

Visite de Vincent Poireau APC, 8 juin 2022

Les services d'APC





Les services techniques APC

en support aux programmes de recherche APC

1. Tenir les engagements des projets d'APC au travers des contributions instrumentales

→ organisation matricielle

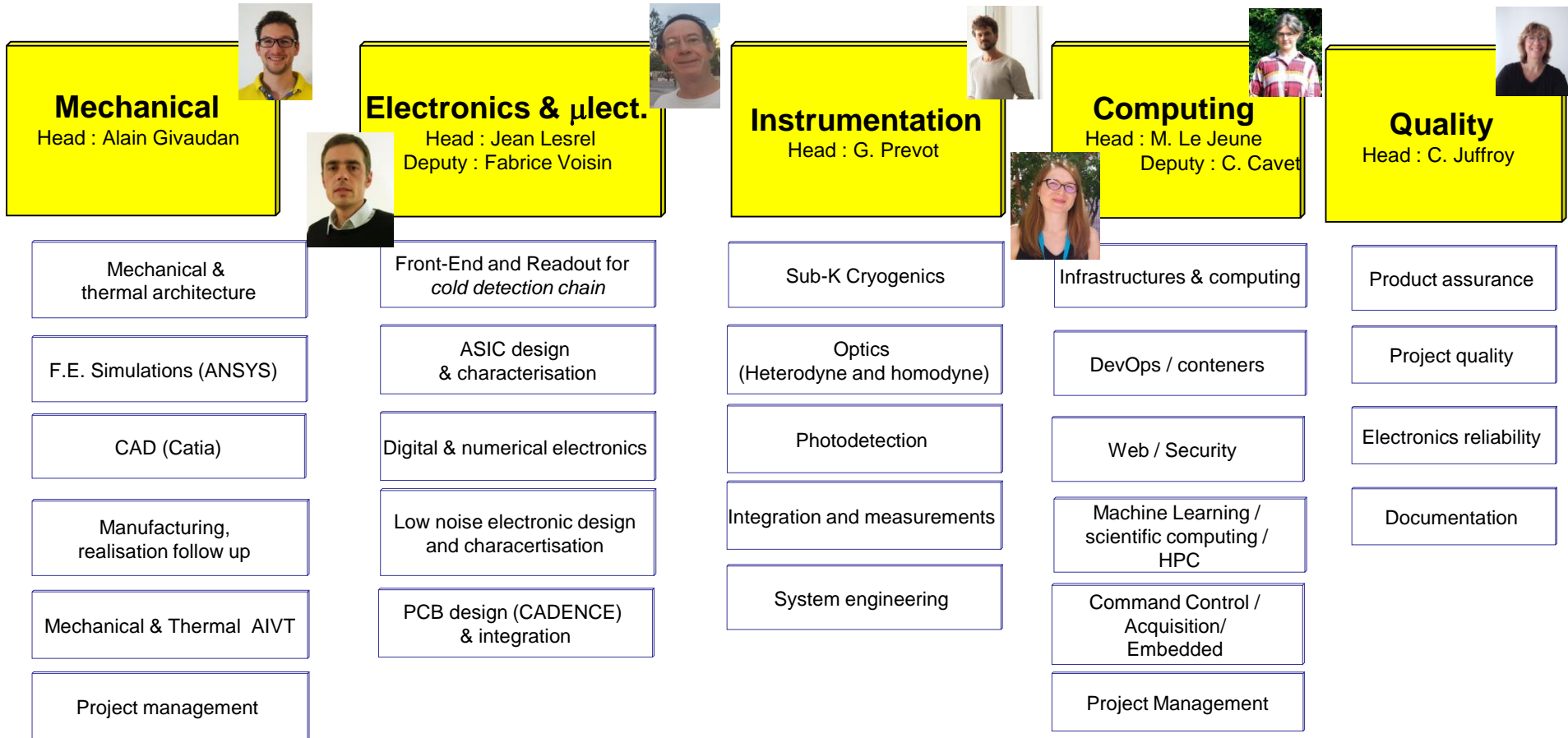
2. Anticiper les futurs besoins technologiques dans les domaines scientifiques APC

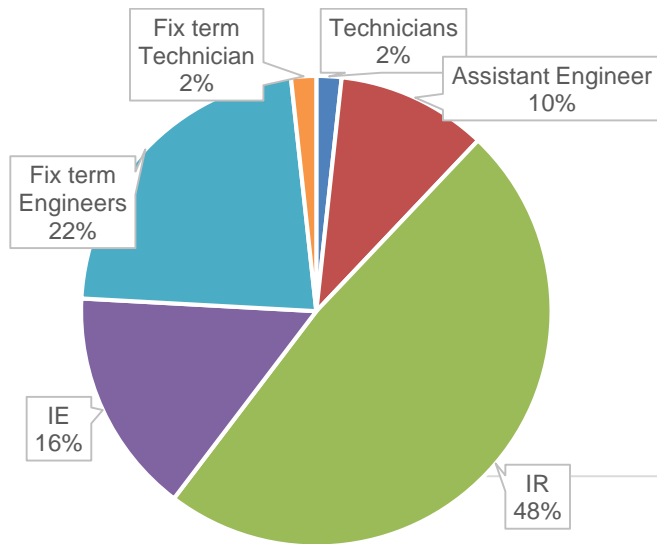
→ R&D, R&T dans les domaines de « pépites technologiques APC »

3. Maintenir et créer des plateformes technologiques spécifiques adaptées

Synergie avec les chercheurs pour déployer les savoir-faire techniques d'APC dans les futures expériences

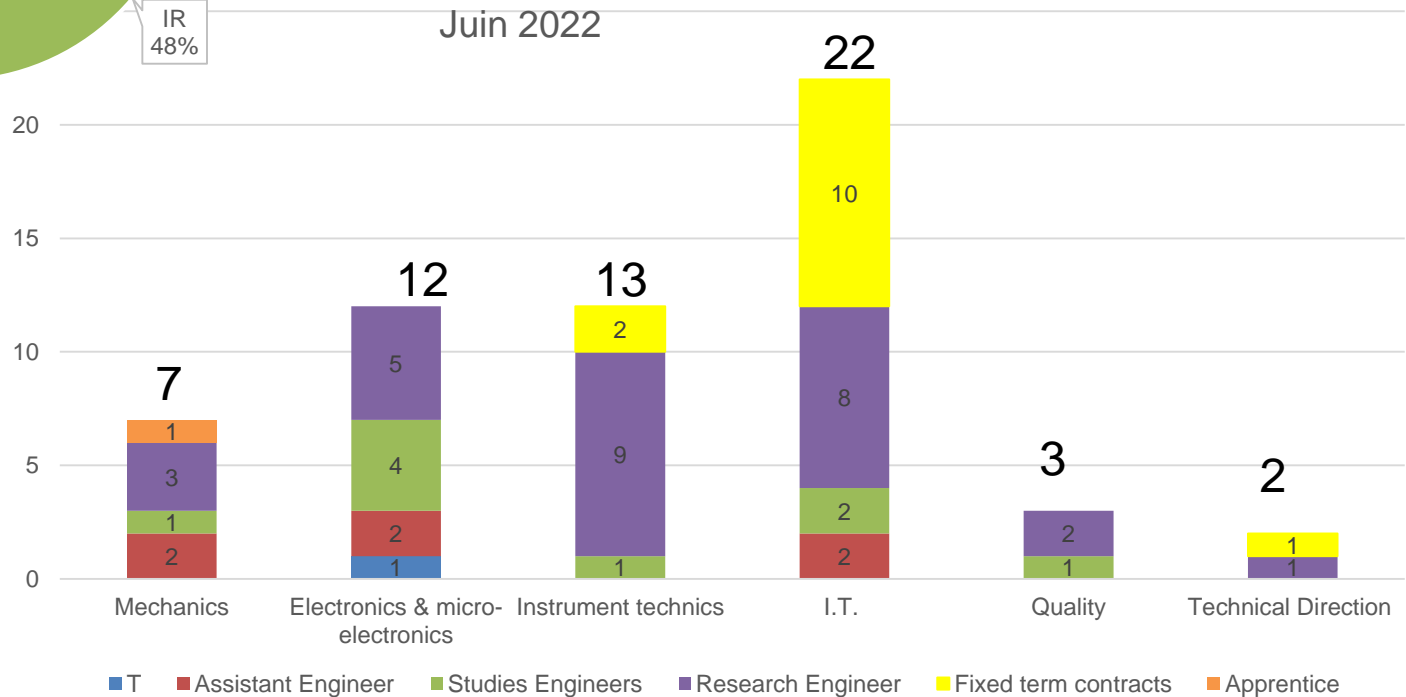
- 44 permanents
- 14 CDDs + 1 apprenti



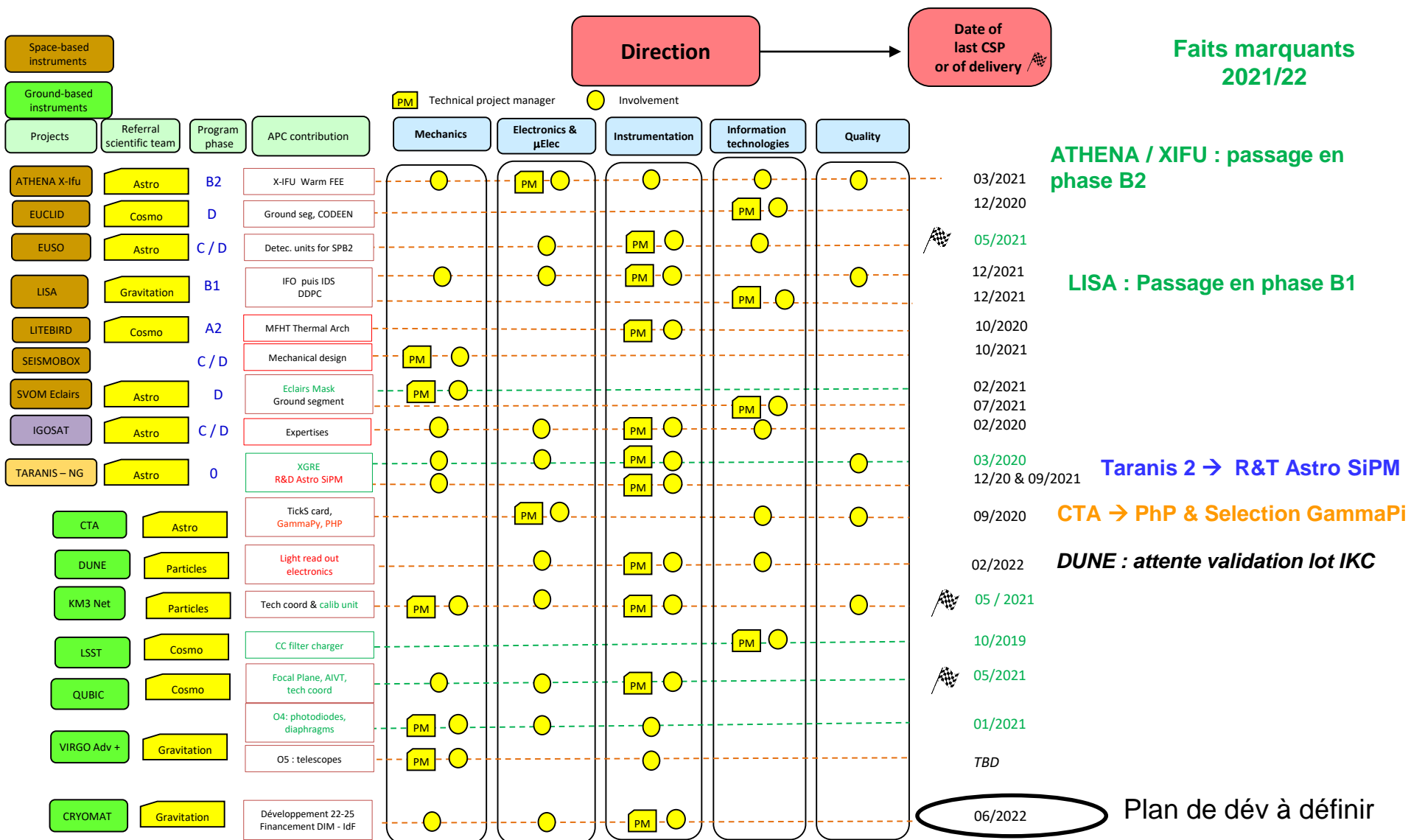


Tendances du plan d'emploi pour les futurs défis APC :

