

OFFRE DE STAGE

Sujet	Investigation expérimentale du comportement thermodynamique du mélange Argon-Xénon pour application en imagerie médicale et physique des particules	
Durée	Six (06) mois, à partir du mois de Mars 2024	
Prérequis	Master 2 ou équivalent BAC +5 Connaissances solides en mesures physiques et en thermodynamique des fluides	
Lieu de travail	Equipe thermodynamique des procédés, Centre Energie, Environnement et Procédés (CEEP) 35 rue saint honoré, Fontainebleau, 77300	
Contexte et description du sujet	Depuis plusieurs années, le CTP mène un programme de recherche qui vise à comprendre le comportement thermodynamique des fluides en conditions cryogéniques. Ce programme a donné naissance à plusieurs collaborations industrielles et académiques dans divers domaines, tels que la liquéfaction, le transport, et le stockage du gaz naturel, biogaz, et hydrogène, la distillation cryogénique de l'air, le captage cryogénique du CO₂, la planétologie, l'imagerie médicale, physique des particules, etc. Ce stage s'insère dans le cadre de la consolidation et le développement de ce programme de recherche. Les détecteurs à argon liquide (température normale d'ébullition de -185.85°C) sont utilisés dans de nombreuses applications de la physique des particules (détection directe de la matière noire) et d'imagerie médicale. Ces détecteurs connaissent un essor sans précédent grâce à leur bonne résolution et la possibilité de "scale up" des détecteurs (détecteurs plus grands et plus performants). Enrichir l'argon liquide avec du xénon (qui présente de meilleures caractéristiques mais possibilité de "scale up" restreintes à cause de la rareté de ce fluide) permet d'améliorer significativement les performances de ce type de détecteur. A cet effet, il est primordial d'effectuer des mesures expérimentales pour déterminer le comportement thermodynamique du mélange argon-xénon. Ce travail expérimental constituera une base solide pour le développement d'un modèle thermodynamique permettant une représentation précise du diagramme de phases global du système [CAM 2014]. La mission principale du stagiaire consiste à : • Effectuer des mesures expérimentales d'équilibres de phase (équilibre liquide-vapeur, solide-liquide, et solide-vapeur) du mélange argon-xénon. • Interpréter les résultats expérimentaux et participer à la rédaction de rapport et/ou d'article scientifique sur le comportement thermodynamique du mélange. Pour mener à bien le travail expérimental, le candidat / la candidate utilisera un appareillage cryogénique développé récemment au CTP [HOC 2021].	
Encadrement	Salem HOCEINI : Ingénieur de recherche Paolo STRINGARI : Directeur de recherche	
Pour postuler	Envoyer un CV et une lettre de motivation à :	saalem.hoceini@minesparis.psl.eu paolo.stringari@minesparis.psl.eu
[CAM 2014]	Campestrini, M., Stringari, P., & Arpentiner, P. (2014). Solid-liquid equilibrium prediction for binary mixtures of Ar, O ₂ , N ₂ , Kr, Xe, and CH ₄ using the LJ-SLV-EoS. <i>Fluid Phase Equilibria</i> , 379, 139-147.	
[HOC 2021]	Hoceini, S., Campestrini, M., & Stringari, P. (2021, October). A new experimental apparatus for the study of low-temperature phase equilibria for LNG production. In <i>16th Cryogenics 2021 IIR International Conference</i> .	