

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Michaut	Prénom/ first name :	Claire
Tél :	01 45 07 74 27	Fax :	
Courriel / mail:	Claire.Michaut@obspm.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: LUTH			
Code d'identification : UMR 8102		Organisme : CNRS / Observatoire de Paris	
Site Internet / web site: http://luth.obspm.fr/			
Adresse / address: 5, place Jules Janssen - 92190 Meudon			
Lieu du stage / internship place: Observatoire de Paris - Site de Meudon			

Titre du stage / internship title: **Etude des chocs radiatifs avec HADES 2D**

Résumé / summary

Nous étudions des phénomènes astrophysiques couplant hydrodynamique et transfert de rayonnement. La compréhension des mécanismes physiques régissant ces phénomènes est cruciale pour l'évolution stellaire (pertes de masse, interaction avec le milieu environnant, évolution des supernovae, etc.). Les principaux thèmes développés sont les chocs radiatifs, les jets stellaires, les chocs d'accrétion dans certaines étoiles binaires, l'évolution des restes de supernova sous l'action d'instabilités.

Les lasers de puissance permettent maintenant d'atteindre des conditions extrêmes de la matière similaires à des conditions astrophysiques. Ainsi par la confrontation avec l'expérience, nous validons la physique et les schémas numériques de nos modèles, afin de proposer un outil numérique fiable à la communauté astrophysique. Nous réalisons des expériences de chocs radiatifs, de jets de plasma et de colonnes d'accrétion. Le lien avec l'astrophysique est fait par les lois d'échelle et les simulations numériques.

Un code d'astrophysique HADES 2D, entièrement parallélisé, couplant hydrodynamique et transfert de rayonnement multigroupe, est développé au LUTH. Cet outil est extrêmement performant, car il permet de simuler à la fois les phénomènes astrophysiques et de laboratoire. Pour simuler les expériences, nous avons besoin d'un pré-calcul tenant compte de l'interaction laser/matière afin d'initialiser proprement HADES. Ce travail se fait en collaboration avec le LULI (École Polytechnique). Le travail proposé au stagiaire est de réaliser des simulations numériques de chocs radiatifs, à la fois dans un contexte astrophysique et dans celui du laboratoire. Puis de confronter ses résultats avec ceux des expériences (réalisées au Japon et sur la LIL).

Ce stage est une bonne prise en main du code et l'apprentissage du calcul intensif, et pourrait se poursuivre par une thèse.

Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI

Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Ministère

Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	X

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>