

Proposition de thèse : Surfaces polymères à Activité Enzymatique modulable

Directeurs de thèse : Dr Anne-Françoise Mingotaud et Dr Cédric Montanier

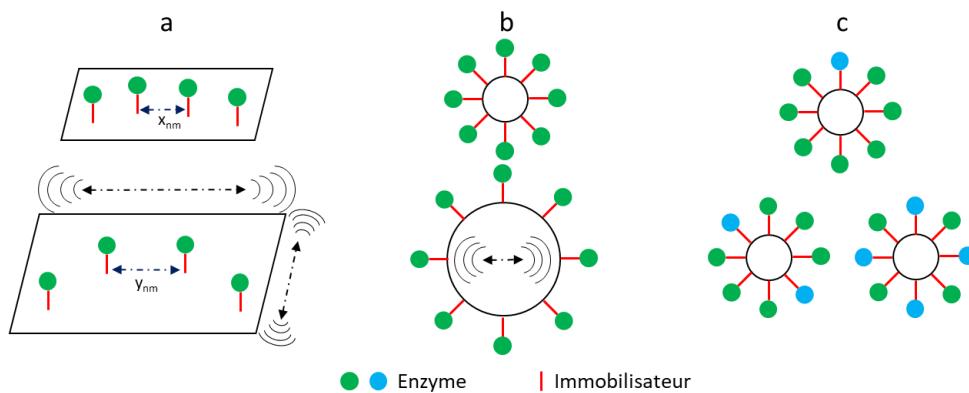
Laboratoires : Laboratoire des Interactions Moléculaires et Réactivité Chimique et Photochimique (IMRCP) et Toulouse Biotechnology Institut (TBI)

Ecole doctorale : Science de la Matière (SDM, ED 482)

Financement (acquis) : INSA Toulouse / Université de Toulouse

Contexte: La valorisation des résidus issus des végétaux représente un enjeu environnemental et industriel considérable au regard de notre demande croissante en énergie renouvelable et en synthons pour l'industrie chimique. Cependant, ces résidus sont extrêmement résistants aux dégradations chimiques usuelles. En s'inspirant de certaines bactéries capables d'hydrolyser de tels résidus, le but de cette thèse est le développement d'un système faisant travailler ensemble des enzymes capables de les transformer en molécules plus petites valorisables. **L'originalité de ce projet consiste à développer un dispositif élastique, de type ballon gonflable, présentant des enzymes dont l'activité sera contrôlée par l'état d'étirement de la surface.** Le but est d'avoir un dispositif modulable à souhait par étirement et qui produira, selon l'étirement, différentes molécules utilisables dans les industries par exemple cosmétiques ou pharmaceutiques.

Programme de travail : Le travail du doctorant consistera dans un premier temps en la fabrication du dispositif élastique et de sa fonctionnalisation chimique en vue d'y greffer une enzyme. Dans un second temps, l'enzyme sera produite puis greffée sur son support. Enfin, les propriétés enzymatiques et l'analyse des produits de réaction seront caractérisées. Il y aura donc une partie portant sur de la **chimie** (modification chimique de surface et greffage) et une autre partie étudiant la **biochimie et l'enzymologie** du greffage de l'enzyme et de son fonctionnement sur cette nouvelle surface. Ce projet interdisciplinaire regroupe 3 laboratoires académiques avec des domaines d'expertise en science des polymères (IMRCP à Toulouse et LCPO à Bordeaux), et en biotechnologie (TBI, Toulouse).



Profil recherché : chimie organique et modification chimique de polymères, une connaissance basique en biochimie et en enzymologie est importante. Un goût pour les sujets interdisciplinaires est crucial.

Pour candidater : merci d'envoyer CV et lettre de motivation à afmingo@chimie.ups-tlse.fr et montanie@insa-toulouse.fr. Merci de joindre le dernier relevé de notes, ainsi que le nom de 2 référents possibles

Référence : Montanier, C. Y. et al. Changing surface grafting density has an effect on the activity of immobilized xylanase towards natural polysaccharides. *Sci. Rep.* **9**, 5763 (2019). Peruch, F. et al. Recyclable cross-linked diene elastomers comprising furanyl groups and precursors thereof. Brevet US2020109270 (2020)