

**Laboratoire: Physique de La matière Condensée**

**Adresse: École Polytechnique, 91128 Palaiseau**

**Directeur du laboratoire: Mathis Plapp**



**Responsable(s) du stage: Hervé HENRY**

**Téléphone: +33 1 69 33 46 81**

**e-mail: herve.henry@polytechnique.edu**

***Étude numérique de la propagation de fractures dans des milieux désordonnés***  
***Numerical study of crack propagation in heterogeneous materials***

**Projet scientifique :**

La microstructure des matériaux influence fortement leurs propriétés mécaniques dont leur résistance à la rupture. L'un des exemples emblématiques de ce phénomène est la nacre, matériau composite naturel dont la microstructure induit une résistance à la rupture largement supérieure à celle de chacune des phases la composant.

Le but du stage sera de mieux comprendre comment la microstructure peut modifier les propriétés du matériau. On s'intéressera aux effets de des inhomogénéités des modules élastiques, de l'énergie de fracture ainsi qu'aux effets de la topologie (phase bi continue, présence d'inclusions dans une matrice, réseau...).

**Scientific project**

The microstructure of materials affects significantly their mechanical properties, among them, the fracture toughness . One of the most notorious example of this is nacre, a natural composite material which, thanks to its complex microstructure has a fracture energy (resistance) much larger than the the one of the phases it is made of.

The aim of the internship will be to understand how the microstructure can affect material properties. The effects of the geometry of the phases (inclusion in a matrix or bicontious), of the parameters that are affected by inhomogeneities (elastic coefficient or fracture energy) will be investigated.

**Techniques utilisées : Simulations numériques. Maitrise de Fortran ou C. Analyse numérique.**

**Qualités du candidat requises :**

**Rémunération éventuelle du stage : Oui**

**Possibilité de poursuivre en thèse ? Oui**

**Si oui, mode de financement envisagé : Bourse École Doctorale Interfaces**