

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **01 décembre 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **M. LEINEKUGEL-LE-COCQ Damien**

Titre des travaux : *Procédés de séparation par adsorption et séparation réactive : contributions méthodologiques et études appliquées*



Résumé

Ce mémoire présente plusieurs contributions relatives au développement de procédés de séparation par adsorption et de séparation réactive. Ces travaux s'attachent à proposer des modèles et des méthodologies adaptés aux différentes étapes de conception, d'optimisation et d'extrapolation des procédés.

Le premier chapitre est consacré aux procédés d'adsorption. Il décrit des approches méthodologiques permettant de sélectionner un adsorbant, de concevoir un cycle d'Adsorption Modulée en Pression (PSA) et d'en optimiser les conditions opératoires. Il aborde également les procédés en Lit Mobile Simulé (SMB), en mettant en évidence les problématiques spécifiques liées à la phase amont de développement (choix du couple adsorbant/désorbant) ainsi qu'aux défis d'extrapolation industrielle, notamment les effets hydrodynamiques liés à la géométrie des lits.

Le deuxième chapitre est consacré aux procédés de séparation réactive. Il se compose de deux parties : la première explore le couplage entre adsorption en SMB et isomérisation catalytique (SMBR), tandis que la seconde présente une méthodologie de synthèse pour le développement de procédés d'extraction liquide-liquide réactive.