Proposition de sujet de recherche post-doctorale externe

Domaine des sciences pour l'ingénieur appliquées aux systèmes de transport spatial

Titre du sujet : Caractérisation fine de la combustion de nouveaux ergols pour application spatiale

Nom et Prénom du Responsable Cnes : GIRARD Nathalie	
Adresse e-mail : nathalie.girard@cnes.fr	**tél :**
Sigle de la structue : CNES DLA/SDT/SME	

Laboratoire d'accueil : Institut PPRIME	
Adresse : 1, avenue Clément ADER	
Code Postal : F86961	**Ville : FUTUROSCOPE CHASSENEUIL Cedex**
Nom et Prénom du Responsable scientifique : BELLENOUE Marc	
Adresse e-mail : marc.bellenoue@ensma.fr	**tél : 05.49.49.80.99**

Profil du candidat : Doctorat en mécaniques des fluides et combustion

Sujet : Caractérisation fine de la combustion de nouveaux ergols pour application spatiale

Le CNES et l'ISAE-ENSMA, au travers de son laboratoire Pprime, se sont associés depuis 2011 pour le développement, la réalisation et l'utilisation d'un banc d'essai expérimental permettant la caractérisation de la combustion de nouveaux ergols. Ceux-ci sont destinés à remplacer les ergols stockables, hypergoliques, utilisés actuellement sur certains moteurs, mais qui présentent un niveau de toxicité qui les rendra obsolètes à court terme du fait de la réglementation Européenne Reach. La recherche sur ces nouveaux ergols est également pilotée par la problématique liée à la réutilisation des moteurs et à leur ré-allumabilité. Le nouveau banc, dénommé PERGOLA, a été réceptionné en 2015 dans une configuration d'essai avec un boîtier opaque permettant la caractérisation globale des performances (pression de combustion, poussée) d'un premier couple d'ergols.

L'objectif du travail post doctoral est de participer à la réalisation puis d'exploiter la campagne suivante de caractérisation fine des phénomènes d'injection, pulvérisation, allumage et enfin d'une flamme stationnaire à l'aide d'un second boîtier permettant l'utilisation de diagnostics optiques. Les travaux visent à améliorer la compréhension des phénomènes physiques régissant les différentes étapes de combustion citées plus haut pour le couple d'ergols déjà testé. Pour comparaison et recalage, les mesures physiques déjà réalisées sur le boîtier opaque le seront également ici en parallèle des diagnostics optiques mise en œuvre. Une seconde étape, optionnelle, pourra porter sur la caractérisation globale des performances d'un second couple d'ergols.