

Stage M2 : Découplage cinétique de la matière noire dans l'univers primordial et formation des premières structures.

Master 2 internship: Kinetic decoupling of particle dark matter in the early universe and formation of the first structures.

Résumé :

Le stage concernera l'étude détaillée de la production de particules de matière noire et de leurs découplages chimique et cinétique du bain primordial, ce qui permettra de déterminer les propriétés des premières structures de l'univers. Cette étude fera intervenir des connaissances avancées en physique des particules, relativité générale et cosmologie, ainsi que des notions de thermodynamique. Le travail sera encadré par le responsable, Julien Laval, et accompagné par un doctorant et un postdoctorant. Il pourra éventuellement être poursuivi en thèse selon la qualité du travail réalisé.

Abstract:

The internship will consist in the detailed study of the production of particle dark matter and its subsequent chemical and kinetic decouplings in the early universe, which will set the properties of the first structures. This study will rely on advanced calculations in particle physics, general relativity and cosmology, and on the bases of thermodynamics. The work will be supervised by Dr. J. Laval with additional support from a PhD student and a postdoc researcher. This internship may lead to a PhD thesis depending on the candidate's achievement.

Nature du travail :

Physique théorique et phénoménologie (concepts, calculs analytiques et numériques, prédictions, discussion des conséquences observationnelles).

Work:

Theoretical physics and phenomenology (concepts, both analytic and numerical calculations, predictions, observational implications).

Pré-requis :

Master 2.

Formation solide en physique théorique (physique des particules et cosmologie notamment).

Aisance dans les calculs analytiques.

Intérêts pour la connexion théorie-observation.

Forte motivation.

Prerequisite:

Last year of Master.

Solid training in theoretical physics (in particular in particle physics and cosmology).

Skills in analytical calculations.

Interest in the theory-observation connection.

Strong motivation.

Contacts :

Julien Laval (chercheur CNRS - responsable/advisor) - julien.lavalle@umontpellier.fr

[Egalement/also Thomas Lacroix (postdoc CNRS) et/and Martin Stref (doctorant)]

Lieu/location:

Laboratoire Univers et Particules de Montpellier (LUPM) – Equipe théorique [IFAC](#)

CNRS & Université de Montpellier

Place Eugène Bataillon

F-34095 Montpellier Cedex 05 – France