



# ACTIVITÉS EN SALLE BLANCHE AU DPNC

*Fête de Noël du DPNC, Décembre 2016*

*D. Ferrère*

## Les types d'activités:

- **Détecteurs au silicium:** ATLAS SCT/IBL, AMS, DAMPE, TT-PET
- **Détecteurs utilisant des PMs et SiPMs:** Polar, CTA et R&D HERD (projet spatial chinois)

## Les intérêts d'être en salle blanche:

- Travaux dans un **environnement propre** avec des **protections antistatiques** dans un environnement à **température et humidité stabilisées**
- Une capacité de R&D avec **équipements « Hi-tech »** tels que: probe system/station et le banc de test TCT (Transient Current Technique)
- **Assemblage de très haute précision:** outillages spécifiques ou « flip-chip »
- Des activités de production **wire bonding ou micro-câblage** (ATLAS SCT, AMS, IBL, DAMPE, ...)
- Activités de **contrôle et d'assurance qualité** (Chambre climatique, métrologie, « pull-tester »)
- Des activités **d'inspection** (Microscope à fort grossissement avec ou sans caméra digitale)
- Des activités **d'intégration mécanique** (AMS, IBL, Polar, DAMPE, CTA ...)
- **Tests électriques et mise en service** (commissioning)



**Personne de contact au quotidien** (organisation, consommables): Coralie

**Personne de contact au sein du DPNC:** Didier

## **Les groupes techniques:**

- Mécanique: Coralie, Franck et occasionnellement Laurent et Sebasien
- Electronique: Gaby, Javier et occasionnellement Daniel, Stéphane, Yannick

## **Les groupes de recherche et utilisateurs principaux** en ce moment:

- ATLAS, CTA, DAMPE, Mu3e, TT-PET
- Avec comme contact principal (liste évolutive en fonction des projets en cours):
  - ATLAS: M. Benoit
  - CTA: M. Heller
  - DAMPE & R&D HERD: P. Azzarello
  - Mu3e: A. Damyanova
  - TT-PET: E. Ripiccini



