

Proposition de sujet de stage M2 Année 2023-2024

Objets compacts dans les amas globulaires : signatures et recherches multi-longueur d'onde

Description :

L'objectif final de ce projet de stage est de comprendre la contribution des amas globulaires à l'excès de rayons gamma détecté aux énergies du GeV dans la direction du bulbe Galactique par le télescope Fermi-LAT. La nature de cet excès *demeure à ce jour inconnue* et plusieurs scénarios ont été proposés : il pourrait s'agir d'une population d'objets compacts présente au centre de la Voie Lactée que nous n'aurions pas encore réussi à mettre en évidence. Le sujet de stage s'intéressera aux objets compacts pouvant être présents dans les amas globulaires afin de quantifier leur contribution à l'excès de Fermi en termes de flux et de morphologie. Il s'agira de (i) modéliser la distribution spatiale actuelle des amas globulaires au centre de notre Galaxie, en utilisant à la fois la position des amas connus et la sensibilité des relevés optiques actuels, notamment celui de la mission spatiale Gaia ; (ii) utiliser la distribution spatiale obtenue pour confirmer des modèles dynamiques de formation des amas globulaires et estimer la quantité d'objets compacts formés dans ces amas ayant pu être disséminés dans le bulbe Galactique au cours de leur évolution ; (iii) quantifier la contribution de ces amas à l'excès de Fermi à l'aide d'un modèle d'émission multi-longueur d'onde de ces amas développé par notre équipe. Ce projet relève d'une collaboration entre IPAG (Grenoble) et LAPTh (Annecy) et s'inscrit dans un effort plus large visant à révéler une population d'objets compacts responsable de l'excès de Fermi, et pourra être poursuivi en thèse, avec notamment la recherche observationnelle de ces sources.

Environnement :

Vous serez intégré à l'équipe Astrophysique et Cosmologie du LAPTh qui compte plusieurs permanents, des doctorants, post-doctorants et des stagiaires. Les séminaires et journal clubs fréquents font partie de la vie du laboratoire et vous permettront aussi de découvrir le monde de la recherche. Plusieurs missions de collaboration avec M. Clavel à l'IPAG de Grenoble sont prévues lors de ce stage.

Prérequis :

Des bases solides en mathématiques, astrophysique, et programmation sont souhaitables

Ouverture vers un sujet de thèse : OUI

Mots-clefs : Astrophysique de hautes énergies, objets compacts, astronomie multi-messagère

Responsable(s) de stage :

Nom	Prénom	Tél.	Adresse mail	Équipe
Calore	Francesca	0450091692	calore@lapth.cnrs.fr	Astro-Cosmo (LAPTh)
Clavel	Maïca	04 76 51 45 66	maica.clavel@univ-grenoble-alpes.fr	Sherpas (IPAG)

Les candidats doivent contacter les responsables de stage par email.