

**Produits hydrosolubles issus de la dégradation des microplastiques dans la Loire :
occurrence et variabilités spatiale et temporelle****Contexte :**

Les émissions des matières plastiques constituent une préoccupation grandissante des communautés scientifiques internationales s'intéressant à la contamination des milieux naturels, au regard de leur présence ubiquiste et l'importance croissante de ces matériaux dans la vie quotidienne. Lors de leur dégradation, les plastiques libèrent différentes substances dans l'environnement (gaz, molécules hydrosolubles,...). Toutefois, les travaux portant sur les émissions des produits de dégradation des plastiques restent assez rares. S'agissant des émissions gazeuses, L'une des premières études portant sur ce sujet (Royer et al., 2018) démontrent grâce à une expérimentation de photolyse en milieu naturelle la contribution de la dégradation du polyéthylène à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre (méthane et éthylène) dans l'atmosphère. S'agissant des molécules contaminantes libérées en solution, Teuten et al. (2009) reportent le cas du bisphénol-A et des Phtalates, analysés dans les effluents de décharge. Les expériences réalisées par Paluselli et al. (2018), confirment la libération de phtalates au bout de 90 jours d'incubation d'échantillons de PVC dans de l'eau de mer. Malgré ces travaux, les mécanismes de libération et le devenir des composés issus des plastiques dans les milieux naturels restent encore insuffisamment documentés, notamment en milieu fluvial.

Objectif du stage :

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet APR-IR CASTLE (étude de la pollution en miCroplASTIques et leurs produits de dégradation dans la LoirE, financé par la région Centre CVL) qui vise à analyser la présence et l'impact des microplastiques ainsi que des produits issus de leur dégradation dans la Loire. L'objectif de ce stage sera de caractériser les composés hydrosolubles présents dans les eaux de Loire, en ciblant dans un premier temps les additifs susceptibles d'être associés aux microplastiques. Cette caractérisation pourra être complétée par la recherche d'autres composés, en fonction des types de microplastiques identifiés dans le cadre du projet et des produits de transformation mis en évidence lors de précédentes expériences de dégradation. L'étude portera sur des prélèvements d'eau réalisés en 2025 et 2026 en amont et en aval des agglomérations d'Orléans, de Blois et de Tours. Elle visera à évaluer la variabilité spatiale et saisonnière des concentrations des composés ciblés, afin de déterminer dans quelle mesure les agglomérations étudiées et les variations saisonnières sont associées à leur distribution dans la Loire.

Profil recherché :

- Étudiant en Master 2 ou 3^{ème} année d'école d'ingénieur dans le domaine de la chimie analytique, de la géochimie ou de l'environnement,
- Chimie analytique, physico-chimie, statistiques et traitement de données,
- Compétences en analyses de molécules (semi-)volatiles (extraction, techniques d'analyses)
- Gout pour le travail en laboratoire,
- Forte curiosité et motivation pour l'étude sur les problématiques environnementales, et plus particulièrement sur le devenir des polluants (réactivité, transferts, ...), et de manière plus globale pour la recherche scientifique,

- Autonomie, rigueur, capacités d'analyse et de synthèse, capacité rédactionnelle, goût du travail en équipe,

Encadrants du stage :

Claude Le Milbeau (ISTO, Université d'Orléans), claud.le-milbeau@univ-orleans.fr ;

Nicolas Freslon (ISTO, Université d'Orléans), nicolas.freslon@univ-orleans.fr ;

Mohammed Boussafir (GeHCo, Université de Tours), mohammed.boussafir@univ-tours.fr ;

Shaza Islim (GeHCo, Université de Tours), shaza.islim@univ-tours.fr.

Conditions pratiques :

- Stage accueilli à l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO)
- Durée souhaitée du stage : 4 à 6 mois,
- Gratification : 682.52 € bruts par mois,
- Candidature : envoi des CV et lettre de motivation par mail aux encadrants avant le 04/11/2026.

Références :

- Paluselli, A., Fauvelle, V., Galgani, F., Sempéré, R., 2019. Phthalate Release from Plastic Fragments and Degradation in Seawater. Environmental Science & Technology 53, 166-175.
- Royer, S.J., Ferrón, S., Wilson, S.T., Karl, D.M., 2018. Production of methane and ethylene from plastic in the environment. PLoS One, 13, e0200574. DOI: 10.1371/journal.pone.0200574.
- Teuten, E., Saquing, J., Knappe, D., Barlaz, M., Jonsson, S., Björn, A., Rowland, S., Thompson, R., Galloway, T., Yamashita, R., Ochi, D., Watanuki, Y., Moore, C., Viet, P., Tana, T., Prudente, M., Boonyatumanond, R., Zakaria, M., Akkhavong, K., Takada, H., 2009. Transport and release of chemicals from plastic to the environment and to wildlife. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences 364, 2027-2045.