

Jean-Luc Déziel

« *Formation et auto-organisation de plasma induit par impulsions laser intenses dans un milieu diélectrique* »

Les réseaux de surface, ou *laser-induced periodic surface structures* (LIPSS) sont des nanostructures périodiques auto-organisées qui se forment à la surface de matériaux exposés à des impulsions laser intenses. Dans cette présentation, des simulations numériques du processus de formation des LIPSS seront présentées.

Ces simulations révèlent comment peuvent émerger des nanostructures fortement organisées des interactions complexes entre matière et rayonnement. La première contribution originale majeure de ce projet de doctorat est l'implémentation de la formation de plasma dans les simulations et la description d'un processus complexe d'auto-reconfiguration de motifs dans la distribution du plasma. La seconde contribution originale présentée est le modèle à taux décalés (DRE) qui décrit la formation de plasma lors d'une avalanche d'ionisations dans un milieu diélectrique.

On conclura la présentation en simulant deux des conséquences de la formation de plasma dans le matériau exposé à des impulsions laser intenses, soient l'incubation et l'ablation de la surface. Ces simulations multi-impulsionnelles permettent d'observer l'évolution de la forme de la surface après chaque impulsion laser. On observera ainsi la croissance de nanostructures de surface ayant une période et une orientation semblables à celles obtenues dans la densité du plasma auto-organisé. Ceci confirme l'hypothèse que les motifs observés dans le plasma peuvent effectivement être inscrits de façon permanente dans la forme de la surface.

Cette soutenance aura lieu
Le lundi 23 novembre à 13 h
Diffusion : ZOOM

En présence de :

Pr. Louis J. Dubé

Directeur de recherche
Département de physique, de génie physique et
d'optique

Pr. Charles Varin

Codirecteur de recherche
Cégep de l'Outaouais

Pr. Younès Messaddeq

Examineur
Département de physique, de génie physique et
d'optique

Pr. Michel Piché

Examineur
Département de physique, de génie physique et
d'optique

Pr. François Vidal

Examineur externe
Institut national de la recherche scientifique

La soutenance sera sous la présidence de :

Pr. Laurent Drissen

Directeur des programmes d'études supérieures,
Département de physique, de génie physique et
d'optique

*Cette activité compte pour deux présences dans le cadre
du cours PHY-6000 – Séminaire de recherche en physique.*