

Appel à Candidature Thèse - Projet ANR DRYsalt

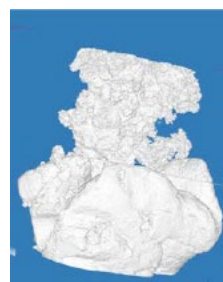
Titre du sujet	Soulèvement d'un milieu granulaire dû à la cristallisation
Laboratoires	Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse

Domaine de recherche :

Evaporation avec cristallisation d'un sel en milieu granulaire. Endommagement dû à la cristallisation.

Description du sujet :

La cristallisation d'un ou plusieurs sels dans un milieu poreux (roches, sols, matériaux de construction, etc.) résultant de l'évaporation est un sujet d'intérêt majeur en lien avec de nombreux enjeux tels que la salinisation des sols, l'évaporation dans les sols, l'injection de CO₂ dans des aquifères salins, la durabilité des matériaux du bâtiment ou encore la préservation de notre patrimoine culturel, tout ceci dans un contexte où le changement climatique est de nature à amplifier les dommages liés aux sels. L'objectif de la thèse proposée est de faire avancer les connaissances dans ce domaine de recherche via l'étude approfondie du phénomène de soulèvement d'un milieu granulaire induit par la cristallisation. La thèse s'articule autour de deux principaux sujets : 1) la caractérisation du phénomène de soulèvement en fonction de trois principaux paramètres (le taux d'évaporation, la taille des grains, et la charge appliquée sur le milieu granulaire) via des expériences d'évaporation bien contrôlées où des techniques d'imagerie permettront d'évaluer quantitativement le soulèvement ainsi que sa cinétique, 2) la caractérisation via des techniques d'imagerie avancées (dont la microtomographie à rayons X) des structures de sel se formant au sein du milieu granulaire.



*Microtomographie
d'une efflorescence
de sel*

Formation:

Ce sujet étant principalement basé sur des techniques expérimentales et d'imageries, il convient à des candidats de niveau M2 / école d'ingénieur intéressés par le travail de nature expérimentale, les techniques d'acquisition et de traitement d'images, l'analyse physique des phénomènes. Une formation en génie civil et /ou en mécanique des fluides est un plus pour ce sujet.

Contexte :

Le doctorant sera basé au Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions (LMDC) à Toulouse et développera son travail en étroite collaboration avec l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse. Il sera amené à réaliser ponctuellement des campagnes expérimentales de mesure du soulèvement de surface, sous tomographie à rayon X au laboratoire 3SR de Grenoble. Il sera également en interactions avec un autre laboratoire du projet ANR « DRYsalt » : le Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) à Toulouse.

Date souhaitée de démarrage : 1/09/2023 ou 1/10/2023

Université / Ecole doctorale :

Université Toulouse 3, ED Mécanique, Energétique, Génie Civil, Procédés (MEGEP)

Personnes à contacter : Sandrine Geoffroy, Professeur, Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions INSA/UPS Dép. Génie Civil, 135 av de Rangueil, 31077 Toulouse Cedex 4
Tel : 05 67 04 88 43, e-mail : geoffroy@insa-toulouse.fr.

Marc Prat, Directeur de Recherche CNRS, Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse, Avenue du Professeur Camille Soula, 31400 Toulouse, tel : 05 34 32 28 83, e-mail : mprat@imft.fr