

– OFFRE DE STAGE –

Développement de méthodes d'analyse par chromatographie supercritique et spectrométrie de masse pour la caractérisation de lipides archéologiques et environnementaux

Contexte

Le CEREGE (Centre de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement) est un laboratoire de recherche de pointe dédié à la compréhension de l'environnement, du climat et des interactions entre l'Homme et la Terre. Aujourd'hui, l'une de nos priorités est de rendre nos pratiques analytiques plus durables et respectueuses de l'environnement.

Au sein de l'unité de géochimie organique, nous explorons de nouvelles méthodes d'analyse, plus vertes, tout en conservant un haut niveau de performance. Parmi ces approches, la chromatographie en phase supercritique (SFC) s'impose comme une alternative prometteuse aux techniques classiques de HPLC ou de GC. En utilisant du CO₂ supercritique, non toxique, abondant et recyclable, cette méthode permet de réduire drastiquement l'usage de solvants organiques, tout en offrant une séparation rapide, efficace et sélective d'une grande variété de composés.

Le stage proposé s'inscrit dans cette dynamique innovante. Il vise à développer et valider de nouveaux protocoles analytiques pour la caractérisation de lipides, biomarqueurs essentiels, couramment rencontrés dans les contextes archéologiques et environnementaux. Ces travaux contribueront donc à la mise en place de méthodes plus vertes et performantes pour l'étude de la matière organique naturelle.

Ce projet s'intègre également dans le cadre d'une thèse en cours, consacrée à la caractérisation de la matière organique préservée dans les sédiments de grottes paléolithiques, et offrira au/à la stagiaire une immersion dans un environnement de recherche multidisciplinaire alliant chimie analytique, archéologie et géosciences.

Missions

- Développer et optimiser des méthodes de séparation en SFC-MS pour différents lipides et dérivés lipidiques (choix de colonnes, additifs et conditions de gradient).
- Traiter et interpréter les données avec des outils chimiométriques.
- Évaluer les performances analytiques (résolution, sensibilité, reproductibilité).
- Appliquer les méthodes optimisées à une série d'échantillons archéologiques.

Profil recherché

- Master 2 ou dernière année d'école d'ingénieur en chimie analytique, méthodes séparatives ou instrumentation.
- Expérience pratique en chromatographie (HPLC, UPLC, SFC ou équivalent).
- Connaissances en spectrométrie de masse.
- Atouts : familiarité avec les fluides supercritiques et/ou chimie verte, outils chimiométriques (plans d'expériences, analyse multivariée).
- Qualités : rigueur expérimentale, autonomie, intérêt pour le développement méthodologique.

Informations pratiques

- Durée : 6 mois (à partir de janvier ou février 2026)
- Lieu : Centre de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement (CEREGE), équipe Climat, Aix-en-Provence
- Encadrement : Thibaut Devière (Maître de Conférences) et Océane Pollet (Doctorante)

Pour candidater, merci d'envoyer votre candidature (CV + lettre de motivation) à Thibaut Devière (deviere@cerege.fr) et Océane Pollet (pollet@cerege.fr) avant le 15 novembre 2025.