

# Needlet sur la sphère, applications au bruit de fond cosmologique.

Dominique Picard  
Université Paris Diderot

Le bruit de fond cosmologique (CMB) est une radiation fossile qui fournit une image de l'Univers au moment dit de la 'recombinaison', c'est à dire environ  $3 \times 10^5$  ans après le Big Bang, c'est à dire, approximativement il y a  $1.3 \times 10^{10}$  d'années (ou en d'autres termes quand l'Univers représentait moins de 0.005% de son âge actuel, bien avant la formation des premières étoiles ou galaxies).

On peut donc penser que l'analyse statistique du CMB pourra fournir une mine d'informations en particulier sur la structure de l'Univers.

Il y a deux problèmes essentiels inhérents à l'analyse statistique du CMB. Le premier problème est qu'il s'agit d'une observation unique évidemment non sujette à réplication. Par ailleurs, le CMB, comme beaucoup d'autres cartes cosmologiques, comporte des parties importantes de données manquantes dues aux points sources, aux étoiles, galaxies, à la voie lactée, par exemple, qui masquent par leurs fortes intensités la radiation.

L'une des questions importantes que se posent les astrophysiciens est de tester l'hypothèse de gaussiannité et d'isotropie de ce champ de radiation.

Dans cet exposé nous allons montrer que le fait d'avoir des données manquantes est un obstacle important pour bâtir des tests de gaussiannité et d'isotropie. Nous présenterons une solution, utilisant une construction d'on-delettes dites de deuxième génération qui s'adaptent bien à ce problème spécifique.

## Références

- [1] P. BALDI, G. KERKYACHARIAN, D. MARINUCCI, D. PICARD :  
Subsampling needlet coefficients on the sphere.

- [2] D. MARINUCCI, D. PIETROBON, A. BALBI, P. BALDI, P. CABELLA, G. KERKYACHARIAN, P. NATOLI, D. PICARD, N. VITTORIO : Spherical needlets for CMB data analysis.
- [3] BALDI P., KERKYACHARIAN G., MARINUCCI D. PICARD D. : High frequency asymptotics for wavelet-based tests for Gaussianity and isotropy on the torus.
- [4] BALDI P., KERKYACHARIAN G., MARINUCCI D. PICARD D. : Asymptotics for spherical needlets.

Wavelet difference between with or without mask: kp0 (only no masked pxl)