# Les salles blanches

~200 m<sup>2</sup> de surface de travail répartie en 5 salles

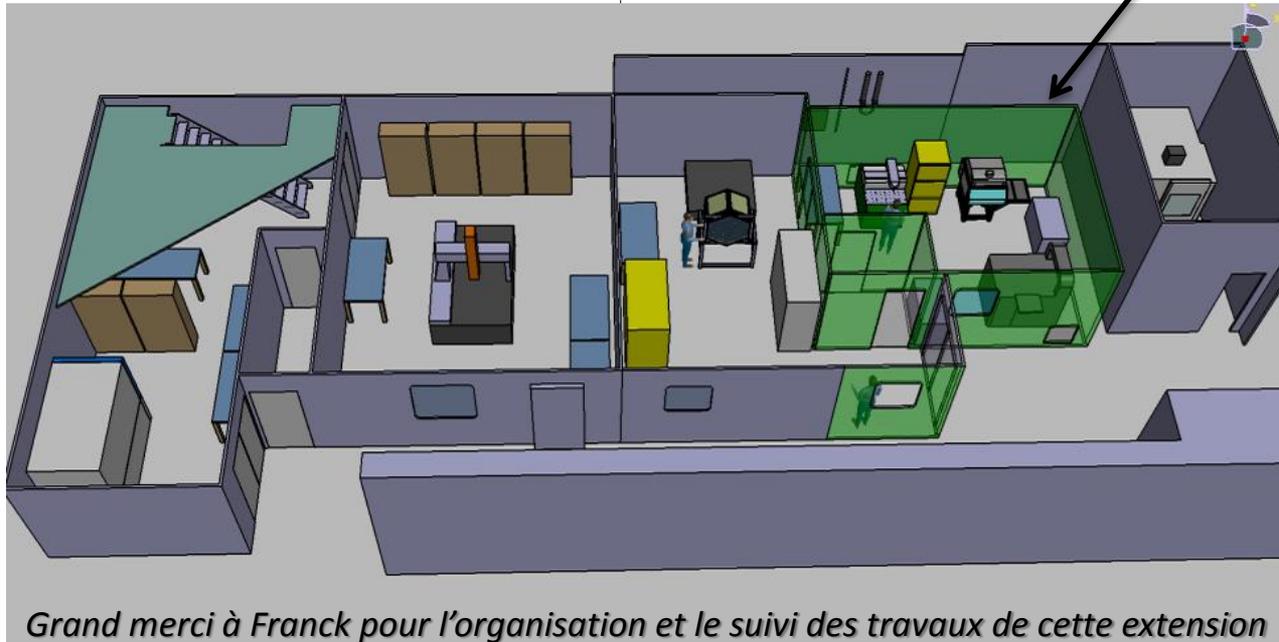
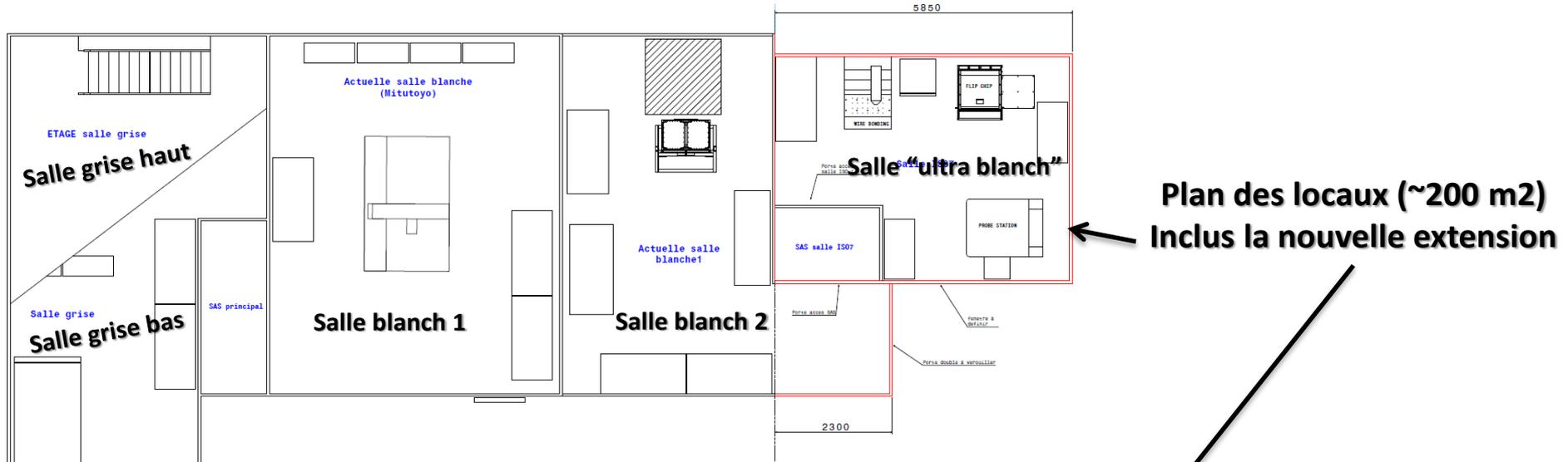
Extension cette année

Salle	Surface [m <sup>2</sup> ]	Classe <sup>+</sup> ou [part./m <sup>3</sup> ]	Activités
Ultra blanche	36	1000	Wire bonding, pull test, flip-chip, probe system, inspection, stockage sec
Blanche 1 (métrologie)	40	10000	Métrologie (Mitutoyo), assemblage mécanique de précision, inspection, stockage (limité)
Blanche 2 (intégration)	47	10000	Métrologie (MicroVu), assemblage mécanique, intégration, inspection et test après intégration, stockage sec, nettoyage de surface par plasma
Salle grise bas	35	100000 (non filtré et non pressurisé)	Chambre climatique (géante), tests électriques, inspections, système à pointe
Salle grise haut	45	100000 (non filtré et non pressurisé)	Chambre climatique (petite), flux laminaire, banc de test TCT avec laser, système à pointe (mini), microscope (x500), inspection, tests électriques, stockage

<sup>+</sup> particules/m<sup>3</sup> selon norme ISO 14644-1

*NB: Pour information les mesures effectuées récemment ont montré que la classe de propreté est très bien respectée mais dépend aussi de l'utilisation et du nettoyage/propreté*

