



Développement d'un détecteur pour l'ILC

Directeur de thèse:

Vincent Boudry (Vincent.Boudry@in2p3.fr, 01 6933 5537)
Daniel Jeans (Daniel.Jeans@llr.in2p3.fr, 01 6933 5596)

Groupe: ILC

Sujet et nature du travail proposé :

Le groupe ILC du LLR est impliqué dans le développement des détecteurs pour le futur collisionneur ILC. Cette implication touche beaucoup d'aspect dont la recherche et le développement de nouveau calorimètres à très haute granularité optimisés pour l'Analyse de Flux de Particule (PFA) et leur impact en terme d'efficacité de l'ensemble du programme de physique de l'ILC. L'expertise du groupe du laboratoire dans ce domaine est reconnue au niveau mondial.

Au cours des dernières années, des divers prototypes de calorimètres électromagnétiques and hadroniques ont été exposés à des tests en faisceau, et un très grand lot de données a été collecté qui offre encore beaucoup de possibilité d'analyse et de compréhension des performances.

Des versions plus réalistes de détecteurs, intégrant toutes les contraintes attendues auprès d'une grande expérience de physique des particules — mécanique, thermique, électromagnétique et d'acquisition — sont en cours d'élaboration au laboratoire. Un certain nombre de R&D techniques sont encore nécessaires en particulier sur la caractérisation des Wafers de Silicium, utilisés comme senseur pour le ECAL, et sur la DAQ.

La compréhension des performances du détecteur final est finement liée aux performances des algorithmes de reconstruction du flux de particule, qui doivent utiliser au mieux l'information spatiale disponible. Un algorithme de Particle Flow optimisé est essentiel dans cette approche et is a particularly important part of this effort, and can be studied by studying the simulation of hadronic events at the ILC.

We propose several possible subjects for a stage or these:

- 1) Analysis of data collected with a prototype ECAL detector.
- 2) Development of the electronic readout system for a new generation of ECAL Silicon sensors.
- 3) Analysis of data collected with a prototype Digital HCAL prototype.
- 4) Study and development of a Particle Flow algorithm in a simulated Linear Collider detector and test beam data.