- Renforcer l'ingénierie cryogénique (cosmo) et l'ingénierie optique (LISA & VIRGO / E.T.)
- AQ / AP
- Maintenir les effectifs permanents en informatique, électronique, mécanique
- Renforcer l'instrumentation / instrumentaliste



Organisation matricielle orientée projets

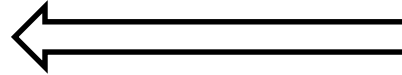




PRINCIPAUX FAITS MARQUANTS 2021 / 2022

QUBIC : First bolometric interferometer

→ Technologic knowledge transfer is on going in Argentina





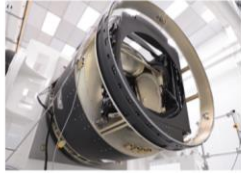
RUBIN TELESCOPE

LSST / Camera Filter Changer Control System in US

The filter changer of the Vera Rubin Observatory has been delivered in time, in **September 2019**. It has been integrated in the LSST camera at SLAC. Five IN2P3 laboratories have contributed to its design and building.

Its control software, FCS, has been developed well as some part of the CCS software, which is the whole camera system.

This important milestone has been reported in articles in the Journal du CNRS.



Delivery to US in oct 2019

March 2020, APC Scientific Committee, Technical Status

5

APC contribution : Command Control for camera filter charger

Travel ban until oct 2020
→ Remote work

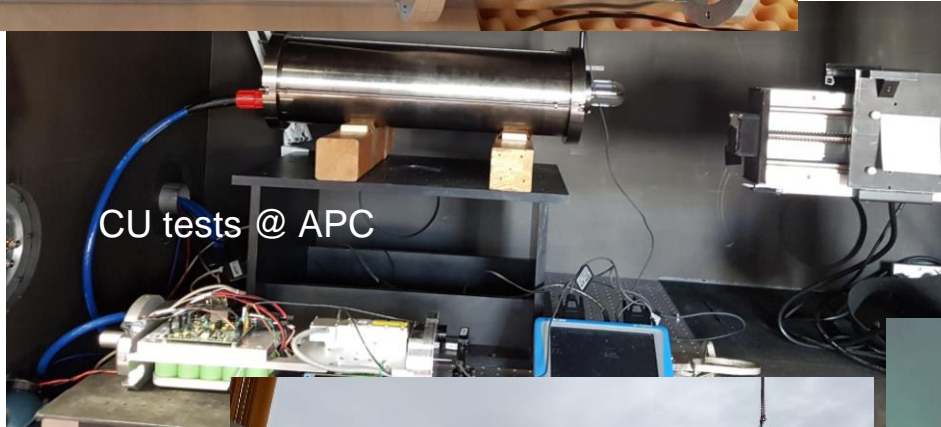
Work on US site in october 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=97TasD-REMo>



Cristal collectif CNRS

CALIBRATION UNIT : delivered to Marseille (under tests)



CU tests @ APC

CU preparation of integration @ CPPM



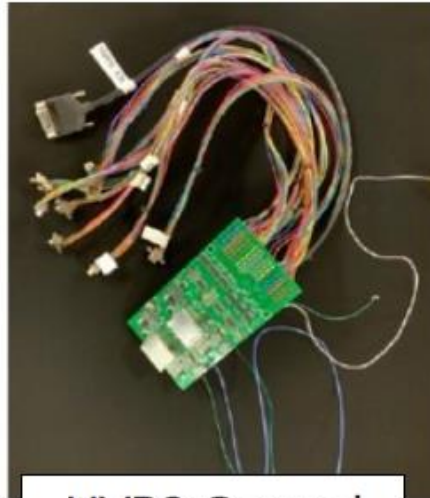
Laser déployé hier à ARÇA

Tech. Coordination :
8 lignes
opérationnelles ORCA
+ lignes en cours de
connection sur ARCA

AVT des 3 PDM (FM) de EUSO-SPB2 (1PDM = 9EC)



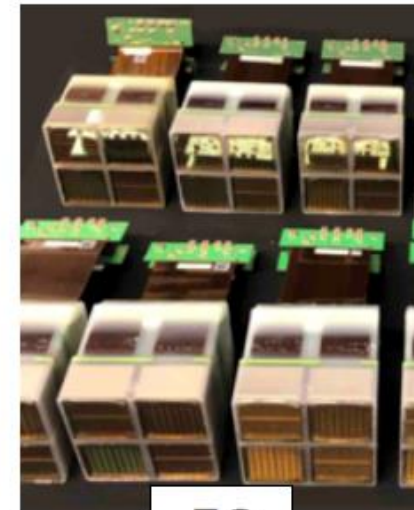
ZYNQ Board



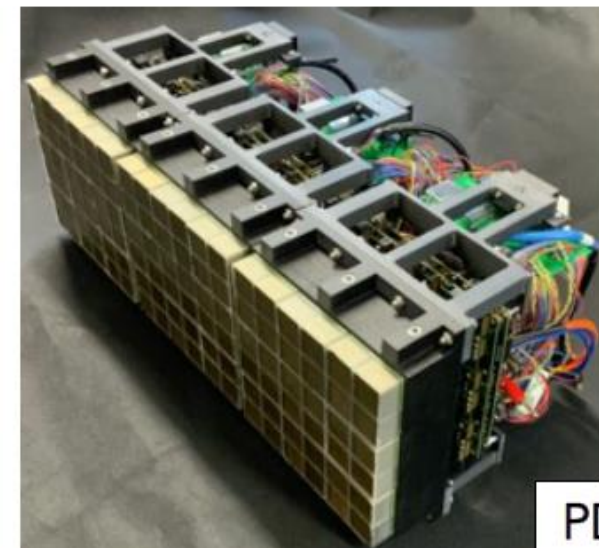
HVPS Control



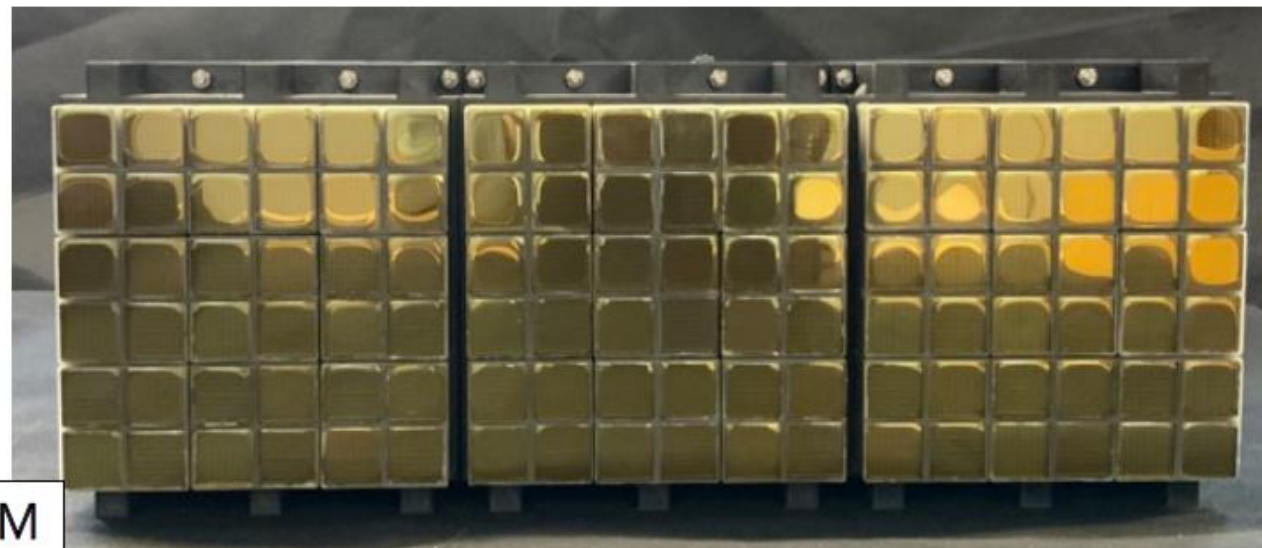
PDM Frame



EC



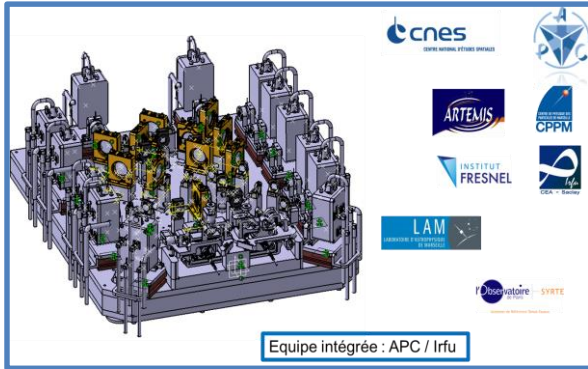
PDM



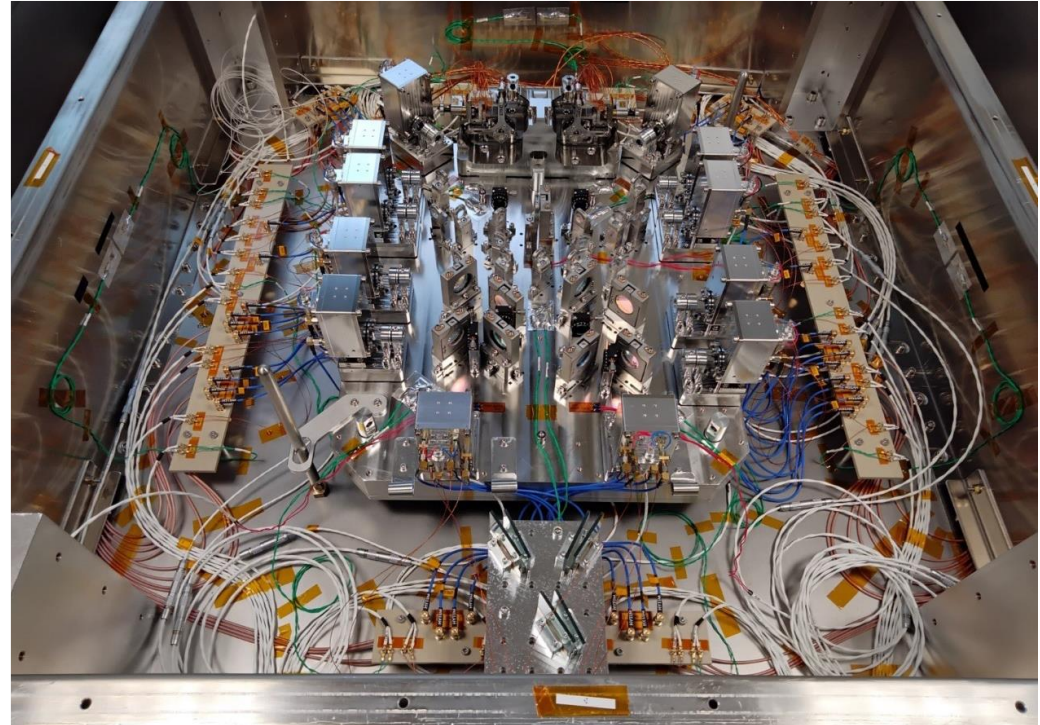


LISA : passage en phase B

APC : project management MIFO / ZIFO *MIFO : Metallic
‡ZIFO : Zerodur
Optics, mechanics and integration



