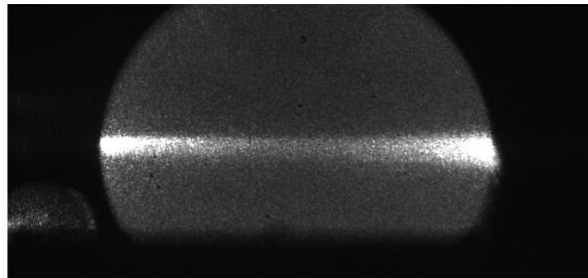


## Proposition de thèse / CATCHY

### Comment les enzymes lignocellulolytiques se propagent dans les matériaux qu'elles dégradent ? Apports combinés de la physique et du génie enzymatique

**Objectifs.** La thèse s'inscrit dans la thématique de la déconstruction enzymatique de la biomasse lignocellulosique pour la production de molécules d'intérêt. Le travail vise à comprendre les mécanismes physiques qui régissent l'action de dégradation et la propagation d'enzymes lignocellulolytiques dans les structures qu'elles dégradent. Pour se faire, l'action enzymatique sera caractérisée sur un substrat polymérique simplifié (gel) *in-situ* et en temps réel par deux techniques complémentaires : (i) le suivi de la diffusion d'enzymes marquées par un fluorophore, (ii) le suivi de l'action enzymatique par une technique de diffusion de la lumière (DLS) originale qui permet de mesurer la dynamique des chaînes du polymère pendant la dégradation d'une bille de gel millimétrique, de façon résolue dans l'espace (cf Figure).



Le travail de thèse implique la production contrôlée et la caractérisation de billes de gel lignocellulosique aux propriétés structurales et mécaniques modulables, la production d'enzymes adéquates, et la caractérisation couplée de la diffusion et de l'action des enzymes par microscopie de fluorescence et DLS.

**Contexte.** La thèse se déroulera entre les trois laboratoires L2C, TBI et IATE, sous la direction de Laurence Ramos (L2C) et Antoine Bouchoux (TBI), et la supervision de Carole Assor (IATE). La localisation principale sera à Montpellier avec des séjours réguliers à Toulouse. Le L2C apporte ses compétences en physico-chimie et physique de la matière molle, IATE ses connaissances en propriétés physico-chimiques des biopolymères et leur fonctionnalisation, et TBI son expertise en génie enzymatique et physico-chimie des protéines et polymères.

**Profil et compétences recherchés.** Candidat.e avec un master en physique ou physico-chimie. Des compétences en physique des polymères et/ou en génie enzymatique sont un plus.

**Début de la thèse.** 1<sup>er</sup> trimestre 2023

**Date limite de candidature.** 1<sup>er</sup> décembre 2022

**Important.** Le financement d'1/2 bourse de thèse est acquis. La date de début de thèse pourraient changer selon les contraintes administratives en lien avec le co-financement.

**Pour candidater.** Envoyer CV, lettre de motivation et 2 références à Laurence Ramos [laurence.ramos@umontpellier.fr](mailto:laurence.ramos@umontpellier.fr) et Antoine Bouchoux [antoine.bouchoux@insa-toulouse.fr](mailto:antoine.bouchoux@insa-toulouse.fr).