

Offre de Thèse CEMEF 2021

TITRE	Impacts des cocktails de contaminants provenant des plastiques dans les écosystèmes du sol
Acronyme du projet	e-DIP
Modalités d'encadrement, de suivi de la formation et d'avancement des recherches du doctorant	Ce projet hautement interdisciplinaire sera mené dans deux groupes de recherche, l'un au CEMEF (groupe Polymères et Composites Biosourcés) et l'autre à l'Université Côte d'Azur (Institut de Chimie de Nice). Des collaborations étroites auront lieu avec les partenaires du projet, spécialistes de la gestion des déchets organiques (LBE Narbonne), des sciences du sol (iEES, LSE), de l'écologie des sols, de la biodiversité et de l'écotoxicologie (végétale, animale, microbienne) (Cirad - UPR Recyclage et risque, Chrono- environnement, ECOSYS, LEM) et de la chimie de l'environnement (IFPEN).
Objectif général	Avec une nouvelle méthodologie basée sur une collaboration aller-retour entre la chimie des polymères et l'écologie des sols, plusieurs scénarios d'exposition des organismes du sol aux plastiques sur mesure seront explorés afin de décrypter leur toxicité dans différents compartiments environnementaux (rhizosphère, micro-organismes, mésofaune, plastisphère) et évaluer leurs impacts sur les fonctions du sol et sur les cycles biogéochimiques
Contexte	La pollution plastique peut conduire à la dégradation des sols, avec des coûts environnementaux et économiques importants pour l'agriculture. Le projet considérera les multiples facettes de la pollution plastique telles que les cocktails de contaminants comprenant des additifs et des substances NIAS ajoutées non intentionnellement, ajoutées seules dans le paillage ou étroitement enchevêtrées avec des matières organiques résiduelles dans les amendements.
Présentation détaillée avec si possible figure(s)	Le doctorant préparera divers microplastiques sur mesure bien contrôlés et caractérisera parfaitement leur composition chimique (polymère, additifs et certains NIAS). Les éventuels changements subis par les plastiques lors du traitement des déchets seront étudiés. L'aspect physique des particules plastiques sera évalué à l'aide de microscopies optique et électronique. La composition chimique des plastiques préparés sera caractérisée par une combinaison de techniques chimiques de pointe. Ces techniques seront utilisées pour rechercher d'éventuels changements plastiques dans les amendements organiques, dans les corps et les matières fécales des organismes du sol des échantillons de sol incubés.
Objectifs de valorisation des travaux de recherche	Publications dans des revues à facteur d'impact élevé, présentations à des conférences nationales et internationales, collaboration potentielle

du doctorant	avec l'industrie
Outils	Laboratoire de mini-machines de mise en forme des polymères. Equipement de chimie analytique (HPLC, SEC, NMR, MALDI-TOF, FTIR, ...)
Mots-clés	Polymères, additifs, pollution, sols
Type projet/ collaboration	Thèse financée par l'université Côte d'Azur via un projet de l'Agence Nationale pour la Recherche.
Profil & compétences	Chimiste avec d'excellentes connaissances théoriques et pratiques en science des polymères, chimie analytique et chimie organique; avec un savoir-faire très solide sur la caractérisation chimique pour pouvoir travailler à l'interface chimie organique – chimie macromoléculaire ; anglais courant ; chercheur très motivé, pro-actif, enthousiaste et dynamique avec une créativité scientifique et avec de très bonnes capacités de communication; Thèse de master terminée. La date limite de candidature est le 15 janvier 2022
Lieu	Nice et Sophia Antipolis, France
Equipe(s) de recherche	Biobased Polymers and Composites group
Encadrant / Dir. de thèse	Prof Alice Mija (Alice.Mija@univ-cotedazur.fr). Dr. Patrick Navard (patrick.navard@mines-paristech.fr).
TITLE	Impacts of contaminant cocktails originating from plastics in soil ecosystems
Project acronym	e-DIP
	This highly interdisciplinary project will be carried out in two research groups, one in CEMEF (Biobased Polymers and Composites group) and one in the Université Côte d'Azur (Chemistry Institute of Nice). Close collaborations will take place with project partners, specialists in organic waste management (LBE Narbonne), soil sciences (iEES, LSE), soil ecology, biodiversity and ecotoxicology (plant, animal, microbes) (CIRAD - UPR Recyclage et risque, Chrono-environnement, ECOSYS, LEM) and environmental chemistry (IFPEN).
Global objective of work	With a novel methodology based on a back-and-forth collaboration between polymer chemistry and soil ecology, several exposure scenarios of soil organisms to custom-made plastics will be explored in order to decipher their toxicity in different environmental compartments (rhizosphere, microorganisms, mesofauna, plastisphere), and evaluate their impacts on soil functions and on biogeochemical cycles

Context	Plastic pollution might lead to the degradation of soils, with major environmental and economic costs for agriculture. The project will consider the multiple facets of plastic pollution such as contaminant cocktails including additives and non-intentionally added substances NIAS, added alone in mulching or closely entangled with residual organic matter in amendments.
Detailed presentation with figure(s)	The PhD student will prepare various well-controlled custom-made microplastics and will fully characterize their chemical composition (polymer, additives and some NIAS). Possible changes undergone by plastics during waste treatment will be studied. The physical aspect of plastic particles will be assessed using optical and electron microscopies. The chemical composition of the prepared plastics will be characterized by a combination of state-of-art chemical techniques. These techniques will be used to search for possible plastic changes in the organic amendments, in the bodies and feces of soil organisms of the incubated soil samples.
Tools	Mini-processing equipment, analytical chemistry tools (solubility parameter, HPLC, SEC, NMR, MALDI-TOF, FTIR)
Key-words	Polymers, additives, pollution, soils
Project type/ cooperation	The thesis is financed by Université Côte d'Azur via ANR.
Skills, abilities requested	Chemist with excellent theoretical and practical knowledge in polymer science, analytical chemistry and organic chemistry; with very solid know-how on chemical characterization to be able to work at the interface organic – macromolecular chemistry; fluent in English; highly motivated, pro-active, enthusiastic and dynamic researcher with scientific creativity and with very good communication skills; MSc thesis completed. The deadline for applications is January 15 th 2022
Location	Nice and Sophia Antipolis, France
CEMEF team(s)	Biobased Polymers and Composites group
Supervisor(s)	Prof Alice Mija (Alice.Mija@univ-cotedazur.fr). Dr. Patrick Navard (patrick.navard@mines-paristech.fr).

Les candidatures se font exclusivement en ligne. Complétez [le formulaire de candidature en ligne](#) auquel vous devrez attacher :

- votre CV*
- relevé officiel et détaillé de notes de vos dernières années d'études
- 1 ou 2 lettres de recommandation (professeur ou responsable de stage)

*pièce obligatoire pour valider la candidature, les autres documents pourront être adressés ultérieurement.