March 2020



MIFO (march21)

Perspectives on phase-B :

APC express of interest : participation to the IDS (Interferometer Detector System) development planned in 2025

- Beam Simulator
- Phasemeter
- Integration of sub systems

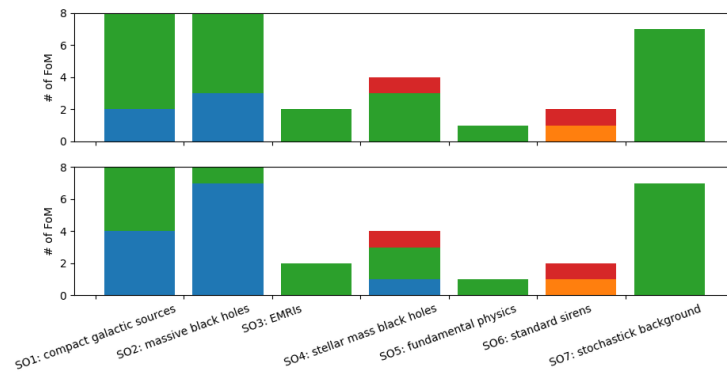
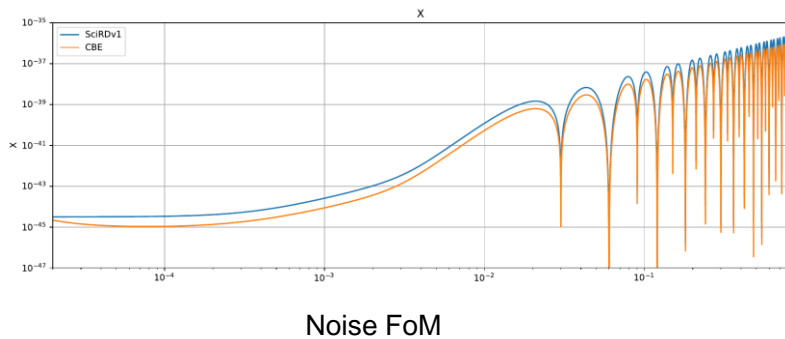
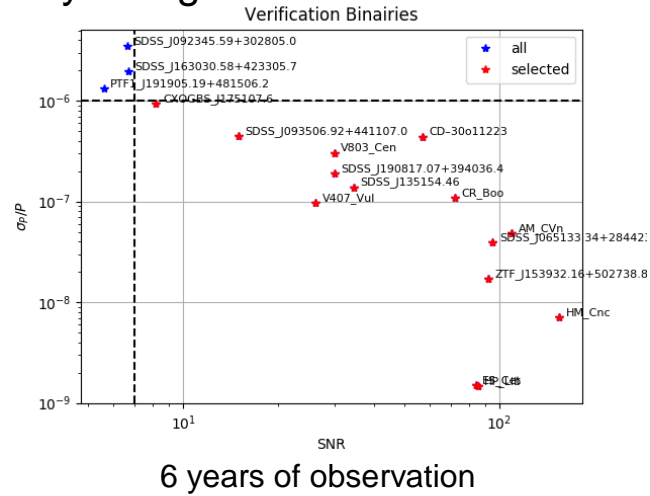
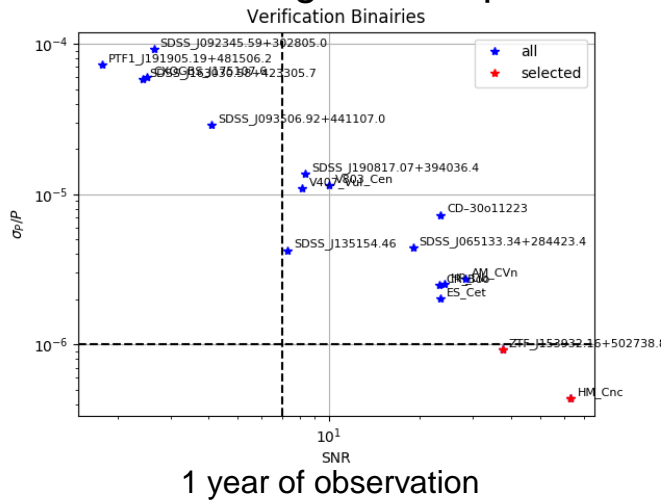
➡ APC Clean room modifications

ZIFO will be available automn 2022

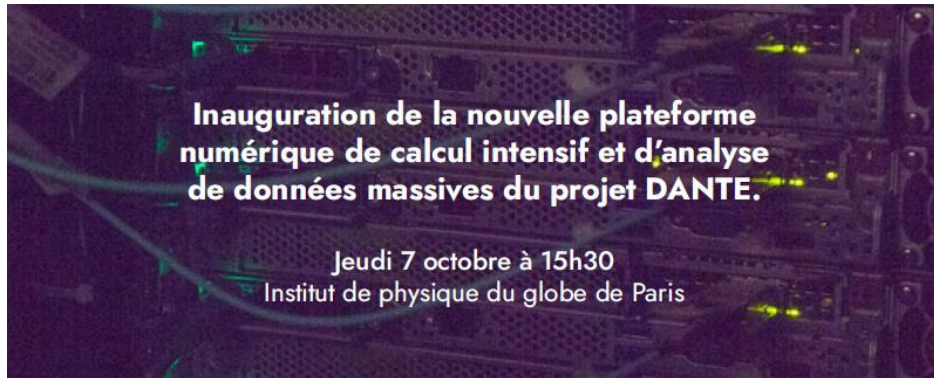
LISA : passage en phase B - DDPC

APC is in charge of :
Coordination of data processing for LISA / DDPC

Data challenge end of phase A : delivery of Figure of Merit



Coordination of LISA Performance Model



Invitation

Valérie Péresse, présidente de la Région Île-de-France, Marc Chaussidon, directeur de l'Institut de physique du globe de Paris et Antoine Kouchner, directeur du laboratoire Astroparticule et cosmologie vous invitent, en partenariat avec la société Lenovo, à l'inauguration de la nouvelle plateforme numérique de calcul intensif et d'analyse de données massives du projet DANTE. Ce projet a reçu le soutien du dispositif SESAME de la Région Île-de-France.

Le 7 octobre 2021 à 15h30, dans l'amphithéâtre de l'Institut de physique du globe de Paris, 1 rue Jussieu, 75005 Paris. Cette inauguration sera suivie d'un cocktail dînatoire.

Merci de confirmer votre participation avant le 29 septembre via le formulaire : <https://survey.ipgp.fr/index.php?sid=64233>

Un passe sanitaire valide devra être présenté à l'entrée. contact : inaugdante@ipgp.fr



Article Le Monde Informatique

Avec le projet Dante, Lenovo muscle les ressources HPC de l'IPGP et de l'APC

Serge Leblat, publié le 08 Octobre 2021

Développé par Lenovo avec le concours de l'intégrateur NeoTekno, le système HPC Dante vient épauler les travaux des chercheurs de l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) et le laboratoire Astroparticule et cosmologie (APC) de l'Université de Paris. Les deux organismes publics ont décidé de fédérer et mutualisent leurs ressources matérielles et logicielles dans un seul centre HPC à l'IPGP. Un projet à 2 millions d'euros financé à moitié par la région Île-de-France.



Un cluster de calcul conçu par Lenovo a été inauguré le 7 octobre dernier à l'IPGP pour épauler les besoins des chercheurs de l'Institut et de l'APC. (Crédit S.L.)

Pour augmenter leurs capacités de traitement, l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) et l'Université de Paris/APC (AstroParticule et Cosmologie) se sont associés pour mettre en place une plateforme de calcul intensif d'une capacité de 298 téraflops (en pic)

avec le soutien financier de la région Île-de-France pour moitié (1 million d'euros demandés dans le cadre du programme Sésame). Le budget total serait donc de 2 millions d'euros, dont 813 000 euros pour les équipements livrés par Lenovo. Baptisé Dante (pour multi Data ANalysis and compuTing Environment for science), ce système HPC a été développé par Lenovo avec le concours de NetApp pour la partie stockage externe. Lors de l'inauguration du calculateur Dante, le 7 octobre dernier, Marc Chaussidon, directeur de l'IPGP, a précisé les attentes des chercheurs : un soutien fort en calcul est nécessaire pour aider les disciplines et sciences de l'univers (géoscience, astrophysique, et particules) pour développement des méthodologies de recherche. Le calcul massivement parallèle et l'apprentissage machine, mis en œuvre sur des plateformes HPC, permettent désormais l'étude et l'analyse de très grands jeux de données, et ainsi que la modélisation de systèmes de plus en plus complexes. Parmi les champs investis, citons le modèle numérique

Confidentialité

Technical APC contribution for A2 Phase

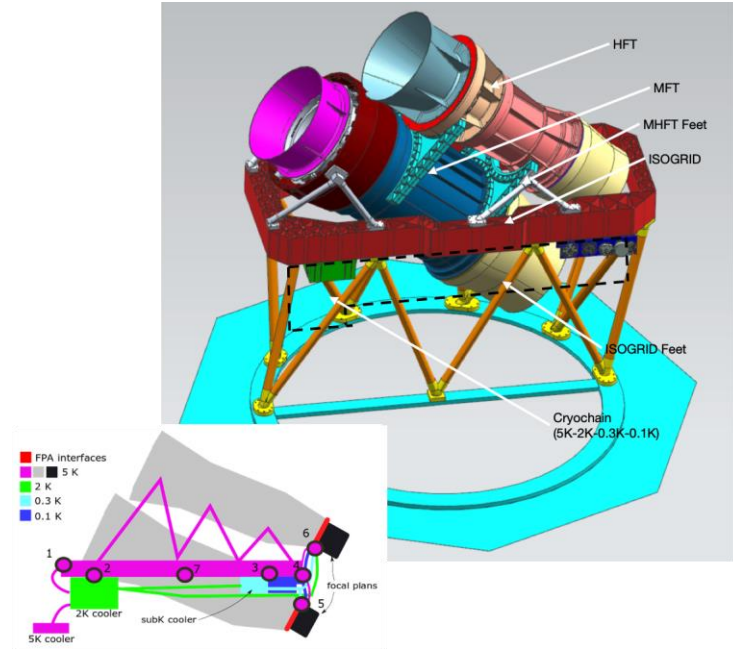
1. Thermal architecture of MFHT

2. Expression d'intérêt pour l'AIVT plan focal

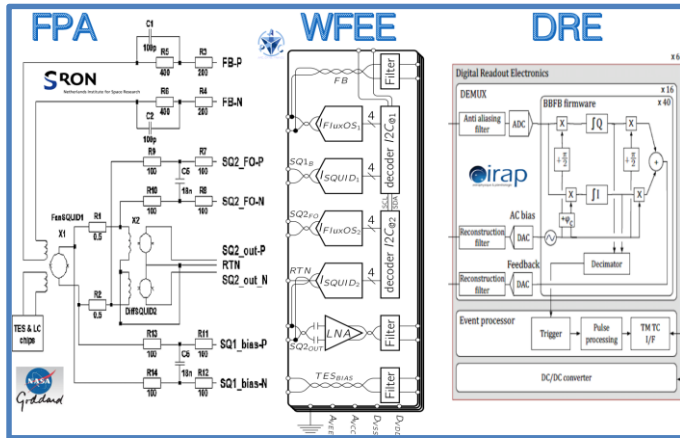
→ S'appuie sur les compétences existantes sur QUBIC @ APC lab

