

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:	1) Hüller	Prénom/ first name :	Stefan
	2) Porzio		Anna
Tél :	0169334232	Fax :	0169334949
Courriel / mail:	hueller at cpht.polytechnique.fr	et	porzio at cpht.polytechnique.fr
Nom du Laboratoire / laboratory name: Centre de Physique Théorique			
Code d'identification :	CPHT	Organisme :	Ecole Polytechnique
Site Internet / web site:	www.cpht.polytechnique.fr		
Adresse / address:	CPHT; Ecole Polytechnique; 91128 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Ecole Polytechnique		

Titre du stage / internship title: Propriétés d'extrêmes dans le cadre du lissage optique
Résumé / summary
Contexte: Dans ce stage des méthodes probabilistes sont appliquées dans le contexte du lissage optique et de l'interaction laser plasma où des faisceaux laser lissés jouent un rôle important. En particulier, les intensités les plus grandes du champ laser dans le plan focal peuvent montrer des fluctuations importantes selon la configuration. Il est donc essentiel de comprendre l'impact de ces fluctuations sur des instabilités paramétriques en interaction laser plasma.
Sujet: De la théorie des extrêmes il est connu que la loi de Gumbel décrit la statistique du maximum d'une suite I_1, \dots, I_n de variables aléatoires exponentielles équi-distribuées, indépendantes ou faiblement corrélées. Ainsi, pour décrire les propriétés d'extrêmes d'une configuration de 'point chauds' ou 'speckles' d'un champ issu d'une méthode de lissage optique ('speckle pattern'), l'approche adoptée consiste à considérer une suite d'intensités I_1, \dots, I_n mesurées en n points du réseau, intensités que l'on sait suivre une loi exponentielle $E(\lambda)$ où le paramètre λ représente l'intensité moyenne du champ. On peut montrer que dans la limite à haute résolution la loi du maximum est encore une loi de Gumbel, modulée par un paramètre tenant compte du "clustering", dus à la structure cohérente à l'intérieur du 'speckle'. Cette "discrétisation" du problème continu, c.à.d. déterminer le maximum d'un champ, a le double avantage de permettre de calculer analytiquement les lois limite, et de pouvoir les comparer aux simulations, car on mesure alors les intensités sur un réseau plaqué sur les résultats des simulations.
L'objectif du stage est l'étude d'un 'speckle pattern' composé de plusieurs faisceaux lissés superposés ayant chacun une intensité moyenne différente. Pour un tel cas la statistique du maximum est à explorer : les intensités, en tant que variables exponentielles mesurées sur le 'speckle pattern', ne sont plus caractérisées par un seul paramètre λ , mais ils se présentent comme variables composées où λ est susceptible de varier d'une observation à l'autre. Le stage se déroulera au CPHT de l'Ecole Polytechnique.
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: selon provenance			
Lasers et matière	x	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>