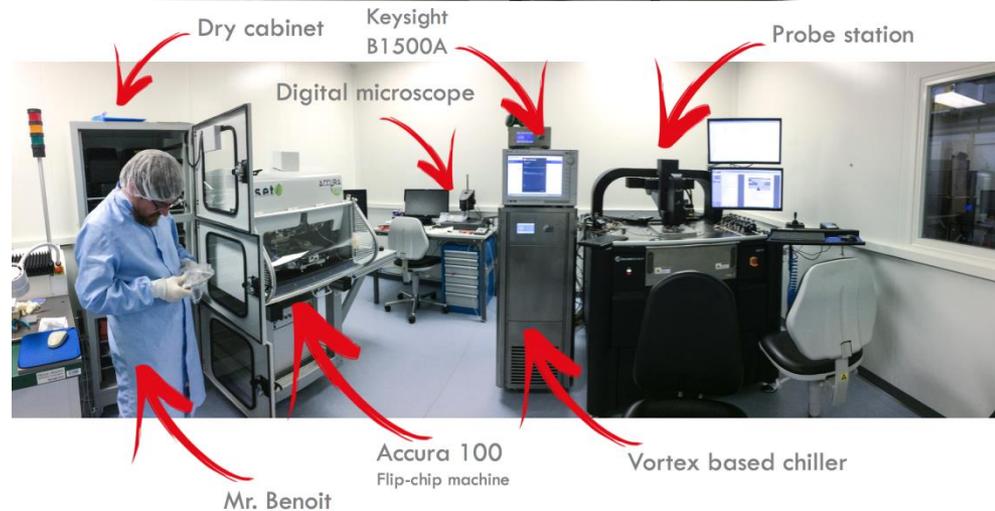
# Les salles blanches – Plan des locaux



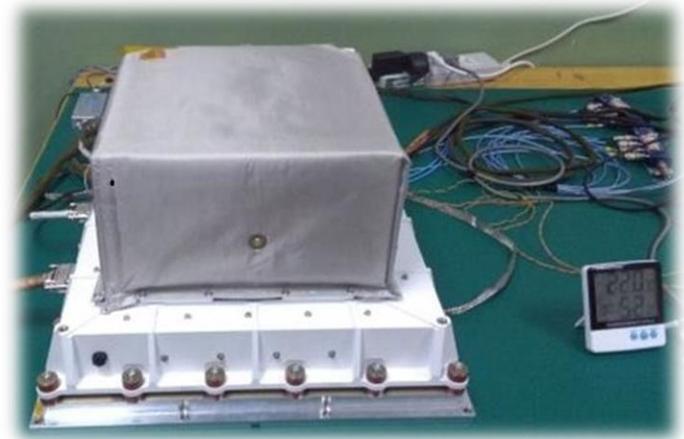
Grand merci à Franck pour l'organisation et le suivi des travaux de cette extension