→ Discussion en cours avec l'IAS

→ Position CNES perçue comme frileuse



End of Phase A2 is postponed end-2022

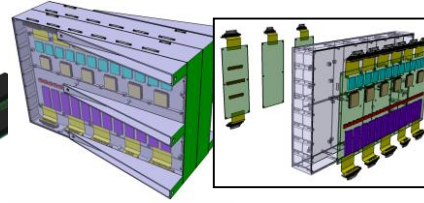
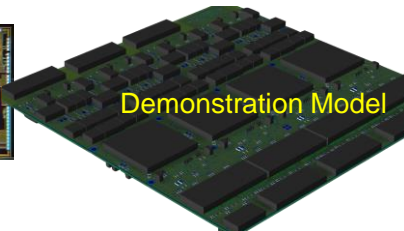
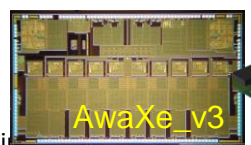


Major XIFU design changes since 2020 :

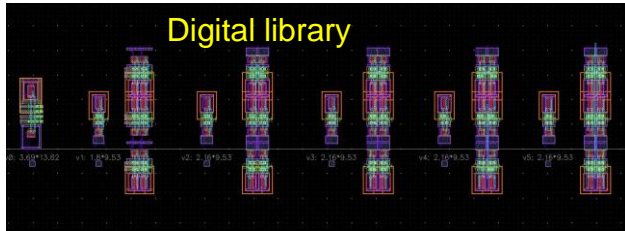
- ✓ Beginning 03 / 2020 : Time Domain Multiplexing
- ✓ Summer 2021 : Mass Saving exercice
 - 96 channels → 72 channels
- ✓ 2022: programmatic discussion planned @ ESA SPC

Technological demonstration ASICs:

- **AwaXe_v3** (AMS_350 nm)
 - Datasheet finalization measurements must be increase ...
 - **Delivery : Early Demonstrator Model boards**
- **AwaXe_v4** (demo techno ST_130 nm)
 - First version of the datasheet based on simulation
 - Delay in fab. ST foundry shift in 2021 ... ASIC expected in June 2022
 - Preparation of Dose tests in CNEA (Argentina)
- **AwaXe_v5** (ST_130 nm)
 - Redefinition of the BUS protocol increase the @ nb
 - Fonderie programmée en juin 2022
- **AwaXe_v6** (ST_130 nm)
 - ASIC complet pour EM ?



1/3 WFEE



Systemes millimétriques et submillimétriques

- ✓ Chaines de lecture froides pour TES & Electroniques « bas bruit »
- ✓ Cryogénie sub-K et systèmes de réfrigération
- ✓ Détecteurs KIDs

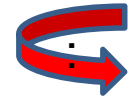


Thèse technologique
Hardening of low-noise IC for space thermal and ionizing environment

S4 ??
LiteBird?

Métrieologie Optique

- ✓ Métrieologie optique de précision pour l'astronomie gravitationnelle
- Socle commun et essentiel à Virgo et LISA
- ✓ Squeezing dépendant fréquence



Thèse technologique
Hubert Halloin

O5 ?
E.T. ??

Photodétection

- ✓ Caméras MAPMT ultra rapides
- ✓ Spectro-imageurs
- ✓ SiPM

Instrument
AHE
DUNE ?

Machine learning, data management

- Responsable Technique de CompStat

Ingénierie système et instruments spatiaux



R&T / R&D en cours

- NG-Cryo (R&T IN2P3) – M. Piat / J.P Thermeau



Sélection de CRYOMAT

- NG KIDs (R&D Labex) – M. Piat / BY Ky



- R&T BiCMOS (IN2P3 2022-2024) – M. Piat / D. Prêle



- R&T PhotoDetection Unit (R&T CNES 2020-2022) – E. Parizot / G. Prévôt



- R&T SiPM post TARANIS (CNES 2021-2023) – P. Laurent / D. Pailot



- R&D ComputeOps (IN2P3) – C. Cavet / M. Souchal



- R&D Machine Learning (IN2P3) – A. Boucaud



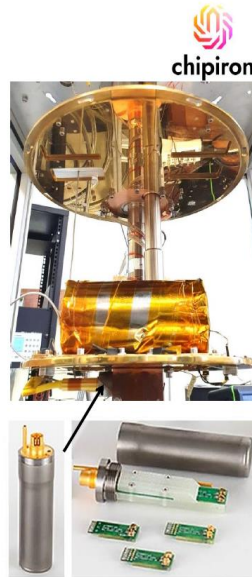
- Optique : Squeezing (VIRGO) & métrologie (LISA)

CHIPIRON : IRM bas champ (F. Voisin)

Remplacer les aimants supra aux champs magnétiques intenses de 1,5 T ou 3 T à cout élevé (~1M€)

Implication technique de l'APC

- Premiers contacts Chipiron / APC : été 2020
- ⇒ Contrat collaboration recherche signé été 2021
- **Expertise sollicitée** : chaîne de détection cryogénique à SQUID et électronique bas-bruit
- **Objectif** : réalisation démonstrateur pour validation brevetabilité concepts novateurs
- **Implication technique** : 1xIR microélectronique
- ✓ Intégration / mise en œuvre / caractérisation chaîne de détection refroidie commerciale (*StarCryoelectronics*) dans cryostat à dilution (*Mycryofirm*) installé à l'ESPCI (Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles)
- ✓ Couplage antenne détection / électronique de lecture à SQUID
- ✓ Optimisation CEM / filtrage



Belisama

La face cachée des orages

Eric Bréelle, Philippe Laurent, Jean-Luc Robert, Yuuki Wada, Sébastien Zappino, Lydie Pavill-Baladine, Thomas Connor, Youri Saint Val

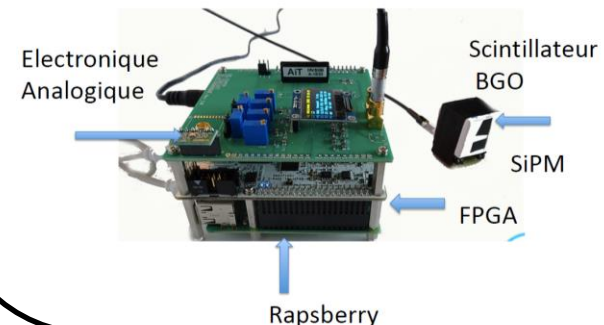
Journée séminaire technique APC du 24 mars 2022



Objectif de Belisama:

1. faire des mesures des éclairs entre 10keV et 10 MeV comme TARANIS depuis le sol
2. Développer une science citoyenne
3. Développer une cartographie l'activité X et Gamma et de la radioactivité

Le détecteur Belisama





Technological Publications (2020-2021)

QUBIC

- Spectro-Polarimetry with Bolometric Interferometry, (2020) Mousset, et al., [arXiv:2010.15119](https://arxiv.org/abs/2010.15119)
- Laboratory Characterization, (2020) Torchinsky, et al., [arXiv:2008.10056](https://arxiv.org/abs/2008.10056)
- Performance of TES Bolometers and Readout Electronics, (2021) Piat, et al., [arXiv:2101.06787](https://arxiv.org/abs/2101.06787)
- Cryogenic system design and performance, (2020) Masi, et al., [arXiv:2008.10659](https://arxiv.org/abs/2008.10659)

ATHENA / XIFU / WFEE

- M. Gonzalez, D. Prêle, S. Chen, Fully differential broadband LNA with active impedance matching for SQUID readout, 19th International Workshop on Low Temperature Detectors, July 2021
- S. Chen, D. Prêle, M. Gonzalez, B. Courty, D. Charrier, J. Mesquida, J. Lesrel, Warm ASIC for the SQUID/TES Readout of ATHENA's X-IFU Instrument, 19th International Workshop on Low Temperature Detectors, July 2021
- Prêle D.; Chen S.; Coleiro A., Varnière P., Peille P., Ravera L., Kirsh C; 2020, SPIE, 11444, id. 114443U 11 pp. (2020).: *Warm front end electronic modelization for the X-IFU ATHENA readout chain simulation*
- Chen S.; Prêle D.; Courty B.; Voisin F.; Mesquida J; 2020, SPIE, 11444, id. 1144441 12 pp. (2020). *ATHENA warm ASIC for the X-IFU electronics*

