

Proposition de stage M2

Sujet : Etude de la durabilité des pérovskites dopées par des terres rares.

Contexte sociétal, technologique et scientifique :

Ce stage sera effectué dans le cadre d'une thèse sur l'altération des pérovskites dopées par des terres rares. Les pérovskites de type (ABO_3) sont des composés aux applications technologiques potentielles diverses (supraconducteur, matrice de stockage des radioéléments, photocatalyseur) qui couvrent des domaines d'intérêt multiples (environnement, physique et géologie). Dans le contexte du stockage des déchets radioactifs, la pérovskite $CaTiO_3$ est un composant principal du SYNROC (matrice complexe envisagée pour le stockage HA-VL). Au cours d'une étude précédente au laboratoire, il a été montré qu'une incorporation importante de Nd, utilisé comme analogue aux actinides, dans $CaTiO_3$ était possible. Afin d'avoir une meilleure compréhension sur le comportement en site de stockage, il est nécessaire d'étudier la durabilité de ces pérovskites dans différentes conditions (pH, température,...).

Objectifs du stage

L'objectif de ce stage est d'étudier la durabilité de ces matériaux dopés soumis à différentes conditions d'altération (pH, température). La première partie du stage consistera à synthétiser une série de pérovskites $CaTiO_3$ dopées par différentes concentrations de terres rares par voie solide. Les échantillons obtenus seront caractérisés par diffraction des rayons X sur poudre et par spectroscopie Raman. La deuxième partie du stage abordera l'étude de la durabilité des échantillons sous l'action d'agents altérants. Les solutions d'altération seront analysées par ICP-OES, tandis que les solides altérés seront caractérisés par différentes techniques spectroscopiques.

Bibliographie

- Goethals *et al.* Structural investigation of neodymium incorporation in calcium stannate perovskite $CaSnO_3$. *Physics and Chemistry of Minerals*, 2019
- Perez *et al.* (2015) Impact of iron chelators on short-term dissolution of basaltic glass. *Geochimica et Cosmochimica Acta*
- Tarrida *et al.* (2009) Structural investigations of $(Ca,Sr)ZrO_3$ and $Ca(Sn,Zr)O_3$ perovskite compounds. *Physics and Chemistry of Minerals*, 36, 403-413.

Profil du candidat :

Nous recherchons un(e) étudiant(e) en sciences des matériaux, motivé, sérieux et ouvert à un sujet pluridisciplinaire.

Durée du stage : 5 mois

Gratification : 3,6€ de l'heure

Lieu du stage : Université Paris-Est Marne la Vallée, Laboratoire Géomatériaux et Environnement

Encadrants : Julie Jonfal, Chloé Fourdrin

En cas de questions et pour envoyer votre CV et lettre de motivation (avant le 1^{er} décembre 2019), contacter : julie.jonfal@u-pem.fr