

Modélisation du mélange et de la combustion en régime transcritique : Problèmes généraux et solutions partielles

Dr. Abdallah Benarous

Université de Hassiba Benbouali

Chlef, Algérie

Résumé

L'aérothermodynamique des systèmes propulsifs est un des domaines où des progrès décisifs restent à réaliser pour améliorer les performances, afin de satisfaire la demande continue de satelliser des charges utiles de plus en plus lourdes. Sous des conditions d'injection spécifiques, le couple cryogénique GH₂/LOx le plus utilisé sur des moteurs de premiers étages de lanceurs, répond actuellement aux exigences des missions de satellisation. En l'occurrence, une pression d'injection supérieure à la pression critique de la phase liquide (LOx), permet non seulement d'élever le niveau de poussée, mais aussi de réduire les pertes par vaporisation. Associé à une température inférieure à la valeur critique imposée lors du stockage, le mélange entre les deux phases s'initie dans des conditions thermodynamiques transcritiques, mais peut évoluer par transport turbulent, vers des conditions critiques voire même, supercritiques. Les formalismes liés à la nature *à-priori* diphasique de l'écoulement, au comportement thermodynamique et au transport thermophysique, peuvent se trouver inadaptés à la description locale du mélange des réactifs. La communication se présente comme une explicitation des difficultés rencontrées lors de la modélisation du mélange et de la combustion autour du point critique, mais contribue aussi à proposer des approches simplistes via des voies alternatives d'investigation