



# Un regard vers L'origine de l'Univers

## Résultats

7 pics en 2013, 19 pics en 2014

Plus de données et de nouvelles informations grâce à la polarisation conduisent à des résultats encore plus précis quant aux valeurs des paramètres cosmologiques et encore plus exigeants quant aux ingrédients du modèle. **Un jeu de six paramètres dans le cadre du modèle cosmologique standard suffit à ajuster parfaitement les 19 pics des trois spectres.** Difficile d'imaginer une remise en cause profonde de la physique mise en oeuvre dans ce modèle...

La carte du [rayonnement](#) fossile est moins bruitée car la quantité de signal a environ doublé. Des améliorations de l'analyse contribuent également aux différences visibles dès lors que l'on zoome sur la carte.





Survolez l'image pour comparer

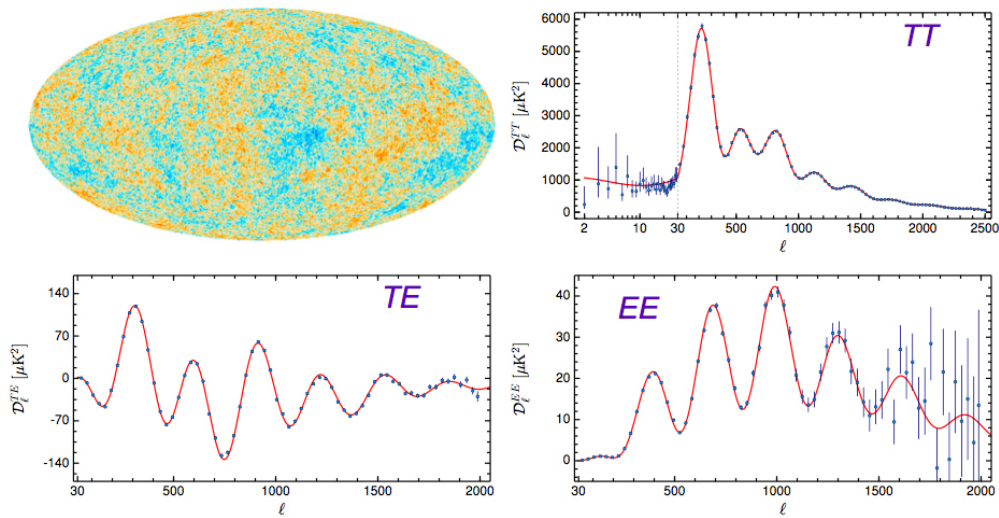


Légende : Zone de 10 x 10 degrés près du pôle Sud galactique de la carte en température à 143 GHz. Les pixels font 1.5 minutes d'arc de côté, aucun lissage n'a été appliqué. On voit clairement une amélioration dans la définition de l'image, due essentiellement au quasi-doublement de la quantité de données utilisées, mais aussi à l'amélioration de l'analyse. Quelques sources ponctuelles sont clairement visibles.

Crédits : [ESA](#)- collaboration Planck-HFI

La température s'est améliorée, mais nous avons aussi la polarisation à présent. Une visualisation pédagogique se prépare à l'ESA mais en attendant les chercheurs exploitent l'ensemble des données et sont en mesure de caractériser le signal correspondant à la polarisation scalaire E.

## Le rayonnement fossile mesuré par Planck



Spectres de puissance angulaire du **rayonnement fossile** mesuré par Planck en température (TT), en polarisation scalaire (EE) et en croisant température et polarisation scalaire (TE). L'abscisse est exprimée en multipole  $\ell$ , qui correspond à l'inverse d'une échelle angulaire ( $\ell=200$  correspond à 1 degré environ,  $\ell=30$  à 6 degrés,  $\ell=1500$  à 0.13 degrés soit 8 minutes d'arc). Le modèle est représenté par les lignes rouges alors que les mesures correspondent aux points bleus. Planck permet à la polarisation du rayonnement fossile d'entrer dans l'ère de la **cosmologie** de précision.

ESA - collaboration Planck

### RÉSULTAT PRÉLIMINAIRE

On peut à présent vérifier précisément les ingrédients du modèle standard en ce qui concerne la matière noire ou les neutrinos, par exemple, car ils laissent des empreintes similaires à d'autres effets en température mais distincts en polarisation. La polarisation s'avère un outil redoutable pour valider - ou invalider - les hypothèses. Pour l'instant aucune hypothèse déviant du modèle standard ne retient l'attention.