



SUJET DE THESE
À pourvoir dès Septembre 2005

**ATOMISATION ASSISTÉE
EN PROPULSION
AÉRONAUTIQUE ET
SPATIALE**

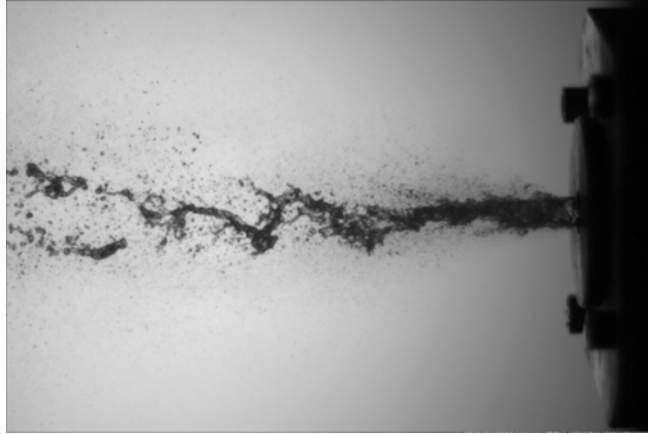
Laboratoire d'accueil : *Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels*
LEGI, Unité Mixte de Recherche 5519 CNRS/INPG/UJF
B.P. 53, 38041 Grenoble Cedex.

Responsables scientifiques :

Alain CARTELLIER alain.cartellier@hmg.inpg.fr, tél. : 04 76 82 50 48

Jean-Philippe MATAS Jean-philippe.matas@hmg.inpg.fr, tél. : 04 76 82 50 46

L'atomisation assistée est un des éléments clés des systèmes de propulsion, qu'il s'agisse de turboréacteurs ou de moteurs cryotechniques du type de ceux utilisés sur Ariane. L'amélioration des techniques d'injection est requise pour limiter les émissions polluantes, mais aussi pour accroître la fiabilité et l'opérabilité de ces moteurs. Or, les mécanismes assurant la fragmentation d'un jet en gouttes (fig.1) ne sont que partiellement compris. Dans la perspective d'optimiser l'injection, il s'agit notamment d'être à même de prédire la taille des gouttes produites mais aussi leur vitesse et leur distribution spatiale, l'ensemble de ces grandeurs ayant des répercussions directes sur la structure de la flamme, les niveaux de température etc. La thèse proposée vise à répondre à ces attentes par la compréhension fine des mécanismes d'instabilités prévalents dans ces jets diphasiques et la prédiction de la structure du brouillard. Outre les caractéristiques physiques des fluides en présence et les conditions d'écoulements, l'étude incorporera l'influence de la géométrie de l'injecteur. Ces questions seront abordées par le biais d'expériences ciblées combinées à des analyses théoriques dont des études de stabilité. Sur ce thème, le(la) doctorant(e) aura à collaborer avec d'autres laboratoires développant des simulations numériques. Les expériences, ainsi que les moyens de mesure associés (sonde à fibre optique, PDA, imagerie rapide) sont opérationnels au LEGI. Cette étude sera conduite dans le cadre du programme INCA issu d'un partenariat entre la SNECMA, le CNRS et l'ONERA.



Exemple d'atomisation d'un jet central liquide par un jet de gaz co-courant entourant le jet liquide. Les zones sombres correspondent à la présence de liquide.

Profil souhaité: Solides connaissances en mécanique des fluides requises, compétences en analyse de stabilité et/ou techniques expérimentales appréciées, goût prononcé pour les expériences et l'analyse, conduite de travaux en équipe.

Tout(e) candidat(e) intéressé(e) est prié(e) de contacter l'un ou l'autre des porteurs du projet avant fin Février 2005.