

Proposition de sujet de stage – Année 2014-2015

Niveau du stage :	M2
Durée du stage :	4 mois
Pour les stages de M2 :	
	- Ouverture éventuelle vers un sujet de thèse : possible
	- Type de financement envisagé : Ecole doctorale

Responsable du stage :	Imad Laktineh
Téléphone :	0489731115
Mail :	laktineh@in2p3.fr
Adresse :	IPNL – Bureau XXX Domaine Scientifique de la Doua – Bât. P. Dirac 4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France
Equipe d'encadrement :	P.Depasse, L.Mirabito, V.Buridon

Intitulé du stage :

Développement d'un détecteur de type Multigap RPC (MRPC) et mesure des résolutions spatiales et temporelles d'un tel détecteur.

Résumé du travail demandé :

Le groupe Compact Muon Solenoid (CMS) de l'Institut de Physique Nucléaire de Lyon (IPNL) propose d'équiper la zone avant du détecteur avec une technologie de type Resistive Plate Chamber (RPC). Cette technique repose sur la conception et l'utilisation d'électrodes résistives, qui permettent un grand taux de détection. Dans sa version multigap, le détecteur fournit une mesure extrêmement précise du temps de passage des particules chargées qui le traversent. Cette propriété aura des conséquences remarquables sur le fonctionnement du détecteur CMS (amélioration des performances du trigger et des études physiques), lorsque le Large Hadron Collider (LHC) passera en phase très haute luminosité. Dans cette optique et en partenariat avec d'autres groupes français et internationaux, le groupe lyonnais utilise cette technologie pour développer et construire des détecteurs multigaps de grandes tailles. Techniquement, ces détecteurs seront équipés de verres de faibles résistivités et d'une électronique sensible de bas bruit, rendant davantage plus précise la mesure du temps de passage des particules chargées.

Dans un premier temps, le stagiaire sera amené à participer à la conception et à la construction de détecteurs multigaps, caractérisés par le nombre de gap de gaz. Ensuite, au moyen d'un banc de test, il caractérisera les points de fonctionnement du détecteur : leurs efficacités, leurs multiplicités et leurs résolutions spatiales et temporelles, obtenus à partir de l'électronique de lecture.

Par ailleurs, une période de ce stage sera consacrée à la compréhension de la physique associée à ces détecteurs. Le stagiaire pourrait participer pendant cette période à la mise en place d'un code de simulation décrivant l'avalanche produite dans ce détecteur à gaz par le passage d'une particule chargée.