Université de Monastir
Faculté des Sciences
Département de Physique

stage de Master de Recherche en Physique
Parcours:
PQ

sujet: Mesure des asymétries jour-nuit du flux des muons cosmiques au niveau du sol.

Proposé par: Malek Mazouz
Contact(email): malek.mazouz@gmail.com
Structure de recherche: Laboratoire de physique quantique et statistique

Directeur de la structure de recherche: Hichem Gazzah
Le sujet sera suivi par une thèse: Oui

Résumé:
Les rayons cosmiques sont des particules de haute énergie qui bombardent en permanence l'atmosphère de la Terre. Ils produisent au niveau de la surface des particules secondaires (muons, électrons, neutrons…) caractérisées par un flux ayant une certaine dépendance énergétique et angulaire. Beaucoup de facteurs, comme le champ magnétique terrestre ou l'orientation de la Terre, peuvent modifier ce flux. Ce stage propose de mesurer, en continue, le flux des muons cosmiques [1] en fonction du temps sur une période de plusieurs semaines afin de déterminer la valeur de l'asymétrie jour-nuit de ce flux. Cette valeur peut renseigner sur l'importance de la composante solaire du rayonnement cosmique relativement à la composante galactique et extragalactique. Elle permet aussi d'estimer d'une manière plus précise la dose annuelle absorbée par le corps humain due au rayonnement cosmique.
Durant le stage, l'étudiant aura à :
- Définir les configurations expérimentales envisagées et mettre en place le dispositif expérimental.
- Prendre les mesures sous forme de spectres d'énergie déposée dans les détecteurs.
- Analyser les données prises afin de déterminer les flux et leur asymétrie.
- Interpréter les résultats obtenus

Ce stage peut donner suite à une thèse où des mesures d'asymétries jour-nuit, ainsi que des mesures d'asymétries Est-Ouest, peuvent être effectuées en fonction de l'énergie des muons et de l'angle azimutal.

Références: [1] I. Briki, M. Mazouz and L. Ghedira, "Measurement of the momentum dependence of atmospheric muon vertical intensity at ground level in Tunisia", Astroparticle

Physics 134-135, 102657 (2022).