



## Stage en géochimie:

### Géochimie isotopique du strontium : application aux minéralisations de fluorite stratoïdes du sud du Bassin de Paris

#### DESCRIPTION DU POSTE

---

**Métier**

Géochimiste

**Intitulé du poste**

Stagiaire en géochimie

**Contrat**

Stage

**Temps de travail**

Temps complet

**Durée du contrat**

5 à 6 mois

---

#### CONTEXTE SCIENTIFIQUE GÉNÉRAL ET PROBLÉMATIQUE

Les usages des bassins sédimentaires (ressources en eaux, en énergie, réseaux de transport, stockage, H<sub>2</sub>, exploitation et valorisation de substances dissoutes des eaux géothermales) ont un rôle considérable à jouer, en permettant de maîtriser l'évolution dans le temps des besoins en ressources en énergie ou en matières premières (F, Li, U...). Dans ce contexte, il devient nécessaire de développer une recherche innovante permettant de mieux conceptualiser leur fonctionnement, et surtout leur usage croisé avec un objectif de durabilité.

La composition isotopique en strontium ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) des minéraux cristallisant au sein de l'espace poral des roches sédimentaires est un outil précieux pour en discuter l'origine. En effet, l'isotope 87 du strontium, dit « radiogénique » est produit par la désintégration  $\beta$  du  $^{87}\text{Rb}$ , qui se substitue au potassium au sein de certains phyllosilicates ou de l'orthose notamment. Les deux isotopes  $^{87}\text{Sr}$  et  $^{86}\text{Sr}$  ne fractionnant pas lors des processus de dissolution et cristallisation, la composition  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  d'un cristal peut directement être interprétée comme reflétant celle du fluide à partir duquel il a précipité. Il est alors possible d'interpréter ces compositions en termes d'origine du fluide, de chemins de migration à travers les différentes roches d'un bassin sédimentaire et de son socle, et les interactions entre ce fluide et ces roches de natures variées. De telles informations permettent d'améliorer considérablement la compréhension de la préservation ou de l'occlusion de l'espace

poral dans les roches sédimentaires ainsi que de la mise en place de ressources minérales.

Le récent développement de la micro-analyse des rapports  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  par ablation laser couplée à un ICP-MS en multi-collection rend possible l'accès à l'évolution de ce rapport durant une séquence de cristallisation, et la discrimination selon les bandes de croissances cristallines.

## OBJECTIFS DU STAGE ET MÉTHODES

L'objectif de ce stage est de quantifier et interpréter les compositions isotopiques en strontium dans les cristaux de fluorite provenant de deux gisements du nord du Morvan. Les rapports  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  seront quantifiés à la fois dans les inclusions fluides piégées dans les cristaux et dans la matrice minérale. Des micro-analyses par LA-MC-ICP-MS seront effectuées afin de tracer l'évolution des compositions isotopiques le long des bandes de croissances.

Les résultats obtenus seront à mettre en relation avec l'ensemble des données déjà acquises sur la composition élémentaire et isotopique des inclusions fluides (notamment le  $\delta^7\text{Li}$ ) et des cristaux de fluorite. Il sera alors possible d'établir un modèle de mise en place de ces ressources minérales constituant des gisements de classe mondiale en fluor.

## PROFIL RECHERCHÉ

Le ou la candidat(e) doit apprécier le travail en laboratoire et la recherche. Un bon niveau d'anglais est requis pour intégrer la bibliographie.

Niveau d'études requis : étudiant de master 2 ou 3<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieur.

Equipe encadrante : l'équipe encadrante sera composée de Romain Millot et Simon Andrieu au BRGM et de Thomas Blaise à GEOPS.

### Contact :

r.millot@brgm.fr

thomas.blaise@universite-paris-saclay.fr

Déroulement du stage : Le stage est prévu pour une durée de 5 à 6 mois. Il débutera au laboratoire Géosciences Paris-Saclay (GEOPS), à Orsay, pendant environ 2 mois et se terminera au BRGM, à Orléans.

Durée du stage : 5 à 6 mois

Période du stage : stage qui s'effectuera sur l'année 2022, pendant 5 à 6 mois entre février et septembre 2022.

Gratification mensuelle : calculée selon le nombre de jours travaillés chaque mois (3,90€/h, soit 600,60€/mois)

**Votre lettre de motivation en langue française et un CV sont à adresser jusqu'au 15/11/2021.**