

Tests d'un prototype de caméra pour l'astronomie des hautes énergies

Spécialité Astrophysique

Niveau d'étude Bac+5

Formation Master 2

Unité d'accueil

Candidature avant le 30/06/2018

Durée 3 mois

Poursuite possible en thèse oui

Contact [GLICENSTEIN Jean-francois](#)

+33 1 69 08 98 14

jean-francois.glicenstein@cea.fr

Résumé

NectarCAM est une caméra devant être installée au futur observatoire opérant dans le domaine des très hautes énergies, CTA. Une mini-caméra, prototype de NectarCAM, est en cours d'installation à Saclay. Le sujet du stage comprend les tests en chambre noire de la mini-caméra pour mieux comprendre les performances de l'instrument.

Sujet détaillé

L'astronomie des très hautes énergies observe le ciel au dessus de 50 GeV. C'est une partie de l'astronomie relativement récente (moins de 30 ans). Après les succès du réseau d'imageurs H.E.S.S. dans les années 2000, il est prévu de construire un observatoire international, le Cherenkov Telescope Array (CTA). Cet observatoire, dont la construction doit démarrer en 2018, comportera deux sites équipés d'une cinquantaine de télescopes. L'IRFU est impliqué, en partenariat avec le CNRS et des partenaires espagnols et allemands dans la construction d'une caméra destinée à équiper les télescopes « moyens » (MST) de CTA, la NectarCAM. Un prototype de NectarCAM est en cours d'installation à l'IRFU. Après la réalisation de tests extensifs qui doivent montrer que la NectarCAM est capable de réaliser les performances requises, des observations astronomiques sont prévues sur l'un des sites candidats de CTA. Ces observations permettront de valider entièrement le fonctionnement de la caméra. Le sujet du stage comprend les tests en chambre noire de la mini-caméra pour mieux comprendre l'instrument NectarCAM.

Le stage se déroulera dans le groupe CTA de l'IRFU, au Département de physique des particules. Le groupe comporte une demi-douzaine de physiciens, deux post-doctorants. Il est également impliqué sur le réseau H.E.S.S. en Namibie. Il travaille en étroite collaboration avec les ingénieurs des services techniques de l'IRFU. Une trentaine de personnes, ingénieurs ou physiciens travaillent à la préparation de l'observatoire CTA à l'IRFU. Le consortium NectarCAM comprend une cinquantaine de membres dans une quinzaine de laboratoires, principalement français.

La NectarCAM possède des prototypes de taille et complexité croissantes. Le prototype le plus récent, monté dans une chambre noire à l'IRFU, possédait 19 modules de sept photomultiplicateurs. L'assemblage de la caméra complète débute en 2018. Le stage consistera en l'étude précise des caractéristiques de la caméra : linéarité et homogénéité de la réponse, dispersion du signal en temps, étude du déclenchement et tests avec des rayons cosmiques et des

sources de lumière.

Mots clés

Astroparticules, Cherenkov telescopes, CTA

Compétences

Instrumentation Analyse de données

Logiciels

C++, Python, ROOT

Tests of a high energy gamma ray astronomy camera prototype

Summary

Full description

Keywords

Astroparticules, Cherenkov telescopes, CTA

Skills

Softwares

C++, Python, ROOT