

Titre de la thèse

Catalyse primitive : des matériaux argileux à l'émergence de biopolymères

Contexte

Les interactions organo-minérales sont une des clés dans la compréhension de la diversification et de la complexification de la matière organique amenant à l'émergence de la vie sur la Terre primitive. Mais dans le contexte environnemental actuel, elles jouent également un rôle déterminant dans la nutrition des organismes vivants ou encore dans la dynamique des éléments ou des polluants à la surface de la Terre. Une meilleure connaissance des interactions entre des molécules organiques simples (acide organique, acide aminés) et des minéraux présents en grand nombre dans les environnements de surface passés ou actuels (sols, sédiments...) comme les minéraux argileux est essentielle afin d'évaluer et de quantifier leur réactivité. La réactivité des minéraux argileux est complexe et évolutive en fonction des conditions physicochimiques de l'environnement dans lequel ils se trouvent.

Objectifs

L'objectif de la thèse est d'étudier l'influence de molécules organiques simples présents dans les environnement anciens et actuels (acides aminés chiraux et achiraux, acide organique) sur la formation de minéraux argileux. La structure et la réactivité de ces phases ainsi formées seront comparées à des analogues synthétisés en l'absence d'organique pour mettre en évidence le rôle des molécules organiques dans la modulation de la réactivité des argiles. Des résultats préliminaires ont montré que la formation d'argile s'accompagnait d'une transformation également des molécules organiques impliquant une évolution synergique de la matrice minérale et de la fraction organique. Cette compréhension dynamique de l'évolution conjointe de ces systèmes organique et minéral requiert de mettre en œuvre des méthodes analytiques originales. Du côté minéral, des développements méthodologiques seront mis en place pour des mesures in-situ en condition environnementale avec suivi par spectroscopie infrarouge en lumière polarisée de la coévolution organique-minéral. Du côté moléculaire, une méthode intégrée consistant d'une part à séparer la fraction organique du minérale et d'autre part, à permettre une analyse large spectre pour l'identification des intermédiaires réactionnels et ciblés sera mise en place.

Profils des candidats

Le candidat / la candidate doit être diplômé(e) d'une école d'ingénieur et/ou titulaire d'un Master 2 dont la formation porte principalement sur les géosciences et/ou les sciences des matériaux et/ou la chimie analytique ou des domaines connexes. Le sujet de thèse nécessite une part importante de travail expérimental et un bon niveau scientifique en physico-chimie et techniques de caractérisation. Des qualités relationnelles, du dynamisme, de la rigueur et des capacités à travailler en équipe aussi bien qu'en autonomie seront appréciés. Les candidats(es) doivent parler couramment l'anglais et/ou le français.

Durée et salaire :

36 mois – environ 1975€ brut – Date de commencement : 01/10/2022

Date limite de candidature : 25/05/2022

Pour postuler : Envoyer CV + lettre de motivation à :

fabien.baron@univ-poitiers.fr

claudette.geffroy@univ-poitiers.fr

brian.gregoire@univ-poitiers.fr

Quelques publications relatives au sujet :

Baron et al., 2016. Clays Clay Miner., **64**, 230–244

Viennet et al., 2022. Geochim. Cosmochim. Acta, **318**, 352–365

Grégoire et al., 2020. J. Colloid. Interface Sci., 567: p. 274–284

Grégoire et al., 2020. Clays Clay Miner., 68: p. 175–187

Timoumi et al 2022 ABC **414**, 3643–3651

Serra et al 2022 Talanta **243**, 123324

Eddhif et al. 2018 Talanta **179**, 238–245