

Stage M2 (6 mois)

Analyses des microplastiques (1 – 0,05 mm) et des additifs associés dans différentes matrices environnementales

Unité :

- Laboratoire de Spectroscopie pour les Interactions, la Réactivité et l'Environnement (LASIRE) : Unité Mixte de Recherche du CNRS et de l'Université de Lille (UMR 8516)
- Laboratoire Génie Civil et géo-Environnement (LGCgE) : Unité Labellisée de Recherche de l'Université d'Artois, de l'Université de Lille, de l'IMT-Nord Europe et de Junia.

Responsable hiérarchique : Mel Constant

Nature de l'emploi : Stage (6 mois)

Lieu de travail : Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq

Contexte

Les déchets anthropiques représentent une menace croissante et durable pour les environnements continentaux, côtiers et marins¹. Leur distribution est globale, des lieux les plus urbanisés aux espaces les moins peuplés². Les plastiques représentent la grande majorité des déchets retrouvés dans l'environnement dont un grand nombre appartient à la classe de taille micrométrique et millimétrique (<5 mm) : les microplastiques (MP)³. Les MP sont des particules très diverses, avec une large gamme de taille, de forme, de densité et de nature chimique⁴. Les additifs incorporés aux polymères lors de leur fabrication sont également très divers. Les additifs couramment identifiés sont les phtalates et les bisphénols. Ces derniers peuvent être libérés lors de la dégradation des plastiques en MP et contaminer les milieux naturels. Certains additifs présentent des effets toxicologiques préoccupants pour les organismes vivants, y compris pour l'humain. A titre d'exemple, certains phtalates (DEHP, BBP) et des bisphénols (Bisphénol A) sont des perturbateurs endocriniens.

Dans ce contexte, il est crucial d'identifier et de quantifier l'ensemble de ces particules et substances dangereuses pour le fonctionnement des écosystèmes et pour la santé humaine. Cela permettrait de mieux comprendre les tendances de dispersion, les voies de contamination de l'environnement, ainsi que les impacts liés à l'usage de plastiques.

Pour répondre à ces préoccupations, le LASIRE développe et applique des méthodes d'analyse des MP et des phtalates et bisphénols dans diverses matrices. Ce stage s'inscrit dans le cadre plus large de la problématique de réutilisation des eaux non conventionnelles incluant les eaux usées traitées, eaux pluviales, eaux d'exhaure et eaux industrielles. Il s'intéresse à l'impact lors de l'usage des eaux non conventionnelles sur le dépôt et de transfert des MP et des additifs associés en rivière, cours d'eau et sur le sol dans une région soumise à une forte anthropisation urbaine et agricole.

Missions

Ce stage vise à quantifier des MP et des additifs associés dans différentes matrices : dépôt atmosphérique, sol, eau non conventionnelle avant et après traitement, sédiment et boue de STEU. Des études précédentes ont permis de définir un protocole d'analyse des petits MP (1 – 0,05 mm) en μ FTIR et des protocoles d'analyses des phtalates et des bisphénols (additifs). Il s'agira d'appliquer ces protocoles et éventuellement de les optimiser suivant les matrices analysées.

Activités :

- Extraction des MP de différentes matrices.
- Optimisation de méthode et analyse des petits MP en μ FTIR.

- Extraction, purification et analyse des phtalates et bisphénols en GC-MS/MS.
- Analyse les résultats et estimer des flux et des stocks de MP et des additifs.
- Échange avec les différents acteurs du projet.
- Rédiger un rapport scientifique et un rapport technique.

Profil du candidat :

Le candidat devra disposer de solides connaissances en science de l'environnement et un goût appuyé pour l'expérimentation et le développement méthodologique.

Le candidat doit être en Master 2 ou dernière année d'école d'ingénieur en chimie, géochimie ou physico-chimie de l'environnement.

Aptitudes	Compétences	Connaissances
Autonomie, dynamisme, ingéniosité et adaptabilité	Maîtrise rapide des outils d'analyse optique et d'analyse chimique	Sciences de l'environnement

Conditions :

Le poste est à pourvoir à compter du 01/02/2026 ou du 01/03/2026 pour une durée de 6 mois (gratification standard).

Renseignements et modalités de dépôt de candidature :

Pour tout renseignement sur le poste, merci de vous adresser à :

- Pour le LgCGE :
 - Claire Alary, Enseignant-Chercheur, claire.alary@imt-nord-europe.fr
- Pour le LASiRe :
 - Sopheak Net- David-Buytaert, Maîtresse de conférences-HDR, sopheak.net@univ-lille.fr
 - Gabriel Billon, Professeur, gabriel.billon@univ-lille.fr
 - Constant Mel, ATER, mel.constant@imt-nord-europe.fr
 - Isabelle De Waele, Ingénieure de recherche, isabelle.de-waele@univ-lille.fr

Pour faire acte de candidature, merci d'envoyer un CV et une lettre de motivation par mail à Sopheak Net-David-Buytaert et Mel Constant.

Date limite de candidature : 01/11/2026

Références :

¹MacLeod, M. et al. 2021. The global threat from plastic pollution. *Science* 373, 61–65.

<https://doi.org/10.1126/science.abg5433>

²Stubbins, A. et al. 2021. Plastics in the Earth system. *Science* 373, 51–55.

<https://doi.org/10.1126/science.abb0354>

³GESAMP, 2015. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment, IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). ed, Rep. Stud. GESAMP.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3803.7925>

⁴Rochman, C.M. et al. 2019. Rethinking microplastics as a diverse contaminant suite. *Environmental Toxicology and Chemistry* 38, 703–711. <https://doi.org/10.1002/etc.4371>

⁵Monclús, L., Arp, H.P.H., Groh, K.J. et al. Mapping the chemical complexity of plastics. *Nature* 643, 349–355 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09184-8>