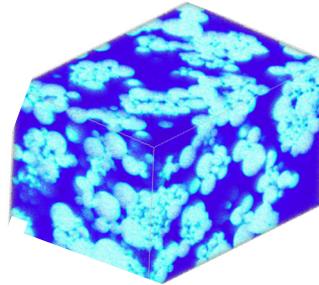
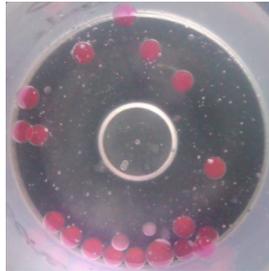


Proposition de stage expérimental

De la cuisine moléculaire au matériau granulaire réactif modèle

Stéphanie Deboeuf, Institut d'Alembert (sdeboeuf@dalembert.upmc.fr)



Particules sphériques d'hydrogel stimuable (gélatine, polymère super-absorbant).

Dans le but de mieux comprendre la **transformation d'un matériau divisé réactif** (par ex., matières premières granulaires dans l'industrie agroalimentaire ou de la construction), nous souhaitons étudier la **réorganisation** et la **stabilité mécanique** d'un empilement de **particules évolutives modèles** (hydrogel stimuable, tel que **gélatine** ou **polymère super-absorbant** SAP) lorsque les particules individuelles changent de propriété (taille, rhéologie, phase). Par exemple, une augmentation de la température fait 'fondre' les particules de gélatine (transition sol-gel) ou fait diminuer la taille de certains SAP.

Ce stage porte sur un sujet nouveau au laboratoire, il faudra donc préparer les particules d'hydrogel, mettre en place le dispositif et les moyens d'observation et de mesure, et réaliser les expériences.

Informations complémentaires :

La **gélatine** est un gel physique dont la transition sol-gel est thermo-contrôlée et réversible. La faible valeur de la température de transition ($T_{gel}=30^{\circ}C$) permettra d'associer des techniques d'imagerie directe aux expériences. Le **gel super absorbant** (gel polyelectrolyte) peut être gonflé/dégonflé de manière réversible par contrôle de la température. Les **particules sphériques** d'hydrogel seront fabriquées au laboratoire par **procédé sol-gel** après émulsification (mise en suspension de gouttes) des monomères en solution aqueuse dans une huile (ou autre liquide non miscible). Les **particules anguleuses** seront obtenues par broyage du gel massif et tamisage.

Concrètement, l'assemblée de particules de gélatine (**sèches** ou **en suspension** dans un solvant) initialement à une température inférieure à T_{gel} , sera réchauffée de manière contrôlée jusqu'à une température supérieure à T_{gel} , modifiant la rhéologie des particules (de solide à liquide), transformant les particules solides. Dans le cas des particules de gel super absorbant, les particules seront également réchauffées pour faire décroître leur volume.