

**THESE EN CHIMIE PHYSIQUE**  
**DESIGN D'UN SOLVANT BIOSOURCE POUR UN PROCEDE DE REFRIGERATION DURABLE**

Lieu de travail : CLERMONT-FERRAND, Auvergne-Rhône-Alpes France  
Laboratoire : Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (UMR 6296 CNRS / UCA SIGMA)  
Champs scientifiques : Chimie, Chimie-Physique  
Mots clés : Chimie durable, Génie Chimique, Thermodynamique, Réfrigération, Environnement  
Date limite de candidature : 31/10/2021  
Contact : Yohann COULIER, yohann.coulier@uca.fr  
Site web : <https://iccf.uca.fr/#/admin>

Cette thèse s'effectuera à l'**Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF)**, unité mixte de recherche (UMR 6296), entre l'Université Clermont-Auvergne, le CNRS et Sigma Clermont. L'étudiant(e) sera accueilli(e) au sein de l'équipe Thermodynamique et Interactions Moléculaires (TIM) dans la **thématique Mécanismes d'Absorption des Gaz (MAG)**. Cette thématique s'intéresse au développement de techniques expérimentales originales permettant l'acquisition des données physico-chimiques nécessaires à la modélisation thermodynamique et à l'étude de procédés industriels.

### **Description**

Les réglementations européennes et mondiales sur les gaz à effet de serre ne cessent d'évoluer et la plupart des fluides réfrigérants fluorés actuellement utilisés dans les machines thermique sont concernés par des interdictions d'utilisation à court et moyen terme. Il devient donc urgent de développer de nouvelles alternatives respectueuses de l'environnement. Notre ambition est d'explorer une voie radicalement différente, mettant en œuvre la recherche de nouvelles **paires réfrigérant / absorbant d'origine naturelle** pour un **procédé de réfrigération par absorption**. Afin de limiter l'impact environnemental, le réfrigérant envisagé sera le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et l'**absorbant sera un composé issu de la biomasse**. Le projet se concentrera principalement sur l'étude thermodynamique et l'évaluation des performances de mélanges CO<sub>2</sub> / absorbant d'origine naturelle pour un **procédé original et éco-compatible**. Ce projet est soutenu financièrement par l'Agence Nationale à la Recherche.

Durant sa thèse, l'étudiant(e) sera chargé(e) de réaliser des mesures expérimentales afin de fournir des grandeurs thermodynamiques inexistantes dans la littérature. Ces données lui permettront de sélectionner et d'ajuster des modèles thermodynamiques afin de déterminer l'efficacité énergétique des différents systèmes et d'envisager **des tests à l'échelle d'un pilote**.

### **Profil**

Ecole d'Ingénieur en Chimie ou Master 2 en Chimie Physique (bon classement obligatoire).

Formation en thermodynamique. Connaissances des équilibres de phases liquide-vapeur et des cycles thermiques mis en jeu dans les machines thermiques. Connaissances solides en mathématiques.

Gout pour le travail expérimental en laboratoire, méthodique et persévérant(e). Intérêt pour la programmation. Motivation et capacité d'intégration au sein d'une équipe.

**Prise de fonction : à partir d'octobre 2021**