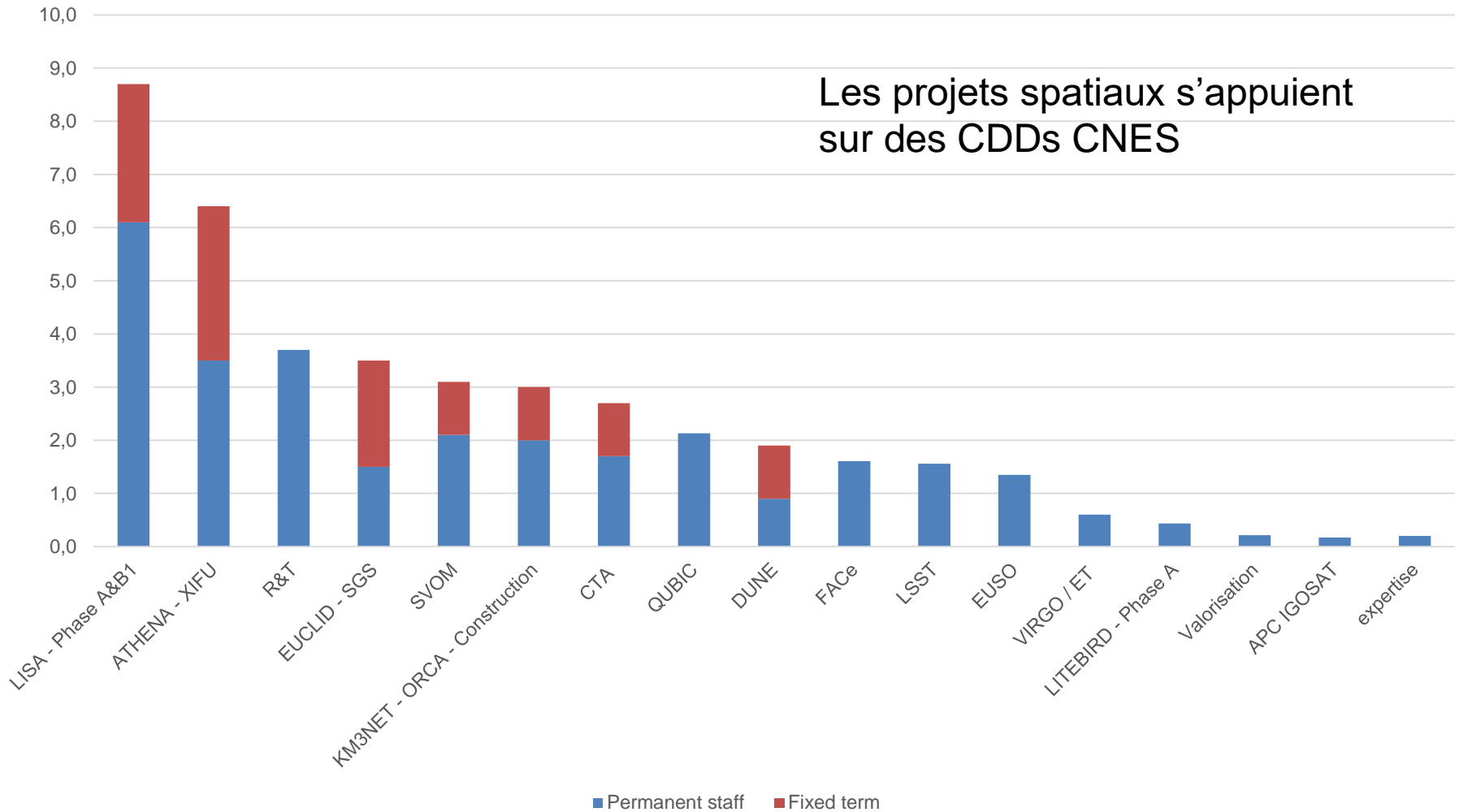
VIRGO / TAMA

A frequency-dependent squeezed vacuum source for broadband quantum noise reduction in advanced gravitational-wave detectors (Yuhang Zhao^{1;2}, Naoki Aritomi³, Eleonora Capocasa¹, Matteo Leonardi^{1,y}, Marc Eisenmann⁴, Yuefan Guo⁵, Eleonora Polini⁴, Akihiro Tomura⁶, Koji Arai⁷, Yoichi Aso¹, Yao-Chin Huang⁸, Ray-Kuang Lee⁸, Harald Luck⁹, Osamu Miyakawa¹⁰, Pierre Prat¹¹, Ayaka Shoda¹, Matteo Tacca⁵, Ryutaro Takahashi¹, Henning Vahlbruch⁹, Marco Vardaro^{5;12;13}, Chien-Ming Wu⁸, Matteo Barsuglia¹¹, and Raaele Flaminio^{4;1})

JEM-EUSO

- The JEM-EUSO Collaboration: “The EUSO-SPB2 mission”, NIM A 958 162164 (2020): la mission EUSO-SPB2 (dont l'APC était responsable de la conception, production et calibration de la surface focale)
- Mini-EUSO mission to study Earth UV emissions on board the ISS, [arXiv:2010.01937v1 \[astro-ph.IM\]](https://arxiv.org/abs/2010.01937v1), (2020)
- Pre-flight qualification tests of the Mini-EUSO telescope engineering model in Experimental Astronomy, DOI: 10.1007/s10686-021-09805-w (2021)

FTE engaged 2021

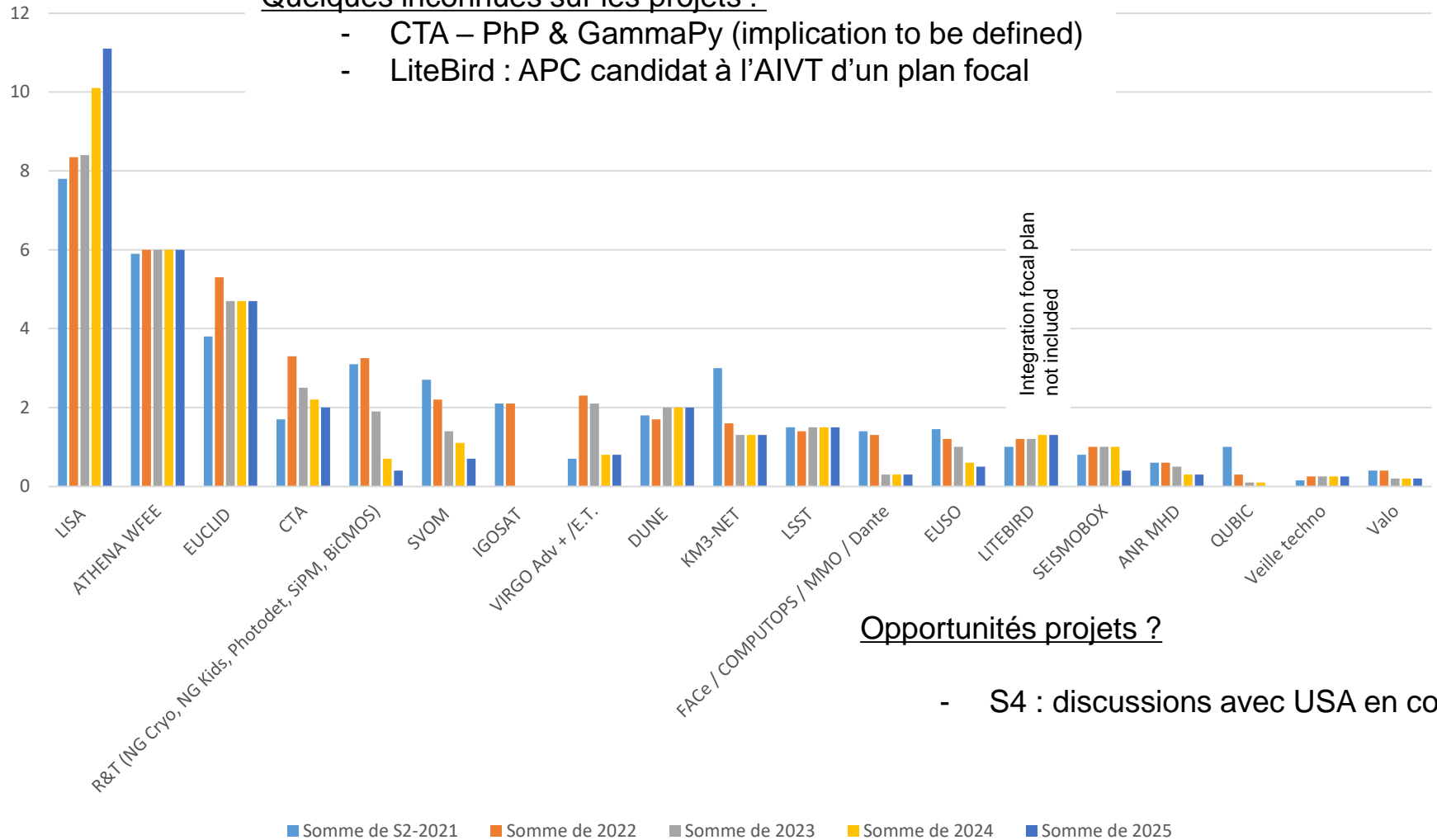


PLAN DE CHARGE 2022-2025

Permet de valoriser les savoir faire et préparer le futur

Quelques inconnues sur les projets :

- CTA – PhP & GammaPy (implication to be defined)
- LiteBird : APC candidat à l’AIVT d’un plan focal

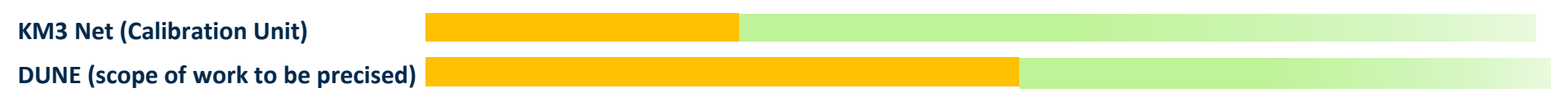


Opportunités projets ?

- S4 : discussions avec USA en cours



Neutrino/Particules



Telescopes



Space instruments (sub system)



Interferometers (sub system)



Visite DAS

Service Techniques

expérimentales

Service Techniques Expérimentales

✧ 13 membres, 10 permanents (9 IR, 1 IE), 2 CDD (1T, 1IE), 1 PostDoc

Sylvie Blin

Éric Bréelle

Christophe Chailan

Sébastien Durand

Manuel Gonzalez

Laurent Grandsire

Miles Lindsey Clark

Joseph Martino

Damien Pailot

Guillaume Prévôt

Jean-Pierre Thermeau

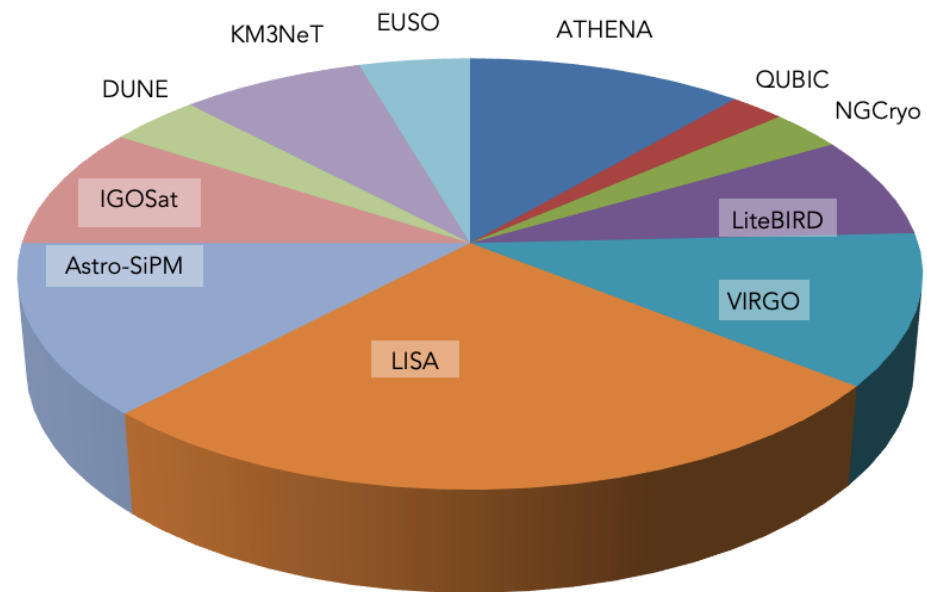
Matthieu Laporte

Thomas Zerguerras

+ 2 CDD Optique (1 IE, 1 IR)

+ 1 apprenti IE Optique

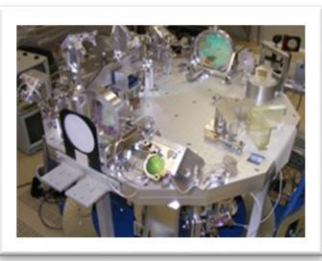
en septembre 2022



Service Techniques Expérimentales

❖ Compétences et projets :

