

Poste à pourvoir : Thèse de doctorat en énergétique

Thématique de la thèse : Etude de la combustion des matériaux énergétiques

Sujet : Etude des conditions entraînant un allumage sûr et une combustion contrôlée des poudres propulsives à vulnérabilité réduite

Contexte : Sujet traité en collaboration entre l'Institut Saint-Louis et le Laboratoire PRISME (Université d'Orléans – INSA CVL) à l'IUT de Bourges ; co-financé par la DGA.

Descriptif : Pour augmenter les conditions de sécurité, un nouveau type de poudres propulsives, appelé poudre propulsive à vulnérabilité réduite, est en cours de développement. Ces poudres innovantes sont destinées à remplacer celles actuellement en usage. Elles sont conçues pour résister aux stimuli externes et éviter les allumages non désirés, mais elles apparaissent par conséquent moins sensibles aux systèmes d'allumage standards. Leur décomposition implique des processus complexes faisant intervenir de nombreux phénomènes physiques, thermiques et chimiques. Pour maîtriser correctement l'allumage de ces poudres, il est essentiel d'étudier l'ensemble du processus de décomposition, y compris la pyrolyse préliminaire et la combustion.

En se basant sur des résultats précédents sur ce sujet, l'objectif de cette thèse est d'améliorer la compréhension de l'allumage de ces poudres. Cela implique la fabrication de différentes formulations en laboratoire et l'étude expérimentale de leurs paramètres d'allumage (par allumage laser). Il s'agira de mettre en évidence l'influence de la composition des poudres sur différents paramètres tels que la surpression maximale, le délai d'allumage ou la probabilité d'allumage. Les températures de combustion pourront être mesurées par pyrométrie bicolore et des essais filmés permettront également de mesurer la vitesse de régression du solide par traitement d'images. Les données obtenues pourront servir à la fois d'entrée et de validation pour des simulations de la combustion de ces poudres propulsives.

Profil recherché : Master ou Ingénieur en énergétique ou chimie, goût pour les études expérimentales, une expérience dans la manipulation des lasers est un atout, excellente maîtrise de l'anglais à l'oral et à l'écrit, esprit d'initiative, fiabilité, aptitude au travail en équipe et bonnes compétences en communication.

Avantages : Doctorat dans le domaine des matériaux énergétiques ; Expérience pluridisciplinaire ; Travail dans un environnement international ; Salaire compétitif.

Lieu : Institut franco-allemand de recherche de Saint-Louis (<https://isl.eu/>) et Axe Combustion-Explosions du Laboratoire PRISME (<https://www.univ-orleans.fr/fr/prisme/la-recherche/axe-combustion-explosions>).

Contacts : Jordan Ehrhardt, jordan.ehrhardt@isl.eu et Léo Courty, leo.courty@univ-orleans.fr

Début du contrat : 01/10/2025 (pour 3 ans). Candidatures jusqu'au 30/05/2025.