

RAPPORT DE MÉTHODOLOGIE

AMAS DE GALAXIE DE PLANCK

ETUDE À TRAVERS L'EFFET SUNYAEV-ZEL'DOVICH

Geoffroy Patard De La Vieuville
Antoine Marchal

Résumé

La collaboration Planck a extrait sur l'ensemble de la mission un catalogue d'amas de galaxie (PSZ2) basé sur la détection de l'effet Sunyaev-Zel'dovich (SZ). Nous avons, à l'aide de celui-ci, reconstruit par ILC (Internal Linear Combination) des estimateurs du CMB et de l'effet SZ thermique pour chaque amas. L'étude des poids $w(\nu)$ donnés aux six fréquences des maps de Planck nous apportent une vision sur les différents phénomènes physique pouvant intervenir dans l'extraction de ces données. Enfin, l'application d'une photométrie d'ouverture nous a ensuite permis d'étudier quelques propriétés de ces amas comme le flux $F = f(z)$ ou encore le rayon critique photométrique $R_{60} = f(z)$.

1 L’effet Sunyaev-Zel’dovich

L’effet Sunyaev-Zel’dovich est provoqué par la diffusion Compton Inverse des photons du CMB par le gaz d’électrons chaud ($k_B T_e \lesssim 15$ KeV) présent dans les amas de galaxies. Son application à la cosmologie est capitale puisqu’il est de part sa nature théoriquement indépendant du redshift. Il permet donc l’étude de la distribution des amas qui est un enjeux important dans la compréhension du modèle standard de la cosmologie et notamment de la formation des grandes structures.

2 Application de la méthode ILC

$$\mathbf{w}^t = \frac{(\mathbf{b}^t \hat{R}^{-1} \mathbf{b}) \mathbf{a}^t \hat{R}^{-1} - (\mathbf{a}^t \hat{R}^{-1} \mathbf{b}) \mathbf{b}^t \hat{R}^{-1}}{(\mathbf{a}^t \hat{R}^{-1} \mathbf{a}) (\mathbf{b}^t \hat{R}^{-1} \mathbf{b}) - (\mathbf{a}^t \hat{R}^{-1} \mathbf{b})^2} \quad (1)$$

PSZ2 G006.76+30.45

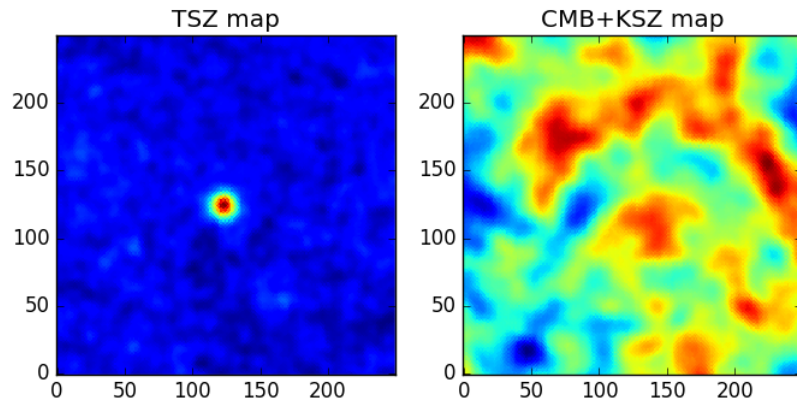


FIGURE 1 – fixe

3 Photométrie d’ouverture

4 Résultats et discussion

Références

Remazeilles M. & al., CMB and SZ effect separation with Constrained Internal Linear Combinations, Mon. Not. R. Astron. Soc. 410, 2481–2487 (2011)

FiXme:
dimension
image sortie
python

List of Corrections

dimension image sortie python 1