

Quel est ton parcours ?

Ingénieur en génie chimique de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, et titulaire d'un Master 2 en Génie des Procédés et Bioprocédés –appliqué à l'Energie et l'Environnement de l'ENSTA Paris Tech- Université Paris Saclay, je suis actuellement en 1ère année de thèse de doctorat dans le laboratoire des Cycles Géochimiques et ressources (LCG). Ce laboratoire est une des composantes de l'unité des Géosciences Marines (GM) de l'Ifremer. Ce projet doctoral est le fruit d'une collaboration entre l'**Ifremer** (Institut Française de Recherche pour l'Exploitation de la Mer) et l'**Irstea** (Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture). Par conséquent, je suis accueillie dans ce laboratoire les 18 premiers mois de ma thèse, puis la 2ème partie se déroulera dans le laboratoire de Génie des Procédés Frigorifique de Irstea (Paris).

En quoi consistent tes recherches ?



*Introduction de la matrice poreuse dans la cellule haute pression pour l'étude de la formation et la dissolution des hydrates de gaz en laboratoire.
Crédit image : Ifremer*

L'objectif de ce projet doctoral est d'étudier les processus de formation et d'accumulation des hydrates de gaz, à la fois en phase aqueuse et dans des matrices poreuses.

Les hydrates de gaz sont des structures cristallines constituées de molécules d'eau dans les cavités desquelles peuvent être piégées des molécules de gaz. Les hydrates de gaz se forment à basse température et haute pression. Dans la nature, on les retrouve dans les sédiments océaniques des marges continentales et le pergélisol des régions polaires.

Mon projet de thèse est constitué de deux composantes qui seront réalisées au laboratoire : une composante expérimentale et une autre axée sur la modélisation des processus physico-chimiques observés. Ainsi, dans un premier temps, je réalise des expériences de formation et de dissociation d'hydrates de méthane dans des matrices géologiques afin de mieux comprendre leur cinétique de

formation et de quantifier la capacité de stockage de ces hydrates en fonction du degré de saturation en eau de la matrice géologique.

Ces expérimentations permettront de mieux appréhender les mécanismes de formation des hydrates de gaz et d'identifier les principaux paramètres (débit d'injection du méthane, taille des particules constituant la matrice, degré de saturation en eau, etc.) qui agissent sur la vitesse de formation des hydrates. Les données ainsi générées, complétées par celles disponibles dans la littérature, serviront à développer un modèle capable de décrire les phénomènes physico-chimiques (cinétique et thermodynamique) observés.

Fatima, ingénieure-chercheuse en génie des procédés

De telles connaissances sont fondamentales à la fois, pour mieux comprendre la distribution des hydrates en milieu sédimentaire, leur influence sur la stabilité des fonds marins et leur rôle dans le cycle du méthane océanique, mais également pour optimiser les procédés de stockage d'énergie et de distribution du froid afin de mieux dimensionner les systèmes de stockage. En effet, ces méthodes sont perçues comme une piste d'avenir dans la gestion des énergies liées aux hydrates et leur capacité à stocker le froid.



Fermeture de la cellule et début de test d'étanchéité. Crédit image : Ifremer

Pourquoi as-tu souhaité rejoindre les équipes Ifremer ?

C'est assez insolite de voir que ce sujet de thèse s'ouvre sur des applications dans des domaines complètement différents.

La réalisation de cette thèse à IFREMER et l'Irstea me permet à la fois de découvrir le milieu océanique, un milieu très vaste qui fascine énormément de gens ! Je suis intégrée dans un laboratoire réellement tourné vers les études physico-chimiques des hydrates naturels en milieu sédimentaire. Encadrée et guidée par des experts comme Livio Ruffine, Anthony Delahaye, Laurence Fournaison, Pascal Clain, Véronique Osswald, j'enrichis mes connaissances et je vis une expérience passionnante dans le monde de la recherche et plus précisément sur la thématique des hydrates de gaz.

As-tu des loisirs ?

Oui ! Oui ; j'ai des hobbies ! Un doctorant a quand même du temps libre pour ses loisirs ! Pour ma part, je m'intéresse au dessin en utilisant la méthode classique : Le crayon ! Et je compte passer bientôt à la peinture sur porcelaine. Sinon, je fais aussi un peu d'équitation. Quand il fait beau à Brest (parce que ça arrive), rien ne vaut une petite balade en vélo dans la ville !