



CMB-S4: FEE

Séminaire projets APC - 2023

Damien PRÊLE - 24 Mars 2023

CMB-S4 *next-generation ground-based cosmic microwave background experiment*

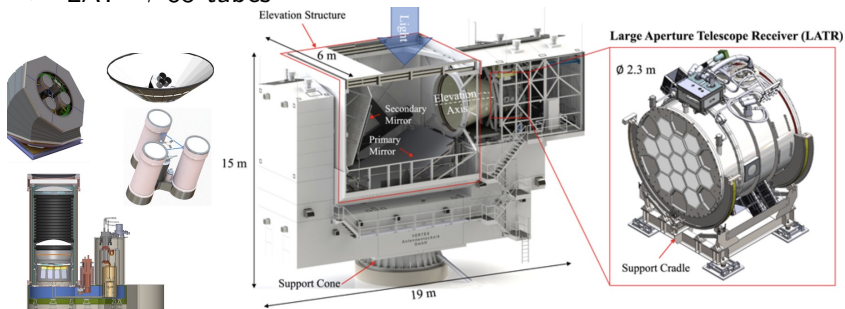
- ▶ Plus **grande collaboration** dans le domaine du **CMB** (LBNL, Argonne, Fermilab et SLAC en leaders)
- ▶ DOE & National Science Foundation → maîtrise d'œuvre **LBNL**
- ▶ Collaboration américaine → présent projet **opportunité IN2P3**
- ▶ 21 télescopes (3 LAT et 18 SAT) entre le **pole Sud et le Chili**, avec au total **0,5M détecteurs BLIP** polarisation CMB (inflation, masse du neutrino, évolution des grandes structures baryoniques, matière noire, énergie noire ... mais aussi sursauts gamma et blazars)
- ▶ CMB S4 peut être vu comme le **prolongement des expériences** (la plupart des expériences CMB américaines) en cours :
 - Pole Sud** : Keck array, Bicep, SPT, SPTpol, **SPT3G**
 - Chili** : **Simons Observatory**, Simons Array, Polar Bear, ACT
- ▶ Transition SO → CMB S4 à partir de **2030** permet de se positionner sur

l'instrument



Small/Large Aperture Telescope

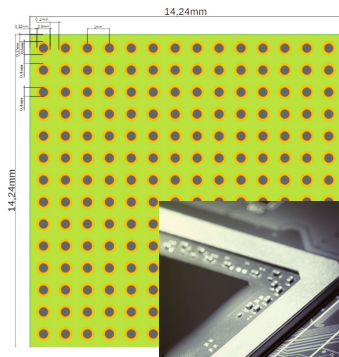
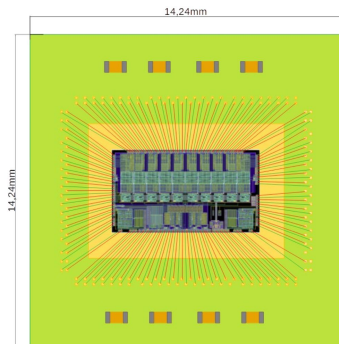
- ▶ SAT → 3 tubes ($\approx 8k$ TES / tube)
- ▶ LAT → 85 tubes



- ▶ **500 000 bolomètres** supraconducteurs (TES)
- ▶ 60 000/8 000 **Multiplexeurs** (TDM mux80) à SQUID
- ▶ 8 000 Amplificateurs cryogénique à SQUID à 4K
- ▶ **1 000 Warm readout** columns (LNA, BIAS, Feedback, Demux...)
- ▶ **500 Warm readout rows (Addressing)**



ASIC APC and Packaging LPSC



- ▶ Designer une **carte "fille"** mezzanine avec 4 ASIC en interface avec un design de carte Warm readout SLAC
- ▶ Verifier les **performances** sur la chaine de detection
- ▶ A terme : design d'**ASIC dédié** en technologie ST

