

Analyse multicomposante de l'émission polarisée du ciel pour l'observation de la polarisation du fond cosmologique

Courant 2015, la collaboration Planck a publié les résultats de la mesure du spectre de puissance angulaire des anisotropies du CMB en température et polarisation, permettant de contraindre avec une précision sans précédent les six principaux paramètres nécessaires pour expliquer les données.

La communauté CMB se tourne maintenant vers la détection des modes B de polarisation du CMB, qui permettrait de mesurer les perturbations tensorielles primordiales de la métrique et de contraindre très fortement les modèles d'inflation. En 2014, l'expérience BICEP2 a annoncé une détection de ces modes de polarisation, mais l'analyse des données Planck a montré que le signal détecté pouvait être entièrement imputé à l'émission polarisée des poussières de notre Galaxie.

Le sujet proposé consiste à analyser et modéliser l'émission polarisée du ciel en utilisant les observations disponibles (notamment Planck et WMAP) afin d'affiner notre compréhension de ces émissions polarisées en fonction de la fréquence et de la direction d'observation, d'évaluer les incertitudes de cette modélisation, et de développer les méthodes d'analyse permettant de séparer les composantes d'émission polarisée du ciel avec une future mission spatiale dédiée à ces mesures.

Ce travail s'effectue dans le cadre de la préparation d'observations futures de la polarisation du fond cosmologique (CMB-S4, CORE), et du développement d'un modèle de polarisation de l'émission du ciel polarisé faisant suite au « Planck Sky Model » utilisé dans la collaboration Planck.

La thèse s'effectuera au laboratoire APC sous la direction de Jacques Delabrouille.

Contact : Jacques Delabrouille – delabrouille@apc.in2p3.fr