
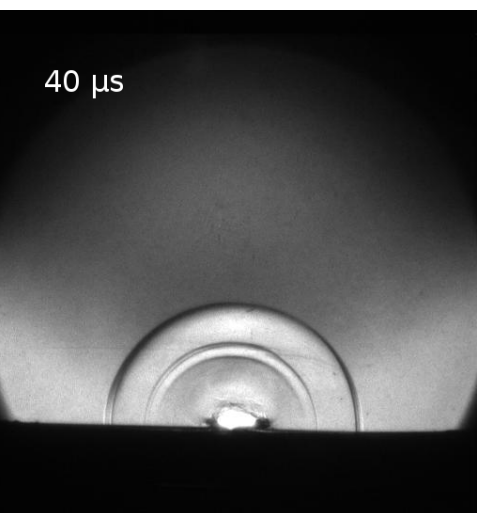


Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Proposition de THESE pour 2010-2013

Date de la proposition : 11-12-09

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Elias	Prénom/ first name :	Paul-Quentin
Tél :	0169936171	Fax :	0169936182
Courriel / mail:	paul-quentin.elias@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire plasmas froids			
Code d'identification :	DMPH/FPA	Organisme :	ONERA
Site Internet / web site:	http://www.onera.fr/dmph/plasmas/index.php		
Adresse / address:	chemin de la Hunière 91120 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	ONERA, centre de Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Décharges de surface : études des mécanismes de couplage énergétique	
Résumé / summary	
<p>Les décharges de surface sont des décharges filamentaires impulsionnelles très lumineuses, que l'on obtient dans l'air à pression ambiante à la surface d'un matériau diélectrique. Ce type de décharges a fait l'objet de travaux importants à l'Onera en raison de la similitude de son mécanisme de propagation avec celui de la foudre ; elles se caractérisent également par le dépôt très rapide d'énergie, ce qui se traduit entre autre par un échauffement intense du gaz, une ionisation importante et la génération d'ondes de choc dans le gaz. L'Onera poursuit aujourd'hui ces études car les décharges de surface peuvent également s'avérer intéressantes pour de nouvelles applications en contrôle d'écoulement ou de combustion.</p>	
	
<p>Cette thèse s'inscrit dans cet effort. Un point important pour la maîtrise de ces décharges pour de nouvelles applications est la question des couplages énergétiques. Autrement dit, comment la décharge transfère-t-elle l'énergie initialement stockée sous forme capacitive aux autres modes d'énergie (mécanique, thermique, chimique) ?</p> <p>Connaissant alors les mécanismes pilotant ces transferts, peut-on les maîtriser et les contrôler ?</p> <p>L'objectif de cette thèse est de répondre à ces questions. Pour cela, on envisage les activités suivantes :</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Caractérisations expérimentales de la décharge de surface (étude paramétrique, spectroscopie d'émission, imagerie intensifiée, mesures électriques rapides) ;• Elaboration de modèles physiques pour identifier et étudier les mécanismes de couplages. Ces modèles auront pour but, entre autre, de rendre compte des phénomènes caractéristiques du plasma (cinétiques hors-équilibre, effets magnétohydrodynamiques, rayonnement, comportement électrique, etc.). Ces modèles seront implantés dans des solveurs adaptés.• L'utilisation des modèles pour optimiser les performances des décharges. Pour cela, on pourra utiliser les grands moyens de calculs de l'Onera. Ensuite, on définira des expériences pour vérifier et valider ces optimisations.	

Financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: ONERA			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	X