# Les salles blanches - Extension

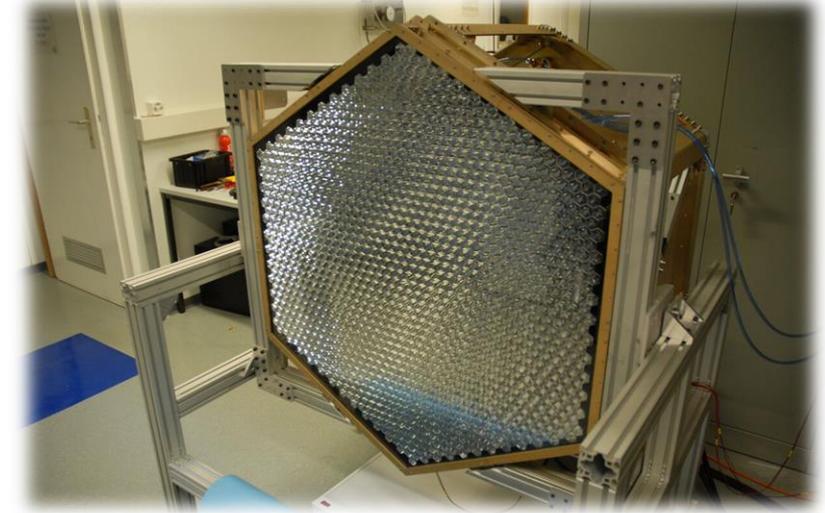
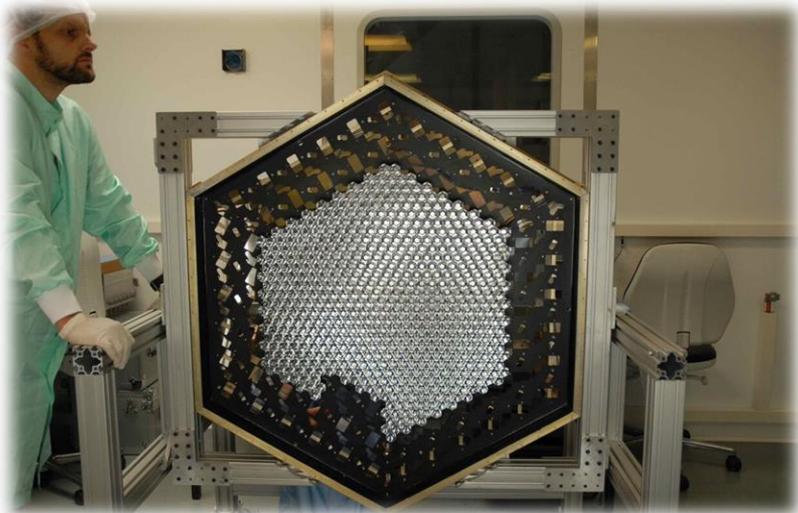
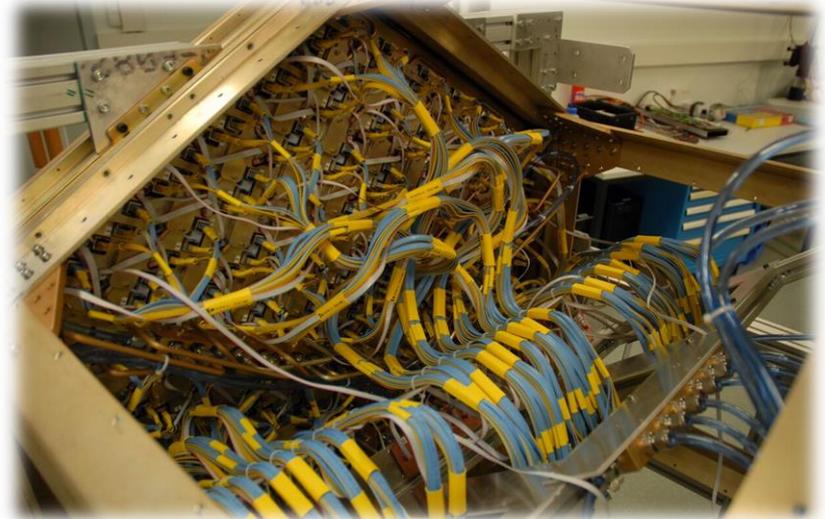
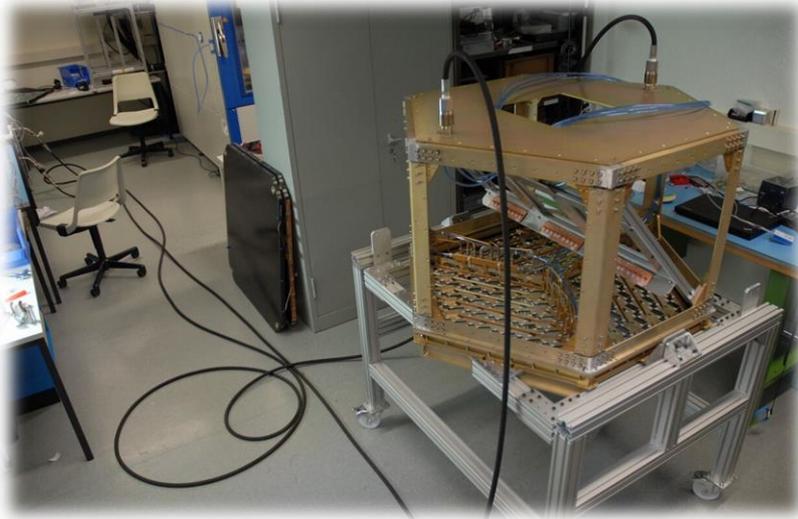
- Une grande partie du coût de construction a été réduit grâce à la récupération des cloisons (merci au projet Espresso – Observatoire de Genève)
- Environ 36 m<sup>2</sup> en plus avec une classe de propreté supérieure (1000)
- Travaux effectués cet été (suivi par Franck) et finis et salle livrée en Septembre pour la réception de la probe station



