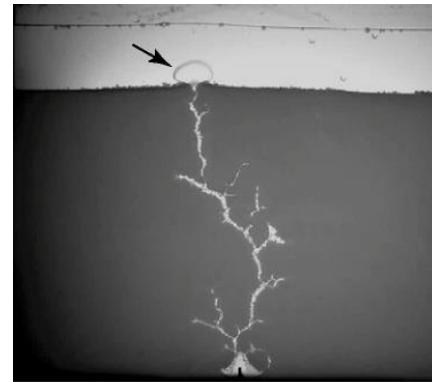


Proposition de stage de M2 / Thèse*

**« Écoulements diphasiques dans des milieux poreux :
hydrodynamique, interfaces et transfert »**

Contact : Valérie Vidal (valerie.vidal@ens-lyon.fr),

L'invasion d'un fluide dans un milieu poreux, saturé ou pas par un autre fluide non miscible, est un phénomène rencontré dans de nombreux contextes, allant des phénomènes naturels (liquéfaction des sols, fracture hydraulique) aux procédés industriels (réacteurs catalytiques, extraction de pétrole). La/Les surface(s) de contact entre les différentes phases jouent un rôle crucial dans la dynamique et dans la transformation (e.g. réactions chimiques) des systèmes considérés. La complexité du phénomène provient à la fois de sa nature multi-échelles (lit, grain, bulle, taille du système) et du couplage avec les forces capillaires et visqueuses.



Ce projet propose d'analyser un écoulement gaz-liquide se propageant dans un milieu poreux (lit de billes fixe, lit granulaire non contraint, mousses solides ouvertes de grande porosité). Il se basera sur des expériences dans des cellules de Hele-Shaw (2D) déjà existantes au Laboratoire de Physique de l'ENS de Lyon. On s'intéressera aux points suivants :

- Caractérisation des paramètres gouvernant la dynamique de ces écoulements
- Influence de la pression de confinement (allant d'un milieu mobile à un milieu entièrement rigide) sur le passage du gaz et du liquide dans le milieu
- Optimisation des interfaces gaz-liquide-solide
- Introduction d'une réaction gaz-liquide (e.g. dissolution de CO_2) et quantification de l'impact des régimes hydrodynamiques sur le transfert de masse, afin d'en déduire l'efficacité globale du système.

La thèse sera à composante fortement expérimentale, avec la possibilité de développer des collaborations sur les milieux granulaires mobiles (G. Varas, PUCV Valparaíso, Chili), le traitement du signal (N. Pustelnik, ENS de Lyon). D et le transfert de masse avec des mesures directes de pH-LIF (R. Philippe, LGPC CPE Lyon).

Profil : Le/La candidat(e) devra être fortement motivé(e) par une thèse expérimentale. Il/elle devra de préférence avoir des connaissances préalables sur les milieux granulaires et/ou les écoulements multiphasiques.

* ce sujet n'a pas de bourse de thèse assurée.

Fin des candidatures : Avril 2018