

## PROPOSITION DE SUJET DE MASTER

**Intitulé du laboratoire d'accueil :** Subatech

**Adresse :** 4 rue Alfred Kastler – BP20722 – 44307 Nantes Cedex

**Nom, prénom et grade du responsable du stage :** Marco BREGANT

**Téléphone :** 02.51.85.84.39

**Email :** marco.bregant@subatech.in2p3.fr

---

**Titre : Étude de guides de lumière pour l'amélioration de la réponse du détecteur EMCal de l'expérience ALICE au LHC.**

L'expérience ALICE, installée auprès du collisionneur LHC (Large Hadron Collider) au CERN, permet d'étudier les collisions d'ion lourd à des énergies de plusieurs des TeV/nucléon, conditions permettant la création et l'étude d'un nouvel état de la matière nucléaire : le Plasma de Quark et de Gluons (PQG).

La mesure des photons à haute énergie est un outil fondamental pour cette étude. Dans l'expérience ALICE, le calorimètre électromagnétique EMCAL permet la mesure des photons. Le laboratoire Subatech a contribué à sa construction et est maintenant intéressé à étendre l'angle solide couvert par EMCal et améliorer sa réponse.

Dans ce cadre, en plus de l'étude bibliographique qui devra être faite sur la physique sous-jacente et le fonctionnement d'un calorimètre électromagnétique, nous proposons une étude d'optimisation des guides de lumière que connectent les fibres du détecteur EMCal à la photodiode à avalanche (APD). Il s'agit aussi bien d'un travail de mesure en laboratoire (mesures des performances des guides actuels) que de simulation (nouvelles formes et/ou dimensions).

Ce travail se déroulera dans le groupe alicehp2 (pour ALICE grands pT et photons) de Subatech.

**Mots-Clés :** Plasma de quarks et gluons, ALICE, LHC, Calorimètre, optique, simulation