

LE SATELLITE PLANCK

Le satellite Planck est constitué d'un télescope, de deux instruments scientifiques (HFI et LFI : High et Low Frequency Instrument), et d'un module de service.

La principale prouesse technologique de Planck consiste à embarquer des instruments scientifiques dont certaines parties sont refroidies à 0,1 kelvin, soit environ - 273° C. L'instrument HFI sera l'objet le plus froid jamais lancé dans l'espace.

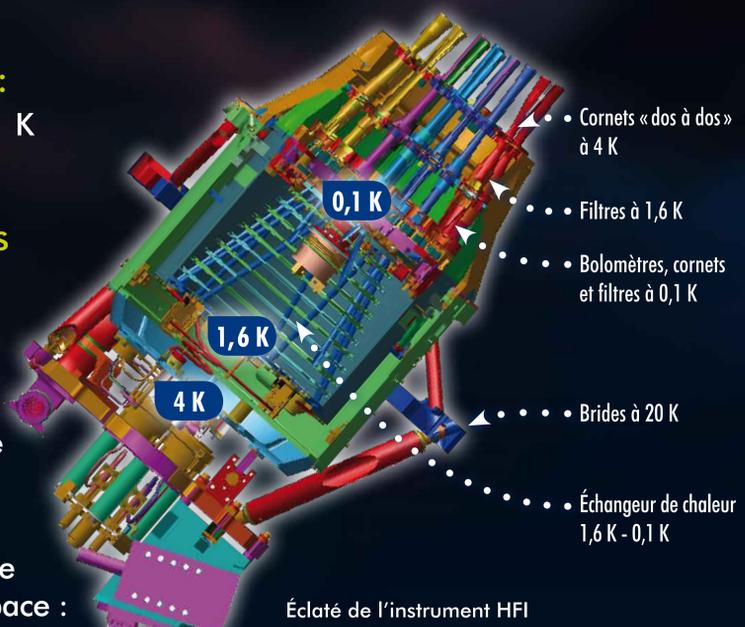
Ce tour de force est obtenu grâce à l'évacuation de la chaleur avec des radiateurs et l'empilement de plusieurs étages de réfrigérateurs novateurs. Les performances de l'optique et de l'électronique qui manipulent le signal constituent d'autres prouesses technologiques inégalées.

* **La sensibilité ultime exige de très basses températures :**

- LFI fonctionne à 20 K et HFI à 0,1 K

* **Le système de réfrigération fait appel à des technologies complètement nouvelles :**

- Refroidissement passif à 50 K
- Le réfrigérateur à 20 K, le plus puissant qui ait jamais volé dans l'espace à cette température
- Le réfrigérateur 4 K, le meilleur système disponible
- Le réfrigérateur 0,1 K, technologie complètement nouvelle dans l'espace : dilution hélium 3-hélium 4



Télescope : miroir primaire de 1,5 m de diamètre

Plan Focal contenant les instruments scientifiques refroidis

Plate-forme :
• Avionique (Contrôle d'attitude, gestion des données)
• Puissance électrique
• Télécommunications et instruments électroniques

Panneau solaire et module de service



4,2 m

4,2 m

En plus de son intensité, la lumière peut transporter de l'information par son état de polarisation. Assimilable à une orientation, la lumière garde ainsi une mémoire encore plus riche de la façon dont elle a interagi avec son environnement.

Pour le rayonnement fossile, c'est une information très difficile à détecter car excessivement ténue (10 à 1 000 fois plus faible que le signal principal). Des détecteurs et des analyses spécifiques permettront d'extraire cette information qui devrait conduire à des progrès majeurs dans notre connaissance de l'Univers très primordial (période de l'inflation en particulier).

Plus en savoir plus
www.planck.fr

Poids :

2 000 kg

Puissance électrique :

1 600 W

Durée de vie :

21 mois

Planck HFI, c'est aussi :

- 50 000 composants électroniques,
- 36 000 litres d'Hélium 4,
- 12 000 litres d'Hélium 3,
- 11 400 documents.



HFI PLANCK
un regard vers l'origine de l'Univers