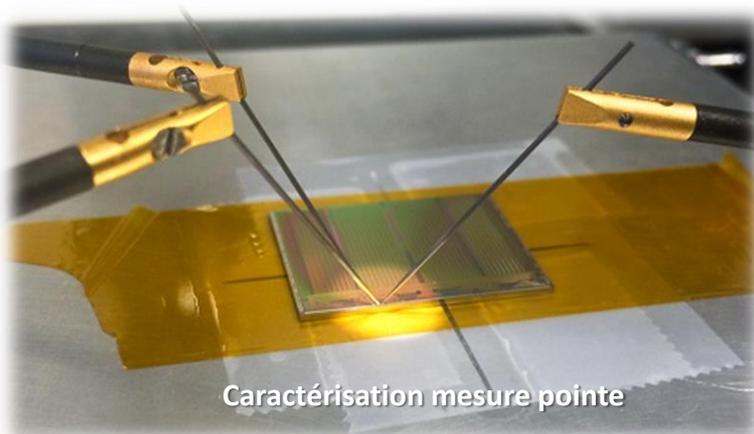
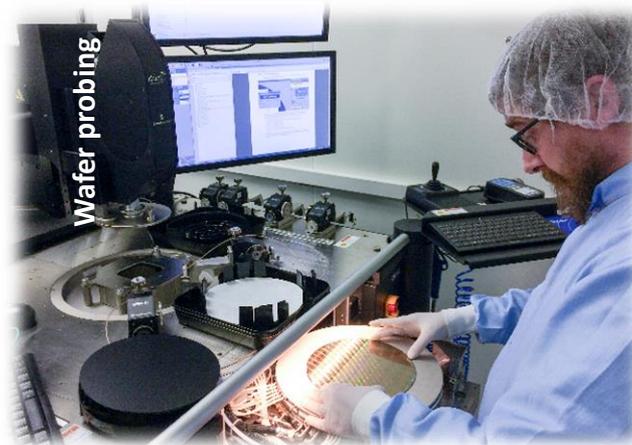
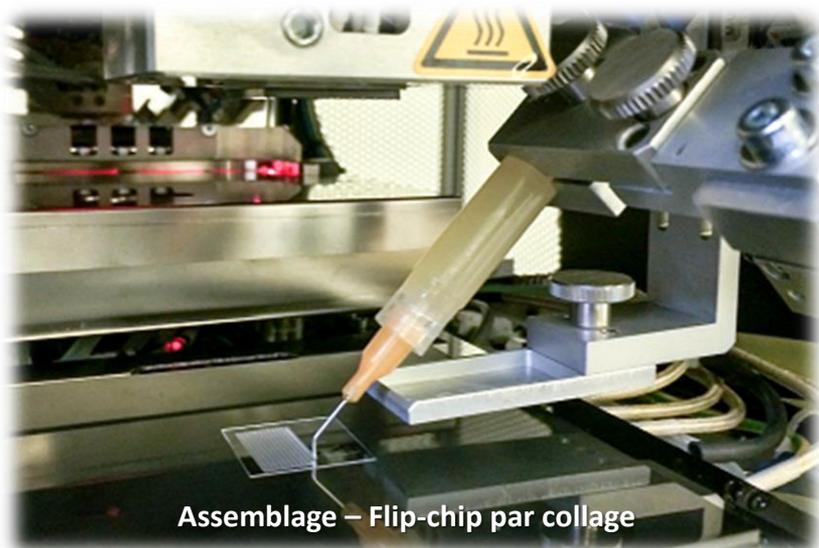
- **CTA - 1<sup>er</sup> télescope en cours de qualification**
  - Intégration de modules et de l'électronique et tests
  - Intégration mécanique
  - Tests de validation de la caméra
- **ATLAS ITK – R&D**
  - Assemblage avec la flip-chip
  - Assemblage sur PCB et wire bonding d'échantillons
  - Caractérisation CMOS avec le banc de test TCT et la miniature probe station
- **Polar**
  - Tests électriques (démonstrateur)
- **DAMPE / R&D HERD**
  - Préparation pour tests faisceau
  - Tests de caractérisation SiPM
- **TT-PET**
  - Installation en cours ou à venir d'un banc de mesures avec source



**Le télescope CTA développé à l'Université a démontré des performances et un avancement convaincant et permet d'avoir un rôle de leadership dans le futur**



