



Service du Personnel et
des Ressources Humaines
Bureau Formation



ANNONCE D'ATELIER

Atelier « l'outil laser »
Action Nationale, Réseau des Plasmas Froids

Objectifs principaux et contributions attendues

Les personnels de laboratoire de recherche en plasma sont amenés à utiliser des lasers pour les diagnostics. Le choix à l'achat, le maniement des faisceaux, leur alignement, le choix des optiques, la mesure de l'énergie délivrée par unité de surface sont des paramètres essentiels pour obtenir un travail soigné.

Public visé et pré-requis

Techniciens, assistants ingénieurs, ingénieurs ou chercheurs

Les personnels qui auront besoin d'utiliser les lasers sur leur banc d'expérience.

Les personnels qui devront faire un choix au moment de l'achat du laser.

Les personnels qui devront faire le montage laser + optiques sur le banc d'expérience.

Les participants doivent connaître des rudiments d'optique (focalisation, lentilles, miroirs, indice de réfraction, tache focale, aberration, diffraction...). Le laser sera présenté en tant qu'outil, la physique intervenant dans son fonctionnement ne sera pas abordée.

Contenu (programme prévisionnel) :

1. Les différents lasers

Lasers à Gaz Argon, He-Ne, CO₂, Excimer,

Laser à solide

- ▶ Laser YAG pompé par flash ou par diode, doublage..., OPO, femtoseconde
- ▶ Diodes lasers, barrette de diodes laser

2. Paramètres d'un laser et influence

Lasers continus et impulsions (Durée d'impulsion)

Longueur d'onde

Largeur spectrale

Forme de faisceau (Gaussien, Top-Hat)

3. Transport de faisceau

- ▶ voie optique, choix des verres et des formes de lentilles ou miroirs

10/05/2004

- ▶ voie fibres optiques (multimodes, monomodes)
- ▶ tenue au flux
- ▶ pertes
- ▶ transformation de la géométrie du faisceau (gaussien à top-hat, nappes laser)
- ▶ homogénéiseur
- ▶ analyseur

4. Mesure de Fluence

5. Sécurité laser

6. Quel laser pour quelle application ?

- ▶ Diagnostics plasmas (diffusion, absorption, LIF)
- ▶ Granulométrie (diffusion)
- ▶ Diagnostics surfaces (diffusion Rayleigh, Raman)
- ▶ Transformation de surface
 - Polymères
 - Métaux
- ▶ Ablation laser pour la production d'agrégats, le dépôt de couches minces, l'analyse de matériaux à partir du plasma produit par laser

Conseils et pièges à éviter pour chaque item

- ▶ Saturation optique
- ▶ Lumière diffusée
- ▶ Interférence dans les lames, lentilles, fenêtres

Date et lieu : 5-6-7 juillet 2004 à Orléans (GREMI-POLYTECH)

INSCRIPTIONS

Pascale Letorneux

CNRS - Délégation Centre-Auvergne-Limousin – Bureau Formation

3E, Av. de la Recherche Scientifique - 45071 ORLEANS Cedex 2

Tél. 02 38 25 78 55 ou 78.11. - Fax 02 38 69 70 31

Lundi 5 juillet L'outil LASER

Accueil des participants, 17h au GREMI

17h30-18h15 : Introduction aux lasers par Christophe Cachoncinlle, GREMI Orléans, 45'

18h15-19h15 : Sécurité laser par Jean-Marc Bauchire, GREMI Orléans 30' Visite d'installations 30'

20h Dîner

Mardi 6 Juillet L'outil LASER

8h30 – 9h30 Lasers CO₂, Jean-Marc Bauchire GREMI Orléans 30' + 30' visite d'installations

9h30 – 10h30 Lasers Excimer, Bernard Lacour LPGP Orsay 45' + 15' discussion

PAUSE 30mn

11h00-12h45 Laser à solide Patrick Georges IOTA Orsay 1h30 et 15' discussion

- ▶ Laser YAG pompé par flash ou par diode, doublage..., OPO, femtoseconde
- ▶ Diodes lasers, barrette de diodes laser

13h DEJEUNER

14h30- 15h Paramètres d'un laser et influence, Philippe Delaporte LP3 Marseille 30'

15h – 16h Transport de faisceau Philippe, Delaporte LP3 Marseille 1h

16h – 16h45 Mesure de Fluence Philippe, Delaporte LP3 Marseille 15' Discussion 30'

PAUSE 30mn

Quel laser pour quelle application ?

17h15 – 18h30 Diagnostics plasmas (diffusion, absorption, LIF) N.Sadeghi, Grenoble, 60' + Discussion 15'

Conseils et pièges à éviter (Saturation optique, Lumière diffusée, Interférence dans les lames, lentilles, fenêtres)

20h DINER

Mercredi 7 Juillet

Quel laser pour quelle application ? (suite)

8h30-9h10 Anémométrie et Métrologie (taille, concentration) Laifa Boufendi, Orléans, 30' + discussion 10'

9h10-9h50 Diagnostics surfaces (diffusion Rayleigh, Raman) Mme Merle Limoges, 30'+ discussion 10'

9h50-10h30 Transformation de surface Polymères Patricia Laurens, CLFA Arcueil , 30'+ discussion 10'

PAUSE 30mn

11h-11h 40 Transformation de surface Métaux Anne-Lise Thomann, GREMI, Orléans, 30'+ discussion 10'

11h40-12h45 Ablation laser pour la production d'agrégats, le dépôt de couches minces, l'analyse de matériaux à partir du plasma produit par laser, Eric Millon, Metz, 50' ++ discussion 15'

13h DEJEUNER

14h30-16h30 Démonstration Lasers (page suivante)

16h30-17h Bilan - Evaluation de l'atelier

10/05/2004

Durée des démonstrations = 1h

Les participants se répartiront en groupes et s'inscriront à deux démonstrations

| | |
|---|--------------------------------|
| Caractérisation d'une diode laser | Marie-Hélène Gobbey (Polytech) |
| Laser He-Ne et Analyseur de spectre | Dunpin Hong (GREMI) |
| Montages optiques pour transport de faisceau laser, analyseur de faisceau et applications | Erwan Lemenn (GREMI) |
| Laser Azote | Rémi Dussart (GREMI) |
| Fluorescence induite par laser | Mahmoud Idir (Polytech) |
| YAG pompé par flash et par diode, laser à colorant | Titaïna Gibert (GREMI) |