



AVIS DE SOUTENANCE D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Monsieur Alexis VOSSIER

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

le 15 avril 2022 à 9h00
Salle de conférence *Puigmal*
Laboratoire PROMES-CNRS
7 rue du four solaire, Odeillo
66120 FONT-ROMEU

Sujet des travaux :

Conversion haut-rendement de l'énergie solaire concentrée : De la théorie à la pratique.

Résumé :

Ce manuscrit synthétise les travaux de recherche effectués au cours des 12 années qui se sont écoulées depuis ma soutenance de thèse. Les technologies photovoltaïques ont subi d'importants bouleversements au cours de cette période : la filière photovoltaïque à concentration, qui a constitué le fil conducteur de mes travaux de recherche depuis douze ans, fait indéniablement partie des filières sur le déclin. Les motivations scientifiques sous-jacentes, ainsi que les raisons qui ont probablement conduit à un désintérêt progressif de la communauté solaire et de l'industrie pour cette technologie, sont discutées dans le deuxième chapitre. Par essence, les systèmes photovoltaïques à concentration sont exposés à des conditions opératoires extrêmes (en termes de température de fonctionnement, ou de densité de puissance lumineuse absorbée), et la compréhension des mécanismes limitant susceptibles de conduire à une dégradation de leur performances en conditions réelles de fonctionnement est donc primordiale. Cette thématique de recherche a fait l'objet de nombreux travaux qui sont détaillés dans le troisième chapitre de ce manuscrit. L'optimisation et l'adaptation des architectures de cellules solaires aux conditions extrêmes de fonctionnement caractéristiques des systèmes CPV sous très hautes concentrations a également fait l'objet de travaux de



recherches, dont les principaux résultats sont présentés dans le quatrième chapitre. L'hybridation de systèmes PV ou CPV conventionnels avec des systèmes de conversion thermodynamiques de l'énergie solaire pourrait apporter une solution à l'absence de pilotabilité des technologies PV conventionnelles. L'étude des différents systèmes hybrides PV/CSP a constitué un axe de recherche important au cours des 5 dernières années, dont les principaux résultats sont discutés dans le chapitre ???. Le dernier chapitre est consacré aux thématiques de recherche qui seront développées dans les années à venir. Celles-ci s'articuleront essentiellement autour de 2 axes distincts, 1) La place de l'énergie solaire dans la transition énergétique 2) La concentration solaire comme moyen de caractérisation et de synthèse.

Membres du jury :

M. Jean-François GUILLEMOLES	Directeur de recherche – CNRS – Rapporteur
Mme Anne KAMINSKI-CACHOPO	Professeure des Universités – Université de Grenoble - Rapporteur
M. Rodolphe VAILLON	Directeur de recherche CNRS – Université Montpellier 2 – Rapporteur
M. François VERNAY	Professeur des Universités – Université de Perpignan – Membre du jury
M. Alain DOLLET	Directeur de recherche CNRS - Université de Perpignan – Membre du jury