****

**Stage**

**Titre** : Mise au point d’essais pour l’étude de la cinétique de formation d’hydrates de cyclopentane par microfluidique

**Niveau** : Master 2

**Durée** : 4 à 6 mois

**Descriptif** :

*Entreprise* :

IFP Energies nouvelles

IFP Energies nouvelles est un organisme public de recherche, d’innovation et de formation dont la mission est de développer des technologies performantes, économiques, propres et durables dans les domaines de l’énergie, du transport et de l’environnement. IFPEN met à disposition de ses chercheurs un environnement de recherche stimulant, avec des équipements de laboratoire et des moyens de calcul très performants. Pour plus d’information, voir [www.ifpen.fr](https://www.ifpen.fr/).

*Mission* :

Dans le cadre du CCS, le stockage du CO2 dans des réservoirs pétroliers déplétés est envisagé. En début d’injection dans ces réservoirs, la pression sera faible et les abords des puits injecteurs seront froids en raison des effets Joules-Thomson anticipés (passage du CO2 liquide au CO2 gaz). De plus, le milieu poreux sera envahi par l’eau. La coexistence CO2 /eau couplée aux conditions P et T amèneront le système dans la zone de stabilité thermodynamiques des hydrates de CO2. Des pertes d’injectivité dû à la formation de ces cristaux d’hydrates dans le milieu poreux sont anticipées.

Le stage consistera à mettre au point une expérimentation microfluidique. Le système modèle choisi est le système eau cyclopentane car il forme des hydrates à pression atmosphérique et permet de s’affranchir de la pression. L’idée est de créer dans un capillaire (mimant le pore de la roche) un écoulement alterné eau/cyclopentane et d’analyser les formations d’hydrates dans chaque goutte. Les gouttes, isolées les unes des autres, permettront une étude statistique de la cinétique de cristallisation. Différents paramètres seront étudiés tels que la force motrice de cristallisation, le débit des phases et leur proportion….

**Compétences** :

Connaissances en physico-chimie, connaissance en microfluidique souhaitable.

**Contacts** :

Anne Sinquin ([anne.sinquin@ifpen.fr](mailto:anne.sinquin@ifpen.fr))

Nicolas Gland ([nicolas.gland@ifpen.fr](mailto:nicolas.gland@ifpen.fr))