

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	STEHLE	Prénom/ first name :	CHANTAL
Tél :	01 45 07 74 16	Fax :	01 45 07 71 00
Courriel / mail:	Chantal.stehle@obspm.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Etude de la Matière et du Rayonnement en Astrophysique			
Code d'identification : LERMA, UMR 8111		Organisme : Observatoire de Paris, UPMC	
Site Internet / web site: lerma.obspm.fr , voir aussi amrel.obspm.fr/stapl			
Adresse / address: 5 Place Jules Janssen, 92195 Meudon			
Lieu du stage / internship place: Idem			

Titre du stage / Etude de chocs radiatifs expérimentaux
Résumé / summary
<p>Dans les premiers stades de leur évolution, les étoiles sont le lieu des phases intenses d'éjection et d'accrétion, caractérisées par des jets collimatés d'une part et par des chocs d'accrétion hypersoniques d'autre part. La modélisation de ces phénomènes violents est nécessaire, car elle fournit les modèles permettant d'estimer, à partir des observations, les taux d'accrétion et d'éjection, qui conditionnent l'évolution de l'étoile et de son disque. Dans le cadre de l'ANR STARSHOCK [1] nous nous intéressons spécifiquement aux propriétés physiques des chocs d'accrétion stellaire générés par la chute de la matière venant du disque stellaire sur la photosphère de l'étoile.</p> <p>Grâce aux possibilités fournies par les grandes installations laser, cette modélisation bénéficie de contraintes fournies par des expériences de laboratoire qui permettent de générer des flots hypersoniques dans des conditions pertinentes. Ainsi nous utilisons l'installation de puissance de PALS à Prague [2] qui permet de générer, avec des énergies de 150 J (durée de 0.3 ns, longueur d'onde 438 nm), des chocs radiatifs avec des vitesses de l'ordre de 60 km/s dans des gaz (xénon essentiellement) à basse pression [3]. Un choc radiatif est caractérisé par la présence d'une onde d'ionisation (précurseur radiatif) qui précède le choc dans le milieu froid. Cette onde est générée par le flux radiatif intense généré par le choc dans ce régime de vitesses, et qui est absorbé par le gaz encore non choqué.</p> <p>Les études expérimentales récentes se sont limitées à la caractérisation de cette onde d'ionisation: extension, dynamique et densité électronique. Une nouvelle expérience est programmée en 2010 sur l'installation tchèque. Elle a pour but de sonder la zone dense du choc par un laser transverse XUV, dans des conditions différentes des études précédemment réalisées.</p> <p>Le stage proposé se situe dans le cadre de cette expérience dont la date n'est pas encore fixée. Selon cette date, l'étudiant sera amené, à contribuer à la préparation, à l'expérience elle-même à Prague (quelques semaines), ou au dépouillement des résultats.</p> <p>Des études numériques seront également réalisées, afin de comprendre les phénomènes observés. Dans une démarche plus prospective, des études seront menées pour explorer de nouvelles configurations expérimentales et prédire le signal mesuré par divers diagnostics.</p> <p>[1] http://amrel.obspm.fr/~starshock [2] http://www.pals.cas.cz/pals/ [3] <i>Astrophysical radiative shocks: from modelling to laboratory experiments: Gonzalez, M., Stehlé, C., et al., J., Laser Particle Beams, vol 24, 535-545 (2006), cf http://amrel.obspm.fr/stapl/index.php?page=Articles.php]</i></p>
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: Bourse du Ministère			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	x

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