



2015

## Sujet de thèse

### Etude amplificateur laser 1J 10 Hz

#### Résumé :

De grandes installations d'étude de physique par laser de puissance sont actuellement en fonctionnement (NIF National Ignition Facility aux Etats-Unis) ou le seront très prochainement (en 2014 pour le LMJ Laser MégaJoule en France). Ces installations utilisent des lasers dont la cadence est limitée par la durée de l'alignement alors que leur puissance est limitée notamment par l'endommagement des composants optiques qui les composent. Les chaînes lasers de ces installations sont injectées par un pilote dont la cadence est aujourd'hui limitée à 1 tir tous les 5 minutes. Un pilote à cadence de tirs plus élevée permettrait de rendre plus efficace la procédure d'alignement sur cible et d'améliorer la précision des mesures obtenues par les diagnostics lasers. Il serait également un outil indispensable à la compréhension et la maîtrise de l'endommagement des composants optiques. Le développement d'un pilote à cadence élevée passe par des études sur de nouveaux matériaux et de nouvelles architectures.

L'objectif de cette thèse est :

- de quantifier expérimentalement les effets thermiques limitant actuellement la cadence.
- de tester de nouveaux matériaux dans des architectures simples puis de proposer de nouvelles architectures.
- de dimensionner une tête ampli permettant de délivrer un faisceau de 2 J à 10 Hz.

Pour ces travaux, l'étudiant s'appuyera sur :

- les oscillateurs développés par le CEA/CESTA.
- les nouveaux matériaux en cours de développement en collaboration avec le CIMAP.
- les codes de calcul utilisés au CEA/CESTA pour la propagation de faisceau.

La thèse s'appuiera sur des travaux expérimentaux couplés à des modélisations. Elle nécessitera des collaborations entre différents laboratoires, internes au CEA et aussi ceux du monde académique.

La thèse se déroulera sur les installations du CEA/CESTA.

**Date de démarrage souhaitée :** 01/09/2015

**Durée :** 3 ans

#### **Formation souhaitée et compétences requises :**

Bac +2 :  +3 :  +4 :  +5 :  +8 :

Formation souhaitée :

Compétences requises : Optique, Laser, Calcul numérique

**Lieu :** CEA – CESTA, 15 avenue des sablières, CS 60001, 33116 LE BARP Cedex

#### **Contacts :**

Nom du responsable : Sébastien Montant (CEA/CESTA) ; Jacques Luce (CEA/CESTA)

Tél. : 05-57-04-67-83 E-mail : sebastien.montant@cea.fr

Nom du chef de laboratoire : F. Gault

Tél. : 05-57-04-45-82 E-mail : francois.gault@projet-lmj.org

Tél. secrétariat : 05-05-04-49-42