- ❖ Optique (design & simulations, interférométrie) : LISA, VIRGO
- ❖ Photodétection : DUNE, EUSO, IGOSAT, R&T Astro-SiPM
- ❖ Instrumentation / mesures : ATHENA, DUNE, LISA
- ❖ Cryogénie : NGCryo, QUBIC, LiteBIRD, R&D millimétriques, CryoMat
- ❖ AIT/AIV : ATHENA, EUSO, LISA, QUBIC, R&T Astro-SiPM, VIRGO
- ❖ Ingénierie système instrument : LISA, QUBIC, KM3NeT, EUSO
- ❖ Gestion de projet consortium : KM3NeT, QUBIC, LISA, EUSO



VIRGO



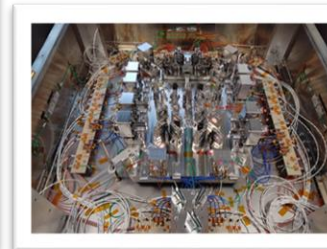
EUSO



KM3NeT



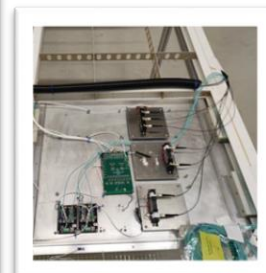
IGOSAT



LISA



QUBIC



DUNE

✧ Laboratoires instrumentaux et plateformes :



Labo millimétrique



Labo photodétection



Labo optique (salle blanche)



Hall d'intégration & plateforme



Salle bas bruit

Prospectives

✧ Optique :

- ✧ Workpackages instrumentaux dans LISA, VIRGO
- ✧ Environnement établi : chercheurs instrumentalistes, PhD et PostDocs, CDD, pépites technologiques en salle blanche
- ✧ R&D stratégiques (pour LISA, Virgo et Einstein Tel) : interférométrie, squeezing

✧ Cryogénie :

- ✧ Workpackages instrumentaux dans QUBIC (S4 ?), LiteBIRD
- ✧ Plateforme CRYOMAT mutualisée Univ. Paris Cité / IN2P3
- ✧ Environnement établi : chercheurs instrumentalistes, PhD et PostDocs, pépites technologiques en labo millimétrique
- ✧ R&D stratégiques : NGCryo, NG KIDs, R&T BICMOS

Il est critique de renforcer ces deux pôles, qui s'appuient sur un seul permanent, notamment via la stabilisation des CDD, doctorants et apprentis APC

Visite DAS

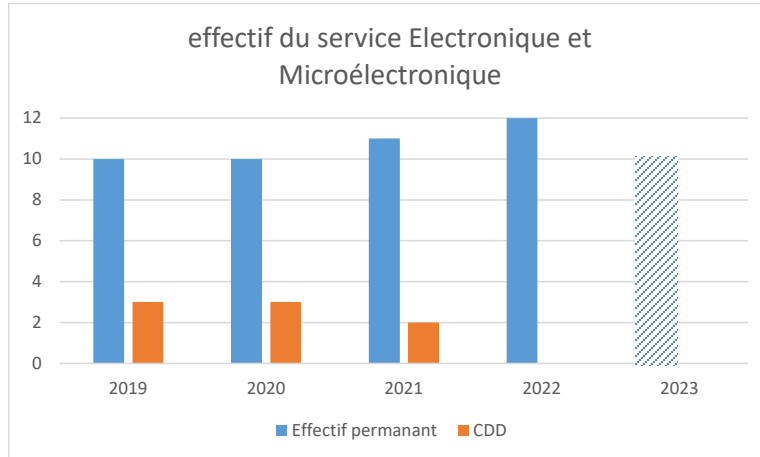
Service électronique et
microélectronique



AstroParticule et Cosmologie - UMR7164

Electronique et Microelectronique - 5 avril 2022

Le service est issu de la fusion du service Electronique et du service Microélectronique en



Fabrice VOISIN
Adjoint chef de service
(IR-HC)

Antoine KOUCHNER
Directeur du Laboratoire

Florence ARDELLIER DESAGES
Directrice Technique

Jean LESREL
(IR 1)
Chef de service

Correspondant laboratoire
- Assistant prévention : Sahbi SELMANE
Ronan OGER

Electronique

Microélectronique

Claude BOUTONNET
(IE HC)

Cédric CHAMPION
(IE 2)

Beng Yean KY
(AI)

Si CHEN
(IGR)

Jean LESREL
(IR 1)

Guy MONIER
(TCN)

Ronan OGER
(AI)

Jean MESQUIDA
(IE)

Pierre PRAT
(IR HC)

Sahbi SELMANE
(IE HC)

Damien PRÊLE
(IR HC)

Fabrice VOISIN
(IR HC)

Compétences

Expertises spécifiques:

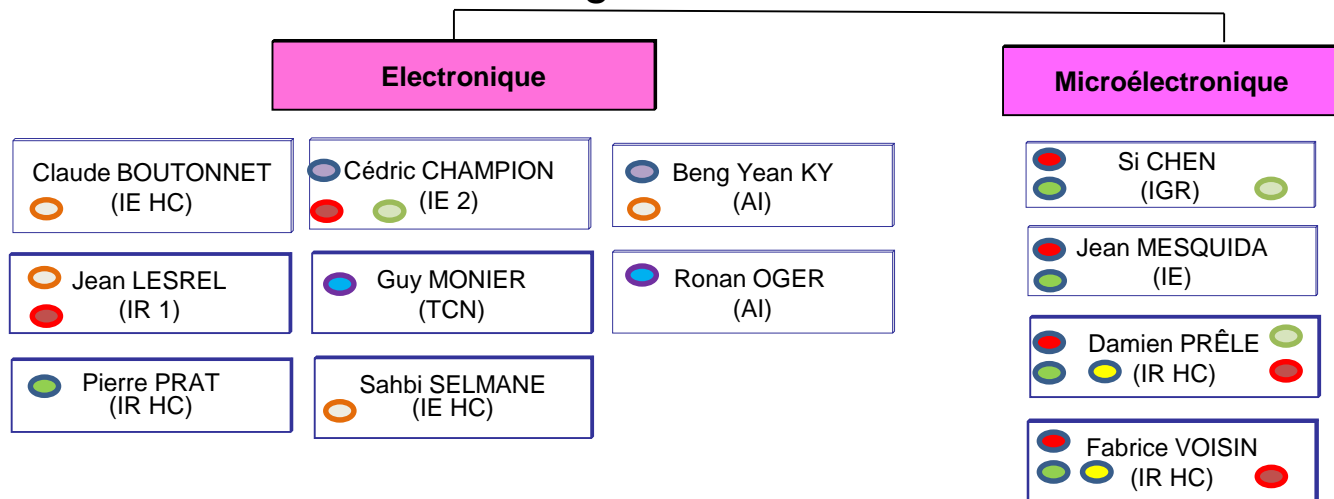
Spatiale

Cryogénie

Asservissement bas
bruit

- Microélectronique
- Electronique analogique bas bruit
- Electronique numérique (FPGA, White Rabbit ...)
- CAO (PCB)
- Capteur cryogénique et Chaîne de détection
- Intégration système
- Responsable de projet

Enseignement





AstroParticule et Cosmologie - UMR7164

Electronique et Microelectronique - 5 avril 2022

Projets

- ATHENA
- KM3 Net
- CTA
- LISA
- EUSO
- IGOSat
- QUBIC
- VIRGO
- DUNE

R&T

Valorisation IRM bas-champ

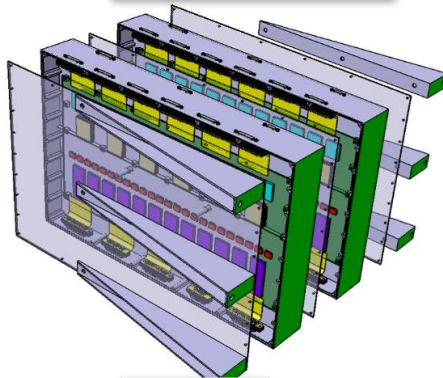
Chipiron

R&T BiCMOS

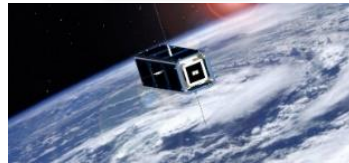
NG KID's

NG CRYO

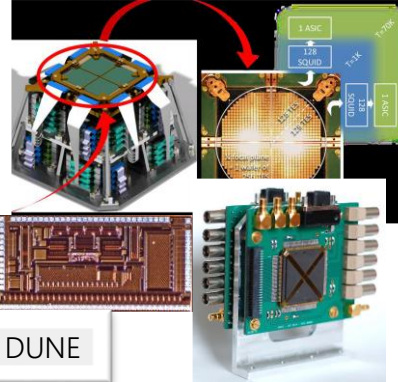
ATHENA / WFEF



IGOSat



QUBIC



DUNE

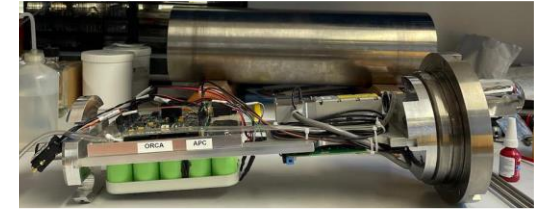


Valorisation IRM bas-champ

VIRGO Adv +



KM3Net CU



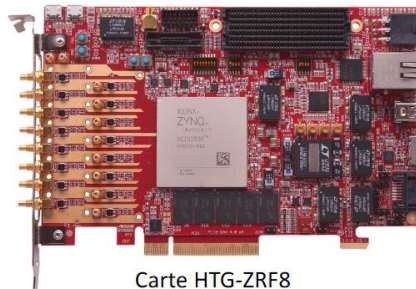
CTA



LISA MIFO - phasemètre



R&T NG KIDS



Carte HTG-ZRF8



R&T NG Cryo



Moyens



Salle Bas-Bruit

Equipée de plusieurs systèmes de régulation de température, d'une cage de Faraday, d'une enceinte thermique et de nombreux équipements de mesures.

Cette plateforme fait partie du pôle spatial de l'université de Paris et est ouverte aux laboratoires et entreprises extérieurs.



Labo de test

Equipé de nombreux équipements de mesures.



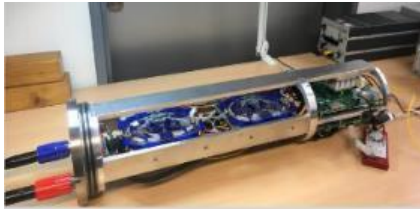
Un petit atelier de câblage permet la réalisation de prototype et le remplacement de composants défectueux pour l'ensemble des projets de l'APC.

