

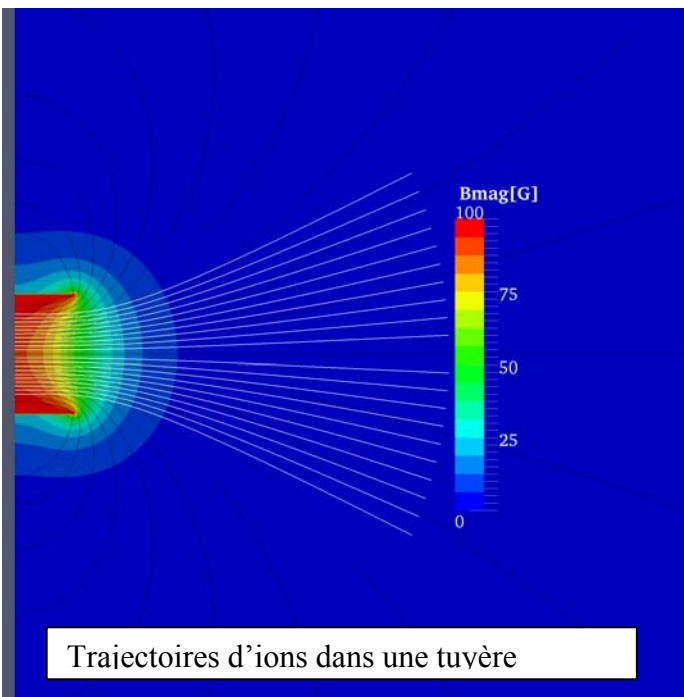
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage pour l'année 2009-2010

Date de la proposition : 26/10/09

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Elias	Prénom/ first name :	Paul-Quentin
Tél :	01 69 93 61 71	Fax :	01 69 93 61 82
Courriel / mail:	paul-quentin.elias@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: FPA : Foudre, Plasmas et Application			
Code d'identification :	DMPH/FPA	Organisme :	Onera
Site Internet / web site:	www.onera.fr		
Adresse / address:	Chemin de la hunière 91120 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Onera Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Simulation du détachement des ions dans une tuyère magnétique.	
Résumé / summary	
 <p>Trajectoires d'ions dans une tuyère</p>	<p>L'ONERA étudie de nouveaux concepts de micro-propulseurs pour la propulsion spatiale. Ces concepts appartiennent à la famille des propulseurs électriques, pour lesquels la poussée est obtenue par l'éjection à grande vitesse d'un faisceau d'ions et d'électrons. En raison de leur masse importante, ce sont les ions qui participent majoritairement à la poussée.</p> <p>Certains de ces propulseurs ont une tuyère magnétique, qui permet d'assurer à la fois le confinement et l'éjection du plasma. Actuellement, l'Onera développe un prototype utilisant ce système. Dans ce cas, le comportement du jet de plasma, et en particulier du jet d'ions, lors de son expansion dans la tuyère magnétique est un point important pour déterminer les performances du propulseur. En effet, il faut dimensionner la tuyère magnétique de manière à produire un jet d'ions le plus collimaté possible. Ce travail de dimensionnement passe donc par le calcul du détachement du jet d'ions des lignes de champ magnétique.</p> <p>L'objectif de cette étude est de simuler ce détachement des ions en utilisant un code Particle In Cell 3D (PIC). Pour cela, on envisage deux étapes. La première est la prise en main du code 3D modifié pour le calcul du détachement. La seconde est le calcul sur une configuration proche de la configuration expérimentale du prototype de l'ONERA.</p> <p>Au cours de cette étude, le candidat sera éventuellement amené à modifier le code PIC pour l'améliorer et y implanter de nouvelles fonctionnalités. Aussi est-il important d'avoir, outre un bon sens physiques et des bases en physiques des plasmas, un certain goût pour la programmation.</p>
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: CNES/ESA	

Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Physique des plasmas	X