

# Programme de l'Atelier du RPF "Utilisation des diodes Laser"

**8h45 – 9h00 : Introduction et présentation de l'Atelier** (Nader Sadeghi)

**9h00 – 9h45 : Utilisation des Diodes Laser: spectroscopie d'absorption, température de gaz, saturation optique, artéfacts, ...** (Nader Sadeghi)

**9h45 – 10h30 : Spectroscopie des transitions faibles et détection de traces par utilisation de cavité optique** (Irène Ventrillard – LIPhy, Grenoble)

**10h30 – 11h00 Pose**

**11h00 – 10h45 : Absorption large bande avec cavité optique et sources laser femtoseconde et LED** (Guillaume Méjean – LIPhy, Grenoble)

**11h45 – 12h30 : Risques Laser** (J. Hue – CEA-CENG, Grenoble)

**12h30 – 14h : Déjeuner et ensuite libre jusqu'à 17h**

**17h – 19h45 : Travaux pratiques (Absorption et LIF dans une décharge d'argon, effet Zeeman)**

**20h Dîner**

## **Vendredi 18 Mars :**

**9h00 – 9h45 : External cavity diode lasers, DFB and DBR diode lasers functioning**

(Joachim Sacher, Président de Sacher Lasertechnik GmbH, Marburg, D)

**9h45 – 10h30 : Utilisation des diodes lasers infrarouge**

(Olivier Guaitella – LPP- Ecole Polytechnique, Palaiseau)

**10h30 – 11h00 Pose**

**11h – 11h45 : Mesure de la fonction de distribution en vitesse par fluorescence induite** (Stéphane Mazouffre -ICARE-CNRS, Orléans)

**11h45- 12h15: Absorption large bande haute résolution dans le VUV avec le rayonnement Synchrotron**

(Nelson de Oliveira – Synchrotron Soleil, Saint Aubin)

**12h30 – 14h : Déjeuner**

**14h – 15h : Bilan**

**14h30 : Départ de la navette pour la gare de Grenoble**

# Équipement commun du Réseau Plasmas Froids

## "Système Laser à Diode"

acquis sur les crédits MRCT – CORTECH

**Total des crédits reçus (2004-2007): 49551 €**

- **Responsables** : Nader Sadeghi (LSP, Grenoble), dépositaire

E-mail: [nader.sadeghi@ujf-grenoble.fr](mailto:nader.sadeghi@ujf-grenoble.fr)

Stéphane Mazouffre (ICARE, Orléans)

E-mail: [stephane.mazouffre@cns-orleans.fr](mailto:stephane.mazouffre@cns-orleans.fr)

- **Matériel**: lasers avec cavité externe du type Littrow et du type DFB fournissant qqs 10 mW continus dans une largeur spectrale d'environ 10 MHz ( $\cong 10^{-5}$  nm)

- **Fournisseur**: TOPTICA, représenté par OLI

# DL avec cavité externe acquis par RPF

Ces DL avec cavité externe (Littrow) sont balayables sur environ une vingtaine de GHz sans saut de mode (ssm). L'accord en longueur d'onde sur la gamme de fonctionnement est obtenu en changeant la température de la DL.

- 1 Électronique de commande (Sys DL 100/19), avec: contrôle de courant, contrôle de température et tiroir de modulation (génér. de fréquence).
- 5 Têtes laser:

– 396 – 399 nm;	10 mW;	20 GHz (ssm)	Ti, Al
– 402 – 407 nm	10 mW	20 GHz (ssm)	Ga
– 652 – 662 nm;	30 mW;	20 GHz (ssm)	H*
– 750 – 791 nm;	30 mW;	30 GHz (ssm)	Ar*, O*
– 1059 – 1090 nm;	30 mW;	15 GHz (ssm)	He*, N <sub>2</sub> *

# DL du type DFB acquis par RPF

Ces DL sont sans cavité externe mais ont un réseau de Bragg intégré. Leur domaine d'accordabilité n'est que d'environ 1 nm. Le balayage en fréquence peut être obtenu par le courant (environ 20 GHz ssm) ou par la température (très lent <Hz mais sur toute la gamme: environ 1 nm  $\cong$  1000 GHz ssm). La stabilité en fréquence n'est que  $\cong$  200 MHz sur quelques minutes ( $\cong$ 20-50 MHz pour DL Littrow) mais convient pour raies élargies à haute pression.

•1 Électronique de commande (Sys DL- DFB 100/19), avec: contrôle de courant, contrôle de température et tiroir de modulation (géné de fréquence).

•2 Têtes laser:

- |                   |        |              |     |
|-------------------|--------|--------------|-----|
| – 772 – 773 nm;   | 70 mW; | 20 GHz (ssm) | Ar* |
| – 1081 – 1083 nm; | 70 mW; | 20 GHz (ssm) | He* |

# Matériels d'accompagnement:

- 1 Barreau en verre de 10 cm avec faces parallèles polies pour servir d'étalon Fabry-Perot ayant un intervalle spectral libre de l'ordre de 1 GHz
- 1 Lambdamètre devant permettre la mesure de longueur d'onde avec une précision de 3 pm. L'injection par une fibre optique monomode pose toujours quelques problèmes.
- 3 photodiodes; sensibilité  $\cong 1\text{V}/\mu\text{W}$ ; bande passante 15 kHz

# Autres DL existants dans des LABOs Plasmas

A ma connaissance, il existe plusieurs DL avec cavité externe (avec leurs électroniques) dans les laboratoires suivants:

- LIPhy (Grenoble): **770, 810, 835, 826, 913 nm**
- ICARE (Orléans) : **780, 835 nm, MOPA**
- GREMI (Orléans) : **835 nm**
- LPTP (Polytechnique): **770 nm**
- LPGP (Orsay): **396 nm, DFB 1083 nm**
- Inst. Jean Lamour (Nancy): **664 nm**