

CONTRACTS DOCTORAUX 2021

Titre du projet de thèse :

Stockage d'hydrogène et de dioxyde de carbone dans les hydrates en milieux confinés nano-poreux

Directeur de thèse : B. Chazallon

Co-directeur et co-encadrants (le cas échéant) : C. Pirim

Laboratoire(s) d'accueil : PhLAM/.../...

Programme(s) éventuels de rattachement (CPER, Labex/Equipex, ANR, Europe, LAI, ...) :

Éventuellement CPER Climense/Labex CaPPA

Cotutelle (O/N) : N

Tout autre information utile :

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

L'accélération du déploiement d'une large gamme de technologies de captage du dioxyde de carbone (CO_2) et de stockage de l'hydrogène (H_2) dans de nombreux secteurs industriels est en forte croissance et témoigne de la reconnaissance de la nécessité urgente de décarboner les processus pour atteindre les objectifs climatiques. Notre projet est lié aux derniers progrès de la recherche sur les technologies de captage / stockage / transport du dioxyde de carbone et de l'hydrogène. L'originalité du projet est double: dans l'utilisation de matériau nanoporeux combiné à des hydrates de gaz (GH) très polyvalents pour optimiser la grande capacité de stockage et la sélectivité nécessaire pour les gaz de faible densité volumétrique; mais aussi dans l'utilisation d'approches combinées d'expérience en spectroscopie vibrationnelle et in-situ mise en œuvre dans le laboratoire PhLAM, qui permettra de déchiffrer le mécanisme de formation des GH en systèmes poreux pour optimiser la capture et stockage du dioxyde de carbone et de l'hydrogène.

PhD GRANTS 2021

PhD project title:

Gas-hydrate crystal mediated CO₂ and H₂ storage confined in nanoporous materials

PhD Supervisor: B.Chazallon

Co-supervisor(s) (if any): C. Pirim

Laboratory/ies: PhLAM/.../...

Research program(s) concerned (CPER, Labex/Equipex, ANR, Europe, LAI ...): Eventually with CPER
Climense and Labex CaPPA

Cotutelle (Y/N): N

Any other relevant information:

PhD project summary (max. 20 lines):

The acceleration of the deployment of a wide-range of CO₂ capture and H₂ storage technologies across many industrial sectors is growing significantly and is indicative of the recognition that a decarbonisation of processes are urgently needed to meet climate targets. Our project is related to the most recent research progress on CO₂ capture/storage/transport technology. The originality of the project is on two-fold: in the use of nanoporous material combined with high versatile Gas Hydrates (GH) for optimizing the large storage capacity and selectivity needed for gases of low volumetric density, and currently developed for applications on energy storage and gas separation (CO₂); but also in the use of combined experimental spectroscopic and in-situ approaches implemented in our lab, that will enable deciphering the formation mechanism of GH in porous system in view of its optimization for capture and storage of CO₂ and H₂.