



R&D AstroSiPM Flash Gamma-ray Spectrometer



D.Pailot pour l'équipe APC

24/03/2023



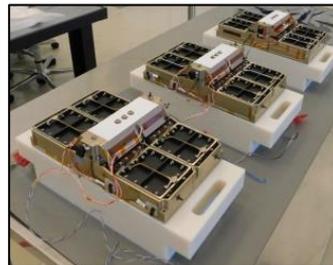
Objectifs

- **Héritage TARANIS / XGRE**

- Renforcer les connaissances et compétences en photodétection → SiPM, cristaux scintillants (GAGG, ASIC)
- Développement d'instruments spatiaux

- **Développer un prototype multi-missions**

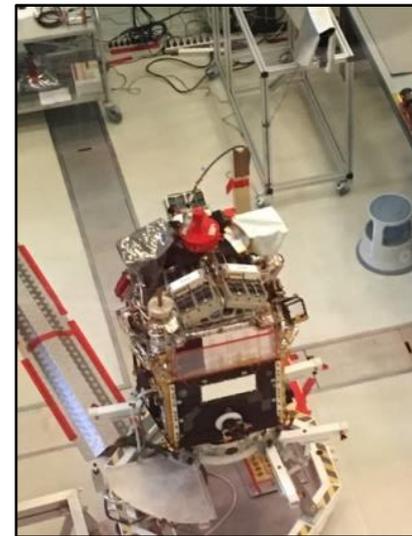
- Monter le niveau de maturité des technologies
- 20 keV – 20 MeV
- Rapide



Instrument XGRE

- **Astrophysique, physique solaire, planétologie, météo spatiale, atmosphère**

- Détection de sursauts gamma / Suivi des sources gamma transitoires / Suivi des pulsars, ...
- Détection des raies gamma solaires, ...
- Détection de TGFs
- Fluorescence X ou analyse neutronique (planétologie)



Satellite TARANIS



Organisation



- Responsabilité instrument
- Analyse de construction (vide, découpage) et irradiation SiPM

INSU



- Etude ASIC APOCAT (IDEAS)
- Développement de la chaîne de lecture
- FPGA NanoExplore
- Développement des EGSE

IN2P3

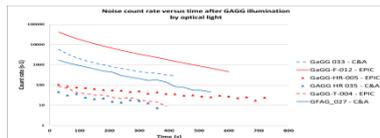
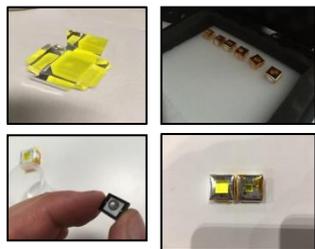


- Performances instrument / Etalonnages
- Développement module détecteur Instrumentation et Essais
- Architecture mécanique instrument



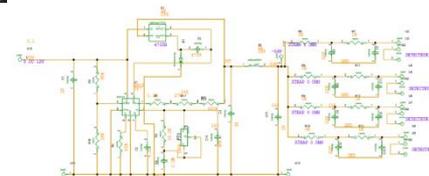
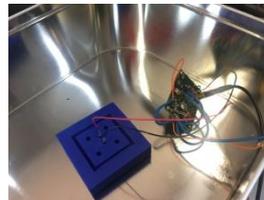
Activités

➤ Instrumentation



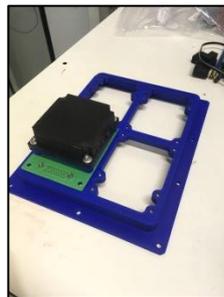
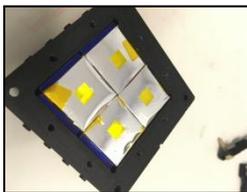
GAIN (canal/keV)	6x6 mm		9x10 mm		Ecart moyen en % (Passage 6x6 à 9x10 mm)	
Poli	5.9	3.3	4.1	2.9	-44%	-14%
Dépoli	7.1	4.4	5.7	3.3	-24.5%	-33%
Ecart moyen en % (poli/dépoli)	+20%	+33%	+39%	+14%		

➤ Electronique

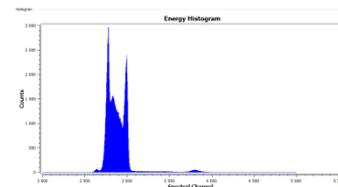
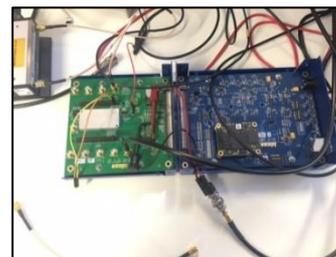


