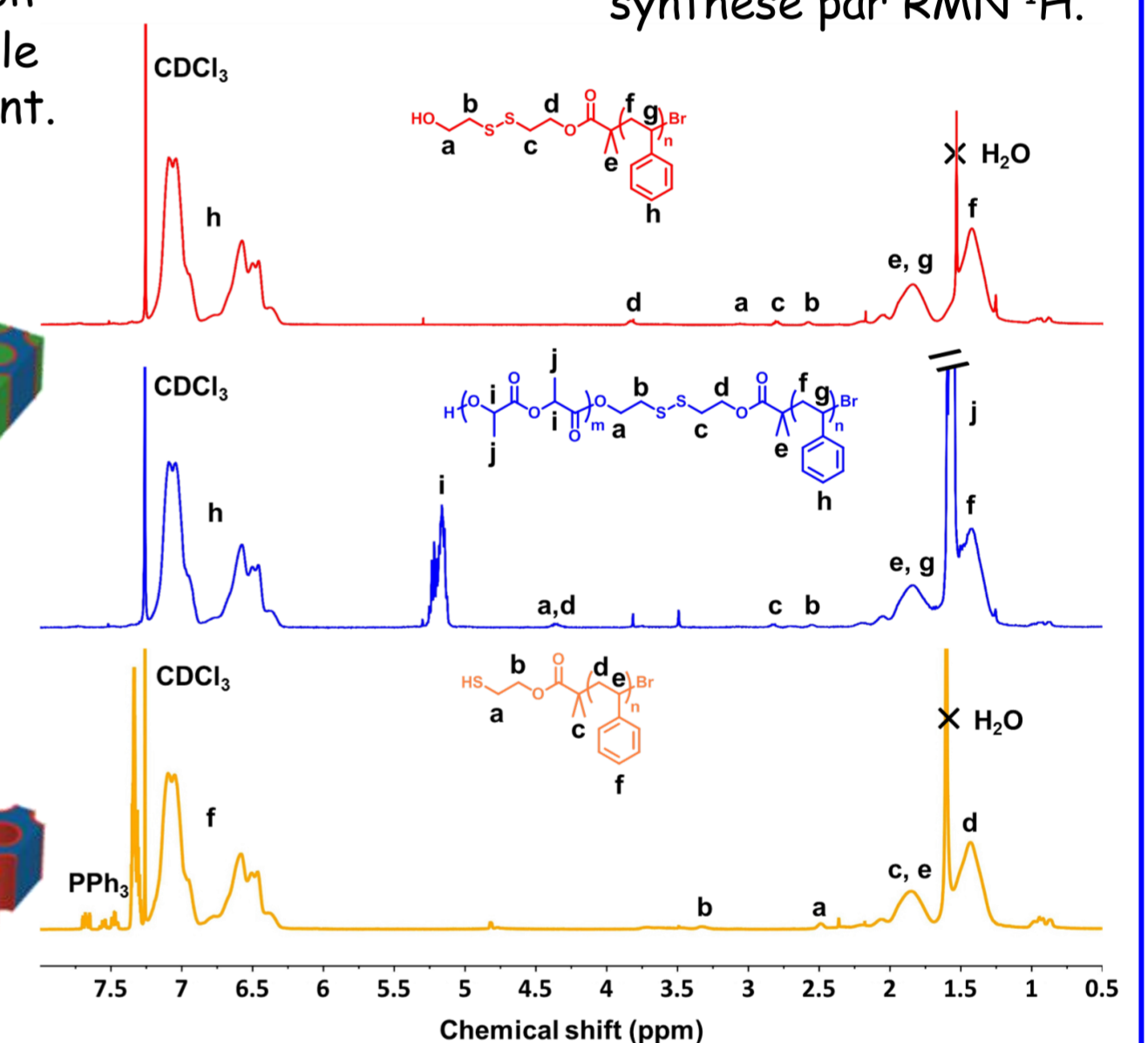
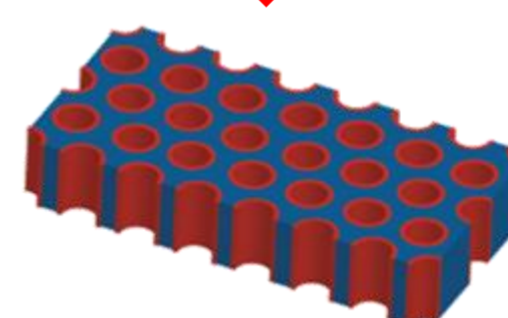


- Orientation via une cellule de cisaillement.



