

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	BOUQUET	Prénom/ first name :	Serge
Tél :	01 69 26 51 83	Fax :	
Courriel / mail:	serge.bouquet@cea.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>			
Code d'identification :	Organisme : CEA		
Site Internet / web site:	http://www-dam.cea.fr		
Adresse / address:	CEA,DAM,DIF 91297 Arpajon Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Bruyères-le-Châtel		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Instabilité de Rayleigh-Taylor, mélange et turbulence dans les supernovae
Résumé / summary
<p>L'explosion d'une étoile en supernova (gravitationnelle ou thermonucléaire) est l'un des phénomènes les plus violents qui puisse se produire dans l'univers. La physique de la supernova et celle de son plasma éjecté (appelé éjecta) dans le milieu environnant (milieu circumstellaire - MCS - puis interstellaire - MIS) fait intervenir diverses instabilités hydrodynamiques dont celles de Rayleigh - Taylor (IRT). Schématiquement, cette instabilité correspond à celle qui se produit lorsqu'on dépose une couche de vinaigre dans un verre contenant déjà de l'huile car le premier fluide est plus dense que le second. L'IRT provoque le mélange des constituants d'une supernova et mène jusqu'à la turbulence. Par ailleurs, comme les milieux astrophysiques sont compressibles (chocs avec grand nombre de Mach), visqueux, souvent baignés dans un champ magnétique, et perdent de l'énergie par rayonnement, l'objet de ce stage sera alors l'étude de l'IRT en incluant les phénomènes décrits précédemment. On étudiera de manière analytique et numérique des modèles constitués d'équations différentielles décrivant ces mécanismes et on examinera les possibilités de trouver de nouvelles solutions (utilisation des groupes de Lie, du formalisme Hamiltonien, de la méthode de Painlevé et de la transformation de Burgan-Feix-Munier) accompagnées de leurs propriétés physiques spécifiques. Cette étude sera étendue au cas des restes de supernova (évolution des éjecta en expansion dans le MCS puis le MIS).</p>
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: financement labo</b>			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	<b>x</b>

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