

<b>Nom – Prénom</b>	<b>LASALA Silvia</b>
<b>Laboratoire de rattachement</b>	LRGP
<b>Intitulé du diplôme HDR</b>	Génie des Procédés et des Produits et des molécules
<b>Titre de l’HDR</b>	Contribution à l'amélioration de la modélisation thermodynamique et à l'augmentation de l'efficacité des systèmes de conversion d'énergie <i>Towards an improved thermodynamic modelling and enhanced efficiency of energy conversion systems.</i>

**Abstract (français)**

Au cours des dix années de recherche qui se sont écoulées depuis le début de son doctorat, la candidate a eu la possibilité d'approfondir ses connaissances dans divers domaines de l'énergétique et de la thermodynamique. Ce manuscrit décrit ses contributions à l'amélioration des équations d'état cubiques, en général, et à la modélisation des propriétés thermodynamiques de différents fluides, principalement : les mélanges à base de CO<sub>2</sub> traités par les procédés de captage du carbone, les fluides quantiques (par exemple, l'hydrogène et l'hélium), et les fluides de travail utilisés (ou potentiellement utilisables) dans des cycles thermodynamiques pour la conversion de sources de chaleur à basse température en électricité. Ce document détaille également la méthodologie et les résultats préliminaires du projet ERC-REACHER que la candidate mène depuis 2022 et qui vise à comprendre et à quantifier le potentiel dérivé de l'utilisation de fluides de travail réactifs dans les cycles thermodynamiques, ainsi qu'à concevoir et à caractériser thermodynamiquement des fluides de travail réactifs adaptés aux cycles de puissance ou aux pompes à chaleur.

**Abstract (anglais)**

During the ten years of research that have elapsed since the beginning of her PhD, the candidate has had the opportunity to deepen her knowledge in various areas of Energy and Thermodynamics. This manuscript describes her contributions to the improvement of cubic equations of state, in general, and to the modelling of the thermodynamic properties of various fluids, including CO<sub>2</sub>-based mixtures treated by carbon capture processes, quantum fluids (e.g., hydrogen and helium), and efficient working fluids used in thermodynamic cycles for the conversion of low-temperature heat sources into electricity. This document also details the methodology and preliminary results of the ERC-REACHER project that the candidate has been carrying out since 2022, which aims to understand and quantify the potential derived from the use of reactive working fluids in thermodynamic cycles, and to design and thermodynamically characterise suitable reactive working fluids for power cycles or heat pumps.