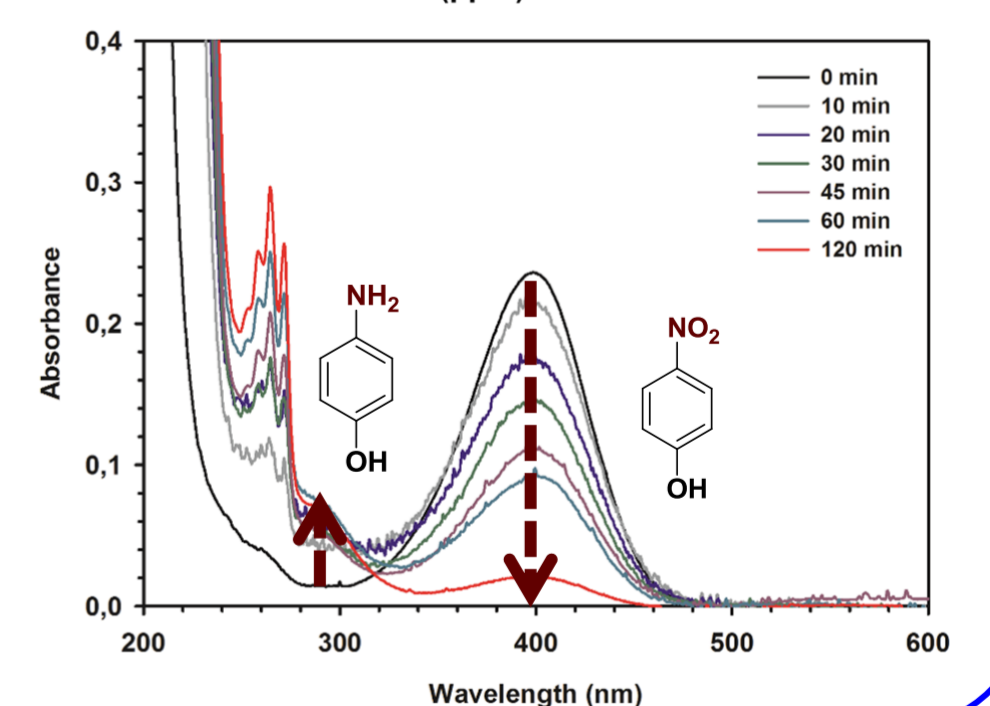
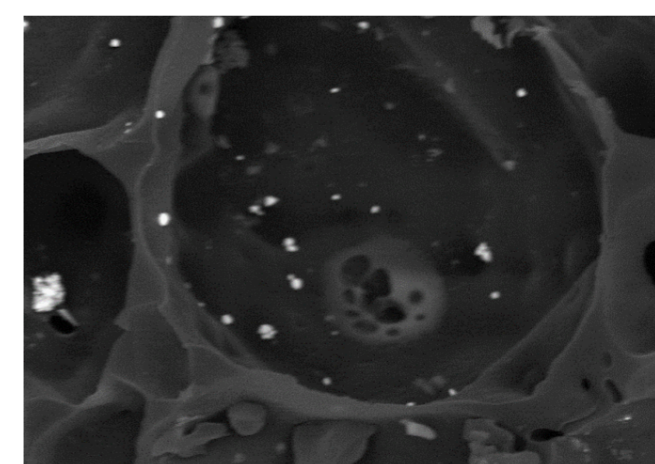
- Caractérisation des étapes de synthèse par RMN ¹H.

- Clivage sélectif du pont disulfure, révélant les pores



Catalyse supportée

- Synthèse de nanoparticules d'or et leur usage en tant que catalyseur supporté.



Applications et bénéfices

- Développement d'une nouvelle matrice polymères pour colonne chromatographique et catalyse supportée
- Meilleur compréhension de l'influence du ligand sur la génération des particules
- Réduction efficace d'un polluant, le nitrophenol, avec les catalyseurs synthétisés
- Nouvelle application des copolymères à blocs

Références :

- [1] R. Poupard, B. Le Droumaguet, M. Guerrouache & B. Carbonnier. *Mater. Chem. Phys.* **163** (2015) 446.
 [2] R. Poupard, A. Benlahoues, B. Le Droumaguet, B. Le Droumaguet & D. Grande. *ACS Appl. Mater. Interfaces* Article ASAP
 [3] R. Poupard, N. E. H. Djerir, D. Chellapermal, M. Guerrouache, B. Le Droumaguet & B. Carbonnier. *RSC Adv.* **6** (2016) 13614.
 [4] B. Le Droumaguet, R. Poupard & D. Grande. *Polym. Chem.* **6** (2015) 8105.