Principalement du R&D avec la technologie CMOS soit hybride avec couplage capacitif soit monolithique en substitution des détecteurs conventionnels au Si de type « planar »



STK (Si Tracker)  $\sim 7\text{m}^2$  est fait de 6 plans de silicium intercalés avec des couches d'absorbeur en Tungstène

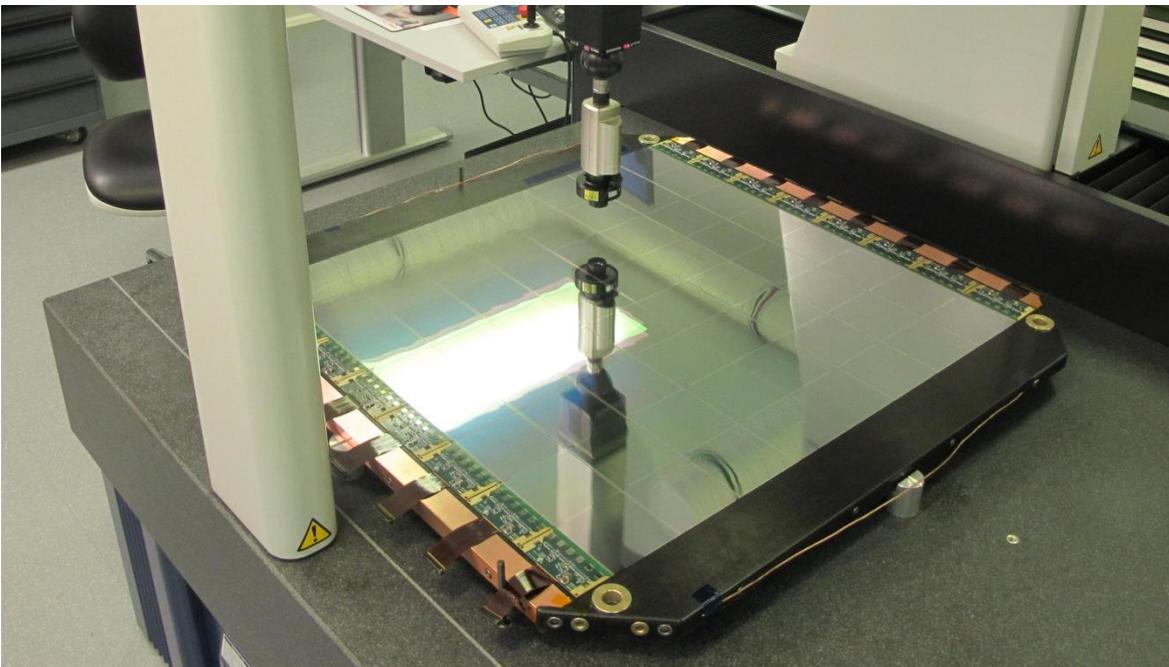
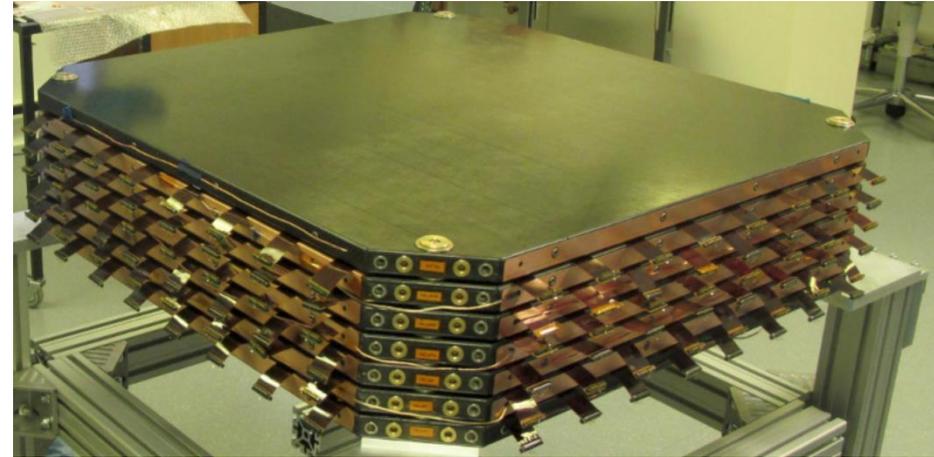