PCB de polarisation SiPM

➤ Mécanique



➤ APOCAT



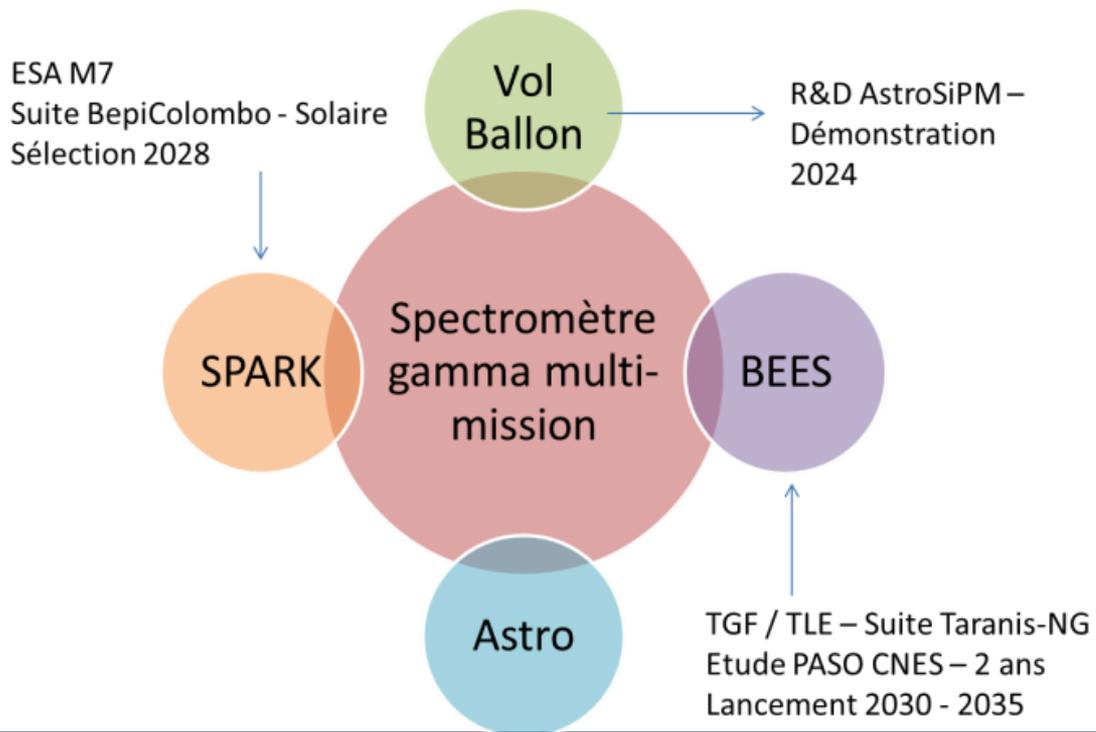


Prochaines étapes

- **Irradiation des cristaux scintillants – GaGG**
 - Caractérisation de la phosphorescence
 - Simulation d'orbites
 - **Développement module 2x2 pixels**
 - Mécanique / Instrumentation
 - **Essais vide / thermique**
 - Validation intégration collage SiPM
 - Caractérisation module 2x2
 - **Point clé projet CNES**
 - **Développement prototype 16 pixels**
-

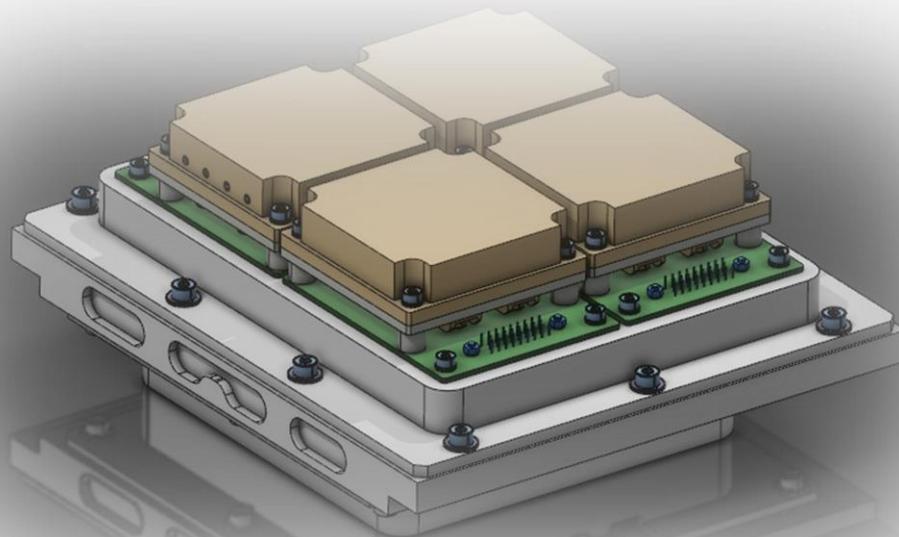


Missions visées





Merci à toute l'équipe !



Philippe Laurent, Damien Pailot, Eric Bréelle, Melody Pallu,
Claude Chapron, Kevin Biernacki, Stéphane Dheilly, Ronan Oger, Sylvie Blin, Lydie Pavili