

Offre de thèse

Comment les enzymes diffusent dans les matrices polymères qu'elles dégradent ?

Une thèse de 36 mois est proposée à Toulouse Biotechnology Institute (TBI), dans le cadre du projet ANR CATCHY. À l'interface entre enzymologie, biophysique et physique de la matière molle, elle vise à comprendre comment l'activité catalytique et les propriétés moléculaires des enzymes contrôlent leur progression dans une matrice polymère.

L'arabinoxylane sera utilisé comme polymère modèle, sous forme de solutions semi-diluées ou de gels. Le travail comportera deux volets principaux : la production, l'ingénierie et le marquage fluorescent d'enzymes dégradant le polymère ; puis la mesure de leur migration dans les matrices polymères par microscopie de fluorescence afin de déterminer des diffusivités effectives. Les résultats expérimentaux seront confrontés aux travaux réalisés en parallèle par les laboratoires partenaires du projet : simulations de dynamique moléculaire réalisées à IATE (Montpellier), mesures de mobilité des chaînes de polymère lors de la dégradation par 'photon correlation imaging' au L2C (Montpellier).

Nous recherchons une personne titulaire d'un master en biochimie, biocatalyse, ou biophysique, et disposant de solides bases en enzymologie et ingénierie enzymatique. Une expérience en imagerie de fluorescence ou en analyse d'images serait appréciée, de même que des connaissances de base sur les processus de diffusion, en matière molle ou physique des polymères.

Un descriptif détaillé est accessible au lien suivant : <https://sdrive.cnrs.fr/s/EzsXdZabARSCapN>

Lieu : TBI, Toulouse

Début prévu : novembre-décembre 2026

Durée : 36 mois

Salaire net mensuel indicatif : environ 1 850 €

Date limite de candidature : 15 septembre 2026

Les candidatures, comprenant un CV, une lettre de motivation et les coordonnées de deux personnes référentes, doivent être adressées à Antoine Bouchoux et Claire Dumon : antoine.bouchoux@insa-toulouse.fr ; claire.dumon@insa-toulouse.fr.

PhD position

How do enzymes diffuse through the polymer matrices they degrade?

A fully funded 36-month PhD position is available at the Toulouse Biotechnology Institute within the ANR-funded CATCHY project. At the interface between enzymology, biophysics, and soft matter physics, the project aims to understand how enzyme catalytic activity and molecular properties control their progression through a polymer matrix.

Arabinoxylan will be used as the model polymer, in the form of semidilute solutions or gels. The work will comprise two main components: first, the production, engineering, and fluorescent labelling of polymer-degrading enzymes; and second, the measurement of their migration through polymer matrices by fluorescence microscopy, in order to determine effective diffusivities. The experimental results will be compared with complementary work carried out in parallel by the project partners: molecular dynamics simulations at IATE in Montpellier, and measurements of polymer-chain mobility during degradation using photon correlation imaging at L2C in Montpellier.

We are seeking a candidate with an MSc degree in biochemistry, biocatalysis, or biophysics, and a solid background in enzymology and enzyme engineering. Experience in fluorescence imaging or image analysis would be appreciated, as would basic knowledge of diffusion processes, soft matter, or polymer physics.

A detailed description of the PhD project is available at the following link:
<https://sdrive.cnrs.fr/s/EzsXdZabARSCapN>

Location: TBI, Toulouse, France

Expected start: November-December 2026

Duration: 36 months

Approximate net monthly salary: €1,850

Application deadline: 15 September 2026

Applications should include a CV, a cover letter and the contact details of two referees, and should be sent to Antoine Bouchoux and Claire Dumon: antoine.bouchoux@insa-toulouse.fr; claire.dumon@insa-toulouse.fr.