

Céline Baranger

CEA/DIF

Titre: Simulation numérique d'un modèle de mélange réactifs pour les gaz polytropiques: comportement hydrodynamique et cinétique

Résumé

Les réactions chimiques dans un mélange composé de 4 gaz réactifs peuvent être modélisées par un nouveau modèle cinétique, prenant en compte une variable supplémentaire: l'énergie interne. Ce modèle permet de bien décrire les réactions chimiques entre gaz polytropiques. Dans la limite hydrodynamique de ce modèle, on retrouve les équations d'Euler pour les gaz réactifs parfaits polytropiques.

Dans ce travail, nous présentons des simulations numériques afin de tester le comportement de ce modèle au niveau mesoscopique (cinétique) et microscopique (hydrodynamique). Au niveau cinétique, le système d'équations de Boltzmann est résolu par une méthode de Monte-Carlo. Au niveau hydrodynamique, le système est résolu en 1D par un schéma centré. On compare ces deux simulations dans le cadre de l'approximation des solutions du problème de Riemann.