Visite DAS

Service mécanique

5 IR, 1 IE, 2 AI

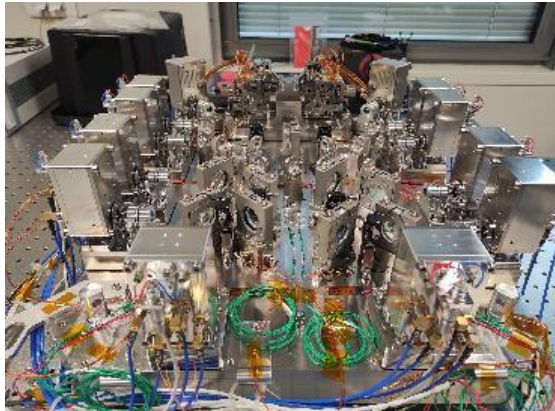
Faits marquants



Km3Net : base module



Masque codé



MIFO: Conception/fabrication du banc et intégration de tous les ss systèmes des labos partenaires

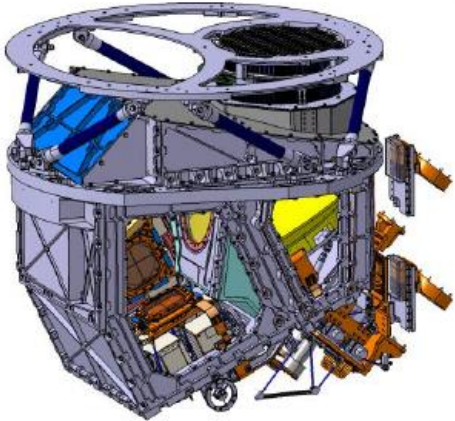
- SVOM ECLAIRs : Livraison du modèle de vol du masque codé
- LISA : livraison du banc optique MIFO
- VIRGO : livraison des diaphragmes
- Double Chooz : Démantèlement des 2 détecteurs de Neutrinos pour les parties APC
- Seismobox : CDR passée avec succès
- KM3Net: livraison de la mécanique supportant l'électronique du base module et du support laser pour l'unité centrale de la calibration base
- QUBIC: livraison de l'instrument en Argentine!
- CRYOMAT : développement mécanique de réfrigérateurs à Hélium 3 , interrupteurs thermiques



Virgo: Diaphragmes



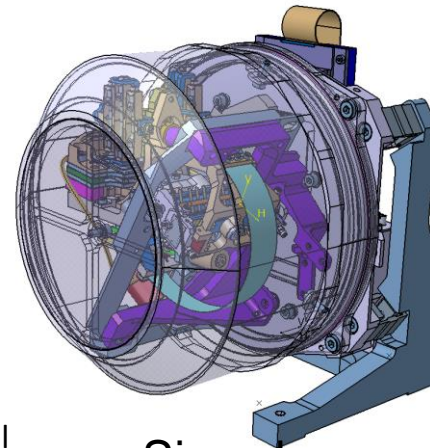
Démantèlement DC



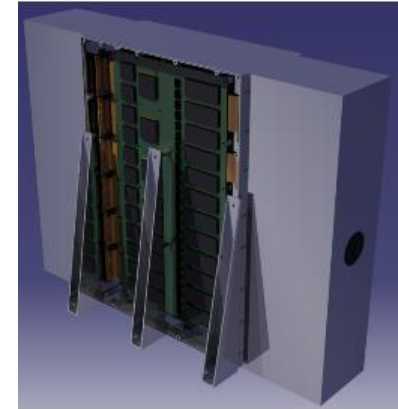
Partie mécanique APC de QUBIC

Activités en cours/à venir

- ATHENA / XIFU / WFEE : développement de boîtiers contenant les cartes électroniques (contraintes vibratoires, thermiques, ...)
- VIRGO ADV+: upgrade de bancs optiques, développement de nouvelles montures optiques
- LISA : développement de la mécanique du Beam simulateur et intégration mécanique de l'Interferometer Detection System model
- NG Cryo/ Cryomat : développement de nouveaux frigos et nouveaux interrupteurs
- Sismobox: Fabrication du QM et AIT / AIV
- RT Astro-SiPM : conception d'outillages innovants pour caractérisation de cristaux /SiPM
- Litebird, tbc
- Passage de CATIA V5 à 3D Experience (gourmand en temps!)



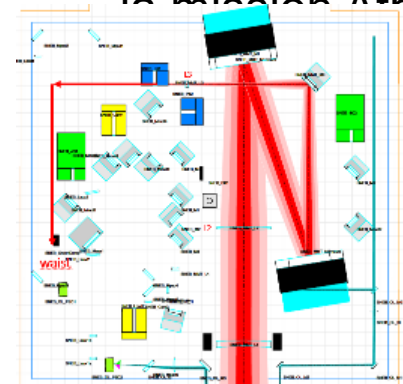
Sismobox



Boîtier WFEE de la mission Athena



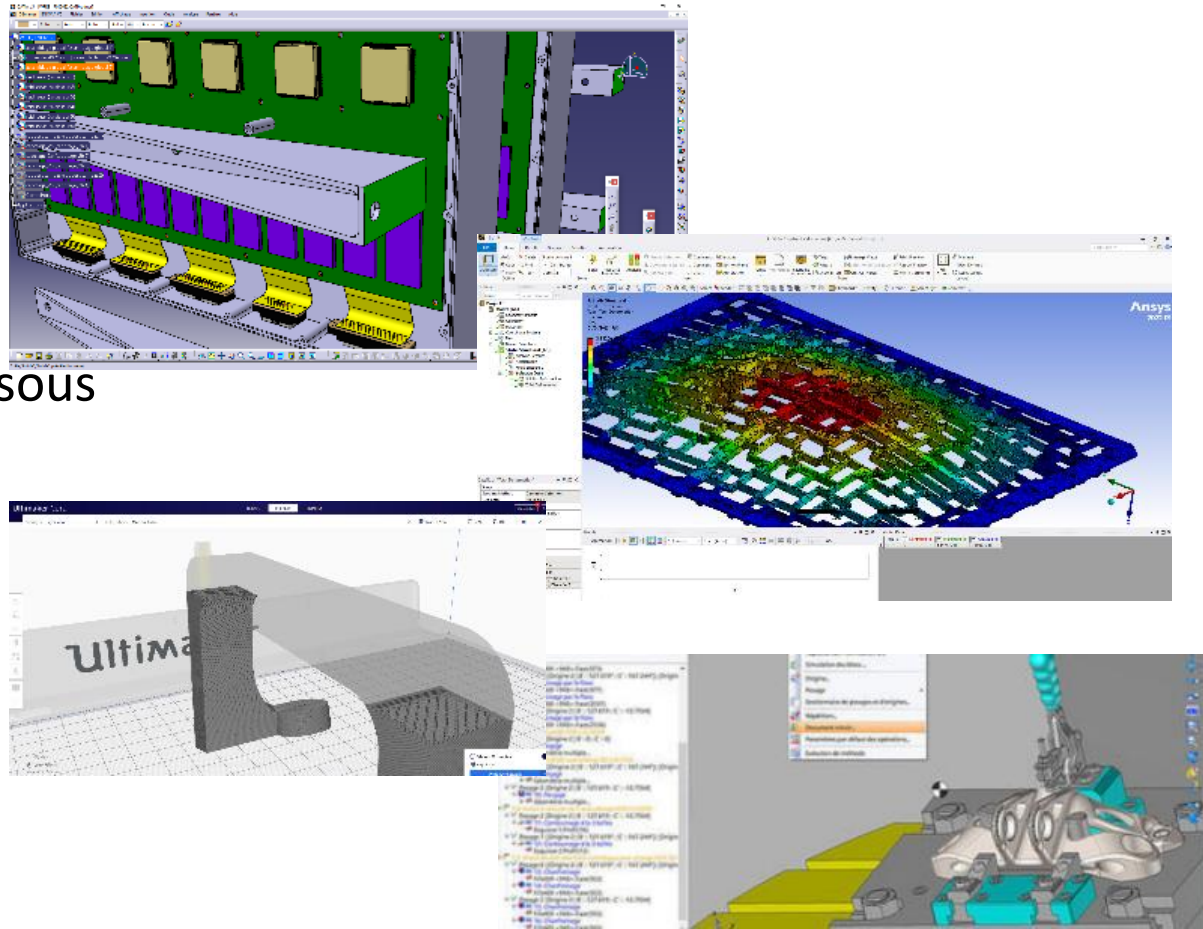
Frigo 1K à l'hélium



Virgo: Design en cours

Moyens logiciels

- CATIA V5 et passage à 3D Experience en cours
- Calculs par éléments finis sous ANSYS 2022 R1
- Impression 3D avec CURA
- FAO avec TopSolid



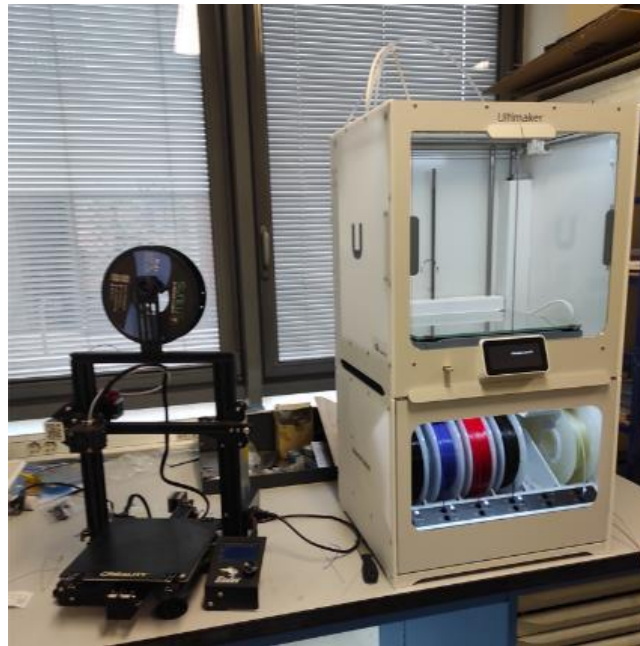
Moyens matériels 1/2

- 2 centres d'usinage 3 axes (DMG & Hermlé) pilotés par FAO TopSolid
- Tour semi-numérique Cazeneuve
- 2 fraiseuses conventionnelles
- 1 tour conventionnel
- Outillages complémentaires (taraudeuse, perceuses, ...)



Moyens matériels 2/2

- 3 imprimantes 3D
- Machine à mesurer tridimensionnelle numérique sous tente ISO 8 (projet d'évolution pour ISO8 prene et contrôle de température)





SERVICE INFORMATIQUE

L'équipe

- 22 agents dont 10 CDD
 - Permanents CNRS (9), UPC (3)
 - CDD : CNES (6), Labex (3), EOOSC(1)
- 4 à 5 départs / arrivées par an
- ~2.3 projets / agent en moyenne
- **groupe de pilotage : 5 agents**

Mouna Abdmouleh - IE CDD Labex
Philippe Bacon - IR CNRS
Nicolas Bellemont - IR CDD CNES
Antoine Boizard - IE CDD CNES
Alexandre Boucaud - IR CNRS
Cécile Cavet - IR CNRS
Pierre Chaniel - IR CDD EOOSC
Bernard Courty - IR CNRS
Fabrice Dodu - IR UPC
Rémi Fahed - IR CDD CNES
Hugo Jiménez-Pérez - IR CDD CNES
Natalia Korsakova - IR CDD CNES
Maude LeJeune - IR CNRS
Philippe Malbranque - AI CNRS
Alexandre Malecot - IE CDD Labex
Jennifer Pollack - IR CDD CNES
Denys Savchenko - IR CDD Labex
Martin Souchal - IE UPC
Françoise Virieux - IR CNRS
Pei Yu - IR CNRS
Paul Zakharov - IE CNRS
Sébastien Zappino - AI UPC

Les activités, les projets

Infra/services (8 FTE)

- Moyens du labo (4)
 - 300 postes, 200 users
 - 30 serveurs
 - grappe 1000 cpu
 - stockage 60To
- Projets (4)

Euclid CODEEN

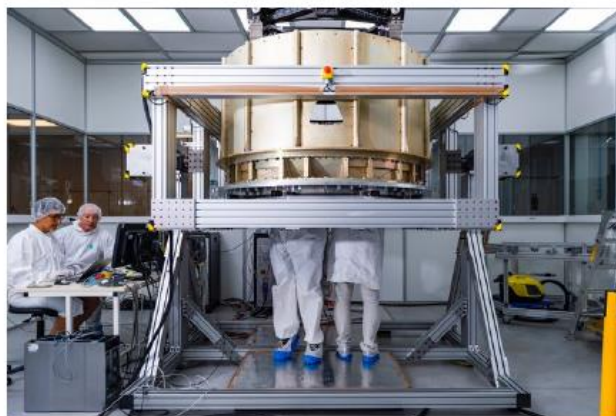
CTA redshift

LISA DDPC MMO

CTA-PHP

haute disponibilité, sécurité

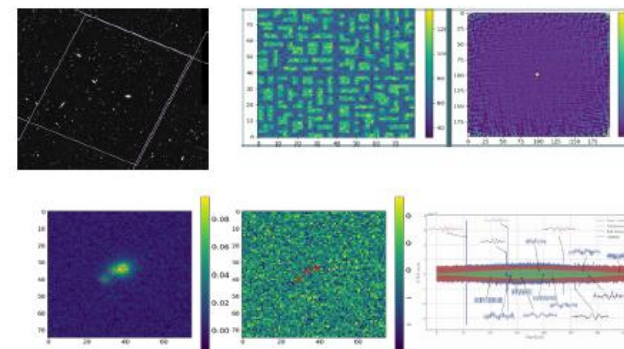
Acquisition/contrôle (3 FTE)



LSST DUNE CTA Athena
Igosat

haute résilience

Calcul / données (8 FTE)



LSST SVOM
LISA Euclid
MIMOSA

haute performance

Activités transverses et plateformes



- Formations et R&D (soutien IN2P3)
 - Conteneurs et calcul (computeops) : resp. M. Souchal
 - Machine learning : co-resp. A. Boucaud
- DANTE (Ile de France)
 - Cluster de prototypage APC
 - Cluster CPU/GPU IPGP
- Science ouverte
 - MultiMessenger Observatory
 - Gammapy
- Autres projets de mutualisation (UPC)
 - Pole spatial
 - DiiP

Actions de formation menées en 2021

- 01/2021 ANF User Support Tools for HPC: TP Conteneurs, M. Souchal
- 06/2021 CNRS lectures: Fondamentaux du Machine Learning, A. Boucaud
- 07/2021 AI DevTalks INRIA : Containers for science, M. Souchal
- 10/2021 ANF Ecole informatique IN2P3: Qualité logicielle, A. Boizard
- 11/2021 Ecole AstroInfo 2021 : deep learning courses and hackathon, A. Boucaud

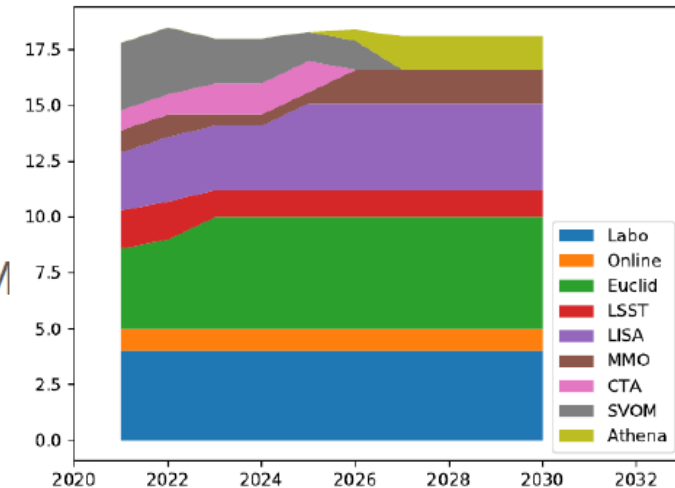
Prospective à 3 / 5 ans

Activités 2023-2030+:

- Pipelines en production et analyse des données (LSST/Euclid/SVOM)
- Plateforme CTA-PHP en production
- LISA adoption : DDPC design -> construction

Equipe:

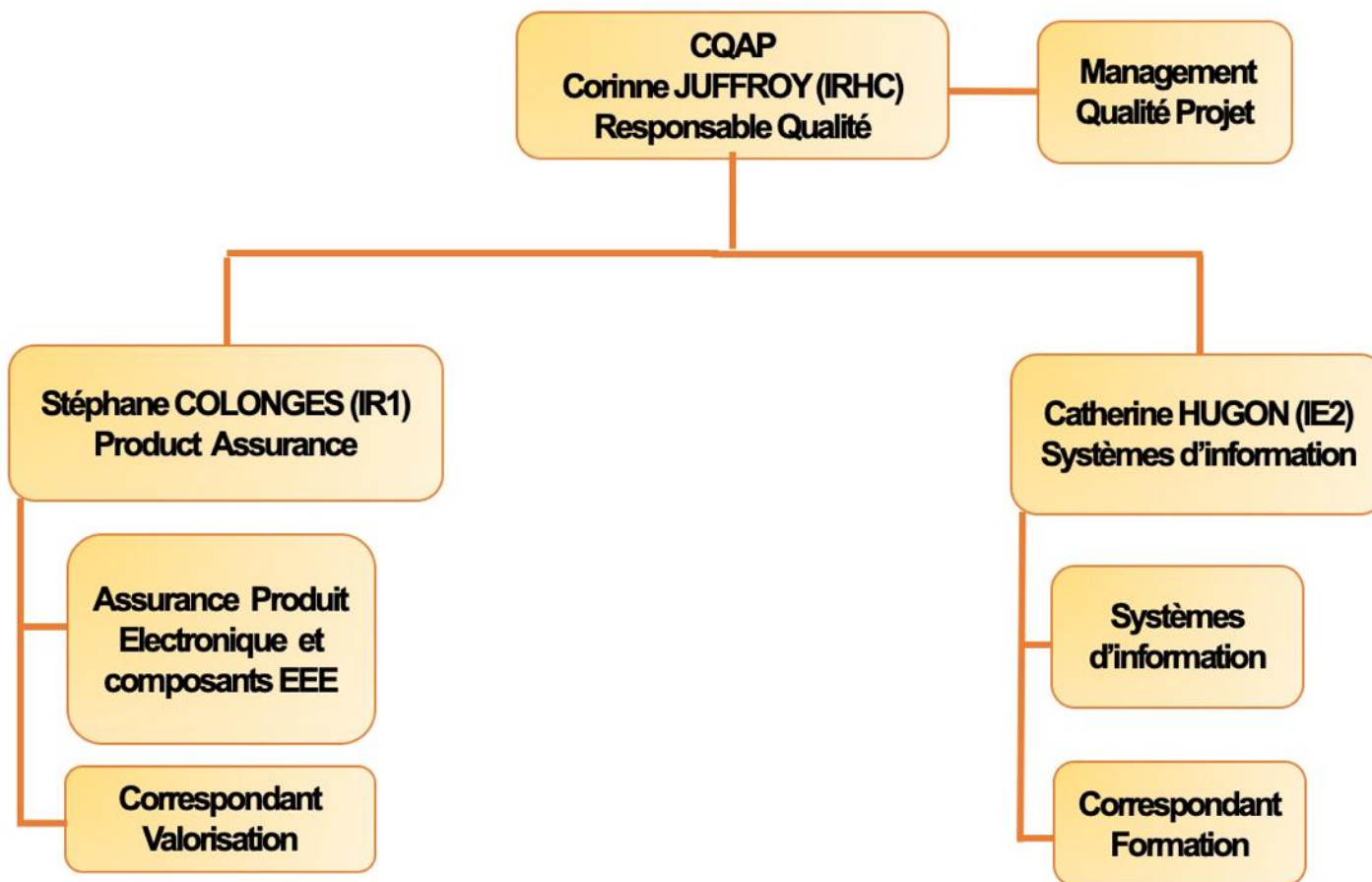
- Il est critique de maintenir les effectifs
- Attractivité des CDD
- Stabilisation des CDD (CTA, Euclid, LISA, SVOM)



Cellule Qualité et Aide aux Projets

Corinne Juffroy

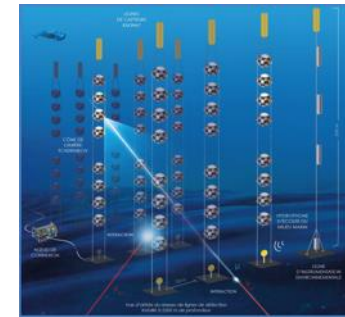
Cellule Qualité et aide aux projets



Implication dans les projets

- **CTA / NectarCam**

- Responsable RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) pour NectarCam
- Développement d'outils logiciels d'analyse de fiabilité pour mise à disposition à la communauté CTA
- Qualification de composants électroniques
- Analyses de fiabilité des composants.

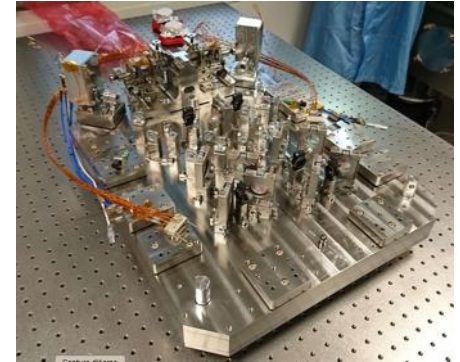


- **KM3Net**

- Responsable RAMS pour le projet KM3NET
- AP développement unité de calibration
- Gestion activités qualité pour la collaboration KM3Net (CDD à venir) (gestion documentation et configuration, mise à jour base de données)

Implication dans les projets

- **LISA :**
 - Gestion documentaire et de la configuration
 - Activités Qualité en AIT et Test Review Board (TRB)
 - Propreté contamination
- **ATHENA instrument X-IFU**
 - Responsabilité Assurance Produit Electronique (AP)
 - Gestion documentaire
- **Responsabilité Comité de Pilotage réseau QeR CNRS**
- **Portage ANF Assurance Produit**
- **Participation active au groupe de travail Fides**



Faits marquants en Assurance Produit

Compétences

Compétences spécifiques en Qualité AIT/AIV :

La CQAP a acquis une solide expérience en AP sur les projets spatiaux et spécialement en AIT/AIV (Assemblage, Intégration, Tests, Vérification).

Compétences spécifiques en analyse de fiabilité composants:

Expertise en ingénierie fiabilité ainsi qu'en qualification d'équipements électroniques.
Compétence unique à l'IN2P3

Recrutement

- CDD IE Qualité 2 ans KM3Net (en cours) + Pérennisation

Feuille de route technique dynamique et motivante

APC reste vigilant

- à maintenir et faire évoluer les compétences pour être prêt à tenir les engagements
 - à rester un laboratoire à compétences d'ingénierie spatiale reconnu
 - à faire évoluer les niches technologiques et plateforme
-
- renfort en instrumentalistes, cryogénie, optique et assurance produit
 - maintien en informatique, mécanique et électronique / microélectronique