

PhD project 2019-2022: call for candidates

Biogéosciences Lab, Dijon, France

PROJECT TITLE: INTEGRATED STUDY OF A MAJOR BIOLOGICAL CRISIS: HOW TO CHARACTERIZE PALEOENVIRONMENTAL FLUCTUATIONS DURING THE SMITHIAN-SPATHIAN TRANSITION (EARLY TRIASSIC)?

- *Research Unit: Biogéosciences, UMR 6282*
- *Location: Université de Bourgogne, 6 Bd. Gabriel, 21000 DIJON*
- *Supervisors: Arnaud Brayard & Emmanuel Fara*
- *Scientific contact: arnaud.brayard@u-bourgogne.fr (+33 (0)380 39 36 95)*

Abstract

The history of Life records several major crises that have markedly modified surface environments and have deeply influenced the biosphere and biogeochemical cycles. Among these crises, the Permian/Triassic (PT) boundary mass extinction is the most severe event of the entire Phanerozoic. The PT crisis was followed by successive biotic crises and recurrent environmental changes, particularly around the Smithian/Spathian boundary (SSB). This event appears to be closely linked to significant changes in various parameters, such as oceanic oxygen concentration, temperature or primary productivity. The processes underlying these environmental fluctuations and observed biotic changes remain unclear. Based on various data from the western USA basin, we propose to develop an innovative and integrated approach in order to better understand environmental and biotic changes around the SSB. The aim is to provide precise constraints on the evolution of: (i) the paleoenvironments and communities encountered within this basin, (ii) the different biogeochemical cycles, as well as oxygen concentration in the ocean and in the sediments, and (iii) the richness and complexity of biological communities by correcting the observed signals using innovative imagery methods to reveal potentially "hidden" biodiversity in the fossil record. The overall objective is to specify the spatiotemporal constraints acting on the intricate responses of biotic changes and environmental fluctuations around the SSB. This will considerably improve or correct current paradigms for the Early Triassic biotic recovery. Recent publications describing the overall scientific background can be found at: <http://arnaudbrayard.wordpress.com/>

Job profile

Given the multidisciplinary nature of the project, the candidate will carry out integrated analyses in the fields of paleontology, sedimentology and geochemistry. The candidate will compare various data and specimens collected from the western USA Basin. A good knowledge of methods used in paleoenvironmental reconstructions and/or imagery techniques and/or geochemistry is necessary. Candidates should have a Master Degree with honours by the end of June 2019 and some research experience in paleontology, sedimentology and geochemistry. The main objectives of the project may be secondarily adapted to the background and skills of the successful candidate.

Schedule

- The candidate are invited to send a detailed scientific CV and a short message describing their motivation to arnaud.brayard@u-bourgogne.fr between the 10th of March and the 30th of April 2019.
- Formal application to the doctoral school in May 2019
- Oral examination by a jury between the 2nd and the 4th of July 2019.
- Starting date: 1st of October 2019.
- Duration : 3 years

Appel à candidats pour une thèse de doctorat

Laboratoire Biogéosciences, Dijon, France

Ecole doctorale Environnement-Santé

Concours 2019

TITRE DU PROJET : ETUDE INTEGREE D'UNE CRISE BIOLOGIQUE MAJEURE : COMMENT CARACTERISER LES FLUCTUATIONS PALEOENVIRONNEMENTALES A LA TRANSITION SMITHIEN-SPATHIEN (TRIAS INFERIEUR) ?

- Nom de l'unité de recherche: *Biogéosciences, UMR 6282*
- Localisation: *Université de Bourgogne, 6 Bd. Gabriel, 21000 DIJON*
- Directeur de thèse et Co-directeur: *Arnaud Brayard & Emmanuel Fara*
- Contact scientifique : arnaud.brayard@u-bourgogne.fr (+33 (0)380 39 36 95)

Résumé :

L'Histoire du vivant est ponctuée de crises majeures qui ont largement modifié les environnements de surface et impacté profondément la biosphère et les cycles biogéochimiques. Parmi ces crises, l'extinction de masse Permien/Trias constitue l'événement le plus drastique du Phanérozoïque. Celui-ci fut suivi au cours du Trias inférieur par des crises biotiques et des changements environnementaux récurrents, notamment autour de la limite Smithien/Spathien (Sm/Sp). Ces crises semblent étroitement liées à des variations marquées de la concentration en oxygène, de la température ou de la productivité primaire des océans. Les relations de cause(s) à effet(s) qui unissent ces fluctuations environnementales et les changements biotiques observés restent encore méconnues. En se basant sur diverses données issues du bassin ouest-américain, ce projet propose une approche originale et intégrée visant à mieux comprendre les changements environnementaux et biotiques autour de la limite Sm/Sp, en apportant des contraintes précises sur l'évolution : (i) des différents paléoenvironnements et communautés rencontrées à l'intérieur de ce bassin, (ii) des différents cycles biogéochimiques ainsi que sur la concentration en oxygène de l'océan et des sédiments, et (iii) de la richesse et de la complexité des communautés en corrigeant les signaux observés par des méthodes innovantes d'imagerie permettant de révéler la biodiversité éventuellement « cachée » du registre fossile. L'objectif final est de poser de nouvelles contraintes spatiotemporelles sur les réponses entrecroisées entre changements biotiques et fluctuations environnementales autour de la limite Sm/Sp, ce qui permettra d'affiner considérablement les scénarios multi-échelles sur la rediversification du Trias inférieur.

Des publications récentes décrivant le contexte scientifique sont disponibles à l'adresse suivante : <http://arnaudbrayard.wordpress.com/>

Profil de poste

Compte tenu du contour pluridisciplinaire du sujet, la personne retenue mènera tout ou partie des diverses activités d'analyses intégrées couvrant les domaines de la paléontologie, de la géochimie et de la sédimentologie. Elle/Il participera donc à consolider la transversalité du projet en comparant des données variées, notamment en provenance du secteur nord du bassin ouest-américain. Il est souhaitable que la candidate ou le candidat maîtrise une ou plusieurs techniques en lien avec le projet (reconstructions paléoenvironnementales, techniques d'imagerie optique et électronique, géochimie isotopique) et ait suivi un cursus et des stages de recherche en Master Recherche appliqués en paléontologie, sédimentologie et/ou géochimie. L'obtention d'une mention lors du Master est un pré-requis. Les orientations prioritaires du sujet pourront être adaptées en fonction des compétences de la personne retenue.

Calendrier :

- Les candidats sont priés d'envoyer un CV scientifique détaillé ainsi qu'un court message de motivation à arnaud.brayard@u-bourgogne.fr entre le 10 mars et le 30 avril 2019
- Inscription au concours de l'Ecole Doctorale en mai 2019
- Concours (présentation orale du sujet devant un jury) entre le 2 et le 4 juillet 2019
- Début du doctorat : 1^{er} octobre 2019.
- Durée : 3 ans.