

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 18/10/2018

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	DEBAYLE	Prénom/ first name :	ARNAUD
Tél :	01 69 26 40 00	Fax :	
Courriel / mail:	arnaud.debayle@cea.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	CEA/DAM/DIF	Organisme :	CEA
Site Internet / web site:	http://www-dam.cea.fr		
Adresse / address:	BP 12, 91297 Arpajon		
Lieu du stage / internship place:	Bruyères-le-Châtel ; 30 km au sud de Paris ; desservi par bus d'entreprise		

Titre: Modélisation de la dynamique du couplage d'ondes dans l'approximation dite de ray-tracing
Résumé / summary
<p>Le « Laser Mégajoule » en France (http://www-lmj.cea.fr) et le « National Ignition Facility » aux Etats-Unis visent à démontrer la faisabilité de la fusion thermonucléaire par confinement laser. Dans le schéma d'attaque directe, une centaine de lasers comprime une cible de deutérium-tritium pour atteindre les conditions de fusion d'une étoile. Dans le cas de l'attaque indirecte, le rayonnement laser est converti en rayonnement X dans une cavité en or. Ce dernier, plus uniforme, irradie l'ensemble de la capsule pour la comprimer. Dans ces types de plasmas, les ondes lasers quasi-monochromatiques se couplent entre elles pour donner lieu à des échanges d'énergies. La dynamique de ces échanges, voire les couplages eux-mêmes, sont totalement négligés dans les modèles physiques simulant ce type d'expérience. A ce jour, la propagation des lasers dans les codes hydrodynamiques multidimensionnels, est réduite à du simple tracé de rayon avec dépôt d'énergie dans le plasma par « bremsstrahlung inverse ».</p> <p>Le travail de ce stage consistera à mettre en place une méthode numérique de type Monte-Carlo pour simuler le phénomène transitoire de couplage d'ondes dans un code de « raytracing » instationnaire déjà existant. Le régime transitoire d'échange d'énergie laser sera étudié et comparé avec des simulations cinétiques connues de ce phénomène</p> <p>Le stage se déroulera en plusieurs phases :</p> <ul style="list-style-type: none">- Bibliographie, compréhension du « raytracing » et du phénomène physique à étudier.- Prise en main du code de « raytracing » et implémentation du couplage d'onde.- Validation du modèle numérique et étude théorique de la dynamique du couplage d'onde. <p>Compétences attendues :</p> <p>Connaissance préalable de la physique des plasmas et de la programmation. Une connaissance des méthodes Monte-Carlo est souhaitable.</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: CEA			
Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/>	Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>

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