

Dégradation chimique et biologique de plastiques biodégradables

Les plastiques biodégradables sont présentés comme des alternatives durables aux plastiques conventionnels. Cependant, leur dégradation est souvent incomplète, en particulier dans des conditions de compostage domestique ou de digestion anaérobie (méthanisation). Le stage s'inscrit dans un projet plus large qui vise à atteindre 2 premiers objectifs scientifiques : 1- optimiser la dégradation anaérobie des plastiques biodégradables via des technologies raisonnées, 2- mieux comprendre comment ces plastiques se dégradent en étudiant les mécanismes physiques et chimiques impliqués. L'objectif du stage sera de fabriquer en laboratoire des films de plastiques et d'étudier l'impact de différents prétraitements chimiques et biologiques en conditions aérobies sur leurs propriétés physico-chimiques. Différentes analyses physico-chimiques (FT-IR, DSC, ATG, RMN) et observations microscopiques seront effectuées sur les plastiques natifs et sur les résidus générés après dégradations biotiques et abiotiques.

Profil recherché : nous recherchons un(e) étudiant(e) en Master 2 ou Ecole d'Ingénieur avec une formation aux méthodes analytiques. Une connaissance de la chimie et la physique des polymères ainsi qu'une appétence pour leur caractérisations chimiques et physiques est indispensable.

Lieu(x) du stage :

Le stage se déroulera à Rennes sur deux sites.

- L'un est l'unité de recherche OPAALe (Centre INRAE Bretagne-Normandie, 17, Av. de Cucillé, 35044 Rennes) et tout particulièrement l'équipe PANDOR qui développe des procédés de traitement et de valorisation des effluents et déchets organiques agricoles et urbains.
- Le deuxième site est l'ENSCR situé 11 allée de Beaulieu - 35708 Rennes cedex 7, au sein de l'équipe Chimie et Ingénierie des Procédés (membre de l'Institut Supérieur de Chimie de Rennes), qui développe des matériaux innovants biosourcés et/ou biodégradables.

Durée du stage : 6 mois à partir de janvier ou février 2027.

Le stage donne droit à une gratification et un accès (subvention) au restaurant inter-entreprise.

Responsables du stage :

Corinne Rondeau-Mouro

Tél. : 02 23 48 21 43

E-mail : corinne.rondeau-mouro@inrae.fr

Jean-Luc Audic

Tél. : 02 23 23 81 60

E-mail : jean-luc.audic@univ-rennes.fr

Bibliographie :

- 1- Cazaudehore, G. et al. Can anaerobic digestion be a suitable end-of-life scenario for biodegradable plastics? A critical review of the current situation, hurdles, and challenges. *Biotechnol. Adv.* 56, 107916 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2022.107916>
- 2- Zhang, K. et al. Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review. *Environ. Pollut.* 274, (2021). <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116554>
- 3- Derkenne, P., Chatellard L., Béline F., Pierson-Wickmann A-C., Gontard N., Dabert P. Understanding the biodegradation of PHBV/Cellulose composites in mesophilic anaerobic digestion. *Sci. Total Environ.* 959, (2025). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.178224>