



ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Sujet proposé pour un début de contrat en Septembre 2013

TITRE du SUJET : Couplage des isotopes du lithium et du molybdène pour tracer le cycle sédimentaire.

Directeur (trice) : GAILLARDET Jérôme, Pr. gaillardet@ipgp.jussieu.

NOM Prénom, fonction (Pr, CR, MCF, DR), adresse mail

Co-directeur (trice) / Co-encadrant(e) :

Eric Viollier, Vincent Busigny, Pascal Philippot

Equipe d'accueil : à préciser et supprimer la ligne inutile

IPGP- Equipe de Géochimie-Cosmochimie – UMR7154

Financement : **Contrat doctoral avec ou sans mission**

Plus de renseignement voir : <http://ed109.ipgp.fr>, Rubrique : Offres_de_thèse

Il est indispensable de faire acte de candidature sur le site de l'Ecole doctorale

Les sédiments naissent par l'altération chimique des roches dans les sols et sont transformés lors de leur passage en milieu marin. Leur composition chimique et isotopique s'en trouve modifiée. Les processus se produisant dans les sols ont été assez étudiés mais l'évolution de ces sédiments lors de leur transport et une fois en contact avec l'océan (milieu estuarien et pile sédimentaire) n'ont pratiquement pas été explorés : processus des plaines d'inondation, échanges estuariens, « altération inverse » au contact des fluides sédimentaires. Le lithium et le molybdène sont deux éléments particulièrement réactifs lors du trajet des sédiments, des sources aux bassins sédimentaires. Ils ont des comportements contrastés ; l'un est un cation, l'autre est un oxyanion, mais ils partagent tous les deux des propriétés d'affinité pour les surfaces. L'un est redox-sensible, l'autre ne l'est pas, mais il est sensible à la présence d'oxydes de fer par exemple.

Dans cette thèse, nous proposons :

- de développer l'extraction des isotopes du Mo à partir de matrices aqueuses ou sédimentaires et leur mesure par spectrométrie de masse à source plasma.
- De mesurer sur les mêmes échantillons les isotopes du molybdène et les isotopes du Lithium (mesurés en routine au laboratoire). La première application sera au bassin amazonien, à la Seine, au fleuve Mackenzie au contexte sédimentaire guadeloupéen (sources thermales, rivières, sédiments), ainsi que les sédiments estuariens et si possible marins associés pour les échantillons du cycle actuel.
- D'explorer les variations isotopiques à l'Archéen et dans un environnement analogue actuel, le Lac Pavin.

Cette thèse, comprenant une partie de développement analytique, et une série de mesures plus routinière, permettra d'aborder les thèmes scientifiques suivants :

- les changements redox, car les isotopes du molybdène sont fractionnés par les changements de degré d'oxydation, les changements minéralogiques qu'ils induisent.
- les transformations chimiques qui se produisent lorsqu'un sédiment fluvial entre en contact avec le milieu marin et leurs conséquences en terme de régulation océanique et de composition du réservoir sédimentaire.
- Le cycle océanique du Mo et du Li et le processus géologique plus général du recyclage sédimentaire.