

ENS Cachan - 61 avenue du Président Wilson 94230 Cachan

## CONFÉRENCES DU DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE

Auditorium Chemla à 13h15

Mardi 5 décembre 2017

**Didier DALMAZZONE**

ENSTA ParisTech, Palaiseau

### **Hydrates de gaz : propriétés et applications - caractérisation - inhibition/promotion - modélisation.**

Les hydrates de gaz sont des solides cristallins formés par l'association entre une matrice de molécules d'eau assemblées en motifs polyédriques et des molécules de gaz piégées dans les cavités définies par ces polyèdres. Les structures ainsi constituées sont stables au voisinage ou au-dessus du point de fusion de l'eau pure, dans des conditions de pression qui dépendent essentiellement de la nature des gaz, de quelques bars pour les gaz acides (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S), quelques dizaines pour les hydrocarbures (méthane) à plusieurs milliers de bars pour l'hydrogène.

Considérés depuis un siècle comme un risque pour la sécurité et l'opérabilité des industries gazière et pétrolière, ces composés ont fait l'objet de nombreuses recherches visant à maîtriser, et si possible à empêcher leur formation. On sait depuis quelques décennies que des hydrates de gaz naturel existent dans les zones froides des continents et au fond des océans, constituant une réserve potentielle de méthane très supérieure aux gisements conventionnels connus, ce qui représente également une menace climatique considérable en cas de déstabilisation des couches sédimentaires à la faveur du réchauffement global. Par ailleurs, de nombreuses études d'ingénierie sont menées actuellement, visant à utiliser des hydrates synthétiques comme matériaux dans des procédés innovants pour la séparation ou le stockage de gaz, la purification de l'eau ou le transfert de froid dans les installations frigorifiques.

Le séminaire présentera les principales propriétés des hydrates de gaz, un panorama de la communauté scientifique française très active dans ce domaine, ainsi que les différents axes de recherche et applications en cours d'étude au Groupe de Génie des Procédés de l'ENSTA ParisTech.