



# LABORATOIRE DE L'ACCÉLÉRATEUR LINÉAIRE

IN2P3-CNRS et Université PARIS-SUD  
Centre Scientifique d'Orsay - Bât 200 - B.P. 34  
91898 ORSAY Cedex (France)

Tél. : +33 1 64 46 83 00

Fax : +33 1 69 07 94 04

Web : <http://www.lal.in2p3.fr>

Directeur du laboratoire : Guy Wormser

## PROPOSITION DE STAGE 2010

## Master 1

### STAGE DE M2R

Groupe du laboratoire : PHYSIQUE DES ACCELERATEURS

Responsable du stage : Christelle BRUNI

Adresse et lieu du stage : LAL – Bât. 209a

▪ : 01 64 46 83 51

▪ : 01 64 46 85 00

e-mail : [bruni@lal.in2p3.fr](mailto:bruni@lal.in2p3.fr)

Titre du stage :

### **Optimisation d'un faisceau d'électrons de haute brillance**

Précisions sur le sujet proposé :

Le stage s'inscrit dans le cadre de l'accélérateur linéaire PHIL, qui a délivré ses premiers électrons au LAL. Cet accélérateur est destiné à améliorer la brillance des sources d'électrons de basse énergie à la fois pour les collisionneurs, les nouvelles sources accélérées par plasma, ainsi que les sources de lumière de nouvelle génération. Les paquets d'électrons sont produits par un photoinjecteur qui peut délivrer des faisceaux de qualité grâce à l'emploi de laser illuminant une photocathode.

Le stagiaire participera à l'expérience en cours, PHIL, qui consiste à produire des paquets picoseconde. Des simulations de diagrammes de phase (charge en fonction de la phase) devront être réalisées avec des codes de calculs tels que ASTRA ou PARMELA. Ces résultats théoriques seront comparés avec les mesures. En outre, le stagiaire devra optimiser à l'aide des simulations les caractéristiques du laser illuminant la photocathode afin de maximiser la brillance des paquets d'électrons produits et en particulier obtenir des paquets sub-ps de bonne qualité. La difficulté de l'obtention de paquets sub-ps à basse énergie est principalement due à la force de charge d'espace, qui tend à augmenter les dimensions du paquet. Un goût pour la simulation et l'expérience est nécessaire.

Période proposée et durée minimale du stage :

Durée et période du stage prévues par le Master 1.

Nombre d'étudiants souhaités : 1