

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:	RUYER	Prénom/ first name :	CHARLES
Tél :	01 69 26 40 00	Fax :	
Courriel / mail:	charles.ruyer@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: Étude du creusement d'un plasma lors de la propagation d'un faisceau laser lissé de type LMJ
Résumé / summary Dans le contexte de la fusion par confinement inertiel, le laser peut avoir à traverser quelques millimètres de plasma avant d'atteindre la zone où il doit déposer son énergie. Ainsi, la maîtrise de la propagation d'un laser dans un plasma est essentielle à la compréhension des expériences qui ont lieu sur des lasers énergétiques tels que le Laser Mégajoule (LMJ) en opération au CEA/CESTA, près de Bordeaux (http://www-lmj.cea.fr). Ces installations utilisent des techniques dites de « lissage optique » qui structurent le profil d'intensité de l'onde électromagnétique à l'échelle du micron et de la picoseconde. L'étude de l'influence de ces sur-intensités laser sur la dynamique de creusement du plasma constitue le sujet de ce stage. Avant l'utilisation d'un code de simulation massivement parallèle du type « particle-in-cell », une étape d'implémentation des différentes techniques de lissage optique sera nécessaire et permettra à l'étudiant(e) de maîtriser l'outil numérique. Ensuite, des simulations réduites de difficulté croissante permettront la compréhension et la modélisation de la physique mise en jeu dans la propagation du laser. Le stage se déroulera en plusieurs phases : <ul style="list-style-type: none">- bibliographie à partir d'articles publiés dans des revues scientifiques internationales (en anglais) ;- initiation aux outils de travail (station de travail unix, c++, fortran) ;- initiation au code cinétique « particle-in-cell » (1 mois)- utilisation du code « particle-in-cell » sur des cas tests simples de propagation laser ;- implémentation des conditions aux limites électromagnétiques d'un faisceau lissé temporellement et/ou spatialement (2 mois) ;- étude de la perte de cohérence d'un faisceau lissé lors de sa propagation dans un plasma, couplage aux ondes acoustiques en régime de diffusion multiple ou de Brillouin avant (2 mois) ;- rédaction d'un mémoire de stage (en continu pendant le stage) Compétences attendues : Bases en physique des plasmas, en électromagnétisme, et si possible, notions liées à l'interaction laser-plasma. Une aptitude à la programmation est souhaitable ainsi qu'une bonne maîtrise de l'anglais.
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	x	Lasers, Optique, Matière	x

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