

AVIS DE SOUTENANCE D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Monsieur PERIER-MUZET Maxime

Soutiendra publiquement son habilitation à diriger des recherches
Section CNU 62 : Energétique, génie des procédés

Le 30 janvier 2025 à 9h00
Au laboratoire PROMES - Technosud
Rambla de la Thermodynamique - 66100 Perpignan
Salle de conférence

Titre des travaux :

Procédés à sorption et leurs hybridations : de l'amélioration des performances à l'optimisation de l'intégration.

Résumé :

Les travaux de recherche présentés s'inscrivent dans un contexte énergétique marqué par la nécessité de réduction de la consommation d'énergies fossiles. Le secteur énergétique mondial fait face au défi de substituer les énergies carbonées par des énergies à faibles émissions de CO₂, rendant essentiel le développement de technologies capables de valoriser efficacement les chaleurs fatales et renouvelables.

L'objectif global poursuivi est de soutenir la transition énergétique par l'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés et la valorisation des chaleurs fatales. Une approche centrée sur les procédés à sorption, des systèmes thermodynamiques permettant la valorisation de chaleurs fatales et renouvelables pour la production de froid ou d'électricité, a été développée. Les contributions s'articulent autour de trois axes :

- **Analyse et amélioration des performances des procédés à sorption** par l'étude des transferts de masse et de chaleur : des méthodologies ont été proposées pour identifier et réduire les pertes exergétiques dans des composants clés comme les absorbeurs et désorbeurs.
- **Élargissement des domaines d'application par l'hybridation des cycles** : des cycles thermodynamiques hybrides associant des composants mécaniques (compresseurs, expandeurs) aux procédés à sorption ont été explorés, permettant d'étendre les plages de températures de fonctionnement et de diversifier les effets utiles, notamment en cogénération froid/électricité.

- **Optimisation de l'intégration des procédés dans des systèmes énergétiques complexes** : des méthodologies ont été développées pour l'intégration de ces technologies dans des réseaux énergétiques, notamment en milieu insulaire et dans des centrales solaires à concentration.

Les travaux de recherche présentés ont permis notamment de démontrer la faisabilité de procédés hybrides à sorption à travers le développement de preuves de concepts. Des pistes d'amélioration ont été identifiées, notamment l'optimisation des composants clés, l'amélioration des architectures de cycles et l'intégration avancée de ces procédés dans des systèmes énergétiques complexes.

Membres du jury :

LE PIERRES Nolwenn	Professeure des Universités	Université de Savoie	Rapporteuse
JOHANNES Kevyn	Professeur des Universités	INSA de Lyon	Rapporteur
LEMORT Vincent	Professeur des Universités	Université de Liège	Rapporteur
STOUFFS Pascal	Professeur des Universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Membre jury
ZOUGHAIB Assaad	Professeur des Universités	MINES ParisTech	Membre jury
MAZET Nathalie	Directrice de recherche	Université de Perpignan	Membre jury
NEVEU Pierre	Professeur des Universités	Université de Perpignan	Membre jury