

Doctorant : GOUY Pierre-Alban

Laboratoire : Institut Pascal

Directeur de thèse : Luc BIDEUX

Co-Directeur de thèse : Damien VACHER

Date de soutenance prévue : 30 octobre 2015

Jury :

Luc BIDEUX Directeur de thèse
Damien VACHER Co-directeur de thèse
Christophe LAUX Rapporteur
Arnaud BULTELL Rapporteur
Michel DUDECK Examineur
Mario LINO DA SILVA Examineur
Pierre OMALY Invité
Julien ANNALORO Invité

Thèse financée par le CNES et la région Auvergne.

Titre de la thèse : Études spectrométriques de plasmas de rentrées atmosphériques (Mars-Terre) par torche à plasma à couplage inductif à basse pression.

Résumé :

Les sondes spatiales utilisent la rentrée atmosphérique pour ralentir avant d'atterrir sur une planète, comme la future mission EXOMARS de l'ESA à destination de Mars. Cette procédure fait apparaître des températures autour des 5000 K. Les gaz de l'atmosphère sont alors chauffés et atteignent l'état de plasma.

Cette thèse se positionne dans l'étude du plasma et son calcul de températures par différentes méthodes de mesures : spectrométrie et analyse infrarouge. Le plasma est recréé par une torche à induction. Un caisson à basse pression (1mBar) est utilisé pour obtenir les déséquilibres approchant des conditions d'une rentrée atmosphérique.

Outre l'observation de spectres lumineux dans la gamme du visible et de l'infrarouge proche, ce travail a aussi permis de tester une autre méthode de recherche de températures par comparaison de spectres avec des simulations numériques. Enfin, un travail en collaboration avec l'IFMA a permis d'utiliser une caméra infrarouge pour une caractérisation du plasma suivant des calculs de thermodynamiques.