



HFI PLANCK

Un regard vers

# L'origine de l'Univers

## Résultats

### Le ciel vu par Planck : en composantes

Les différentes composantes du paysage cosmique sont mêlées dans les cartes par fréquence (ou par "couleur"). Ces cartes résultent de la superposition de nombreuses sources tout au long de la ligne de visée. Il faut donc isoler chacune de ces différentes émissions pour les étudier - et ne pas "polluer" les autres, le bonheur des uns étant le malheur des autres...

### A la recherche du rayonnement fossile

Ces observations résultent de la superposition des rayonnements reçus dans une direction donnée, dans une "couleur" donnée. Typiquement, il y a des sources présentes dans notre **Galaxie**, des sources plus lointaines - donc extragalactiques, et le **rayonnement fossile**, la plus lointaine image de notre **univers**.

Les différentes sources vont avoir des propriétés spectrales et spatiales spécifiques liées à leur forme (sources "ponctuelles") ou leur luminosité dans chacune des "couleurs" (comportement lié à la nature de la source). On peut ainsi les isoler. Ensuite soit on choisit de les masquer - on renonce alors à chercher d'autres sources derrière elles car elles sont trop fortes, soit de les retirer - on accède alors aux autres sources. Cet exercice s'appelle la "séparation des composantes".

Plus d'une dizaine de méthodes de séparation des composantes ont été développées, certaines particulièrement adaptées au rayonnement fossile, d'autres à la l'identification d'autres sources telles que le monoxyde de carbone, les amas de Galaxie par effet Sunyaev-Zeldovich, le fond diffus infrarouge ...

Parmi les méthodes optimisées pour isoler la plus ancienne lumière de l'Univers, quatre ont finalement été retenues. L'une a fourni LA carte du rayonnement fossile, les autres ont été utilisées pour comparaison. Le choix a été fait en testant les performances sur des simulations réalistes - mais pour lesquelles on sait donc ce que l'on doit retrouver !

L'animation suivante présente, schématiquement, le principe utilisé pour accéder au rayonnement fossile qui a ainsi été dévoilé sur 97% du **ciel**.

Crédits : ESA - collaboration HFI/LFI

### Entre Planck et le rayonnement fossile

Il n'y a pas que le rayonnement fossile ! Il y a aussi plus de 1000 amas de galaxies vu par effet Sunyaev-Zeldovich, plus de 20 000 sources radio ou infrarouges, galactiques ou extragalactiques, ou encore le monoxyde de carbone (CO) par exemple. Chaque type de source **astrophysique** est isolée en utilisant une ou des méthodes optimisées pour cet objectif spécifique.

Les catalogues (sources ponctuelles et amas de galaxies vu par effet SZ) ainsi que les cartes de trois raies du CO ont été livrés en même temps que les cartes par fréquence et celle du rayonnement fossile. Sans rentrer dans le

détail des méthodes, ces cartes présentent des “produits” astrophysiques utilisables par la communauté.

**Pour en savoir plus :**

- [Résultat cartes 2013](#)
- [Résultat CMB](#)
- [Séparation des composantes](#)
- [Effet SZ](#)
  
- [Résultat nouvelles facettes de notre Galaxie : ilots de gaz froid et mystérieux « voile micro-ondes »](#)
- [Résultat le ciel vu par Planck : en couleur](#)
- [Premiers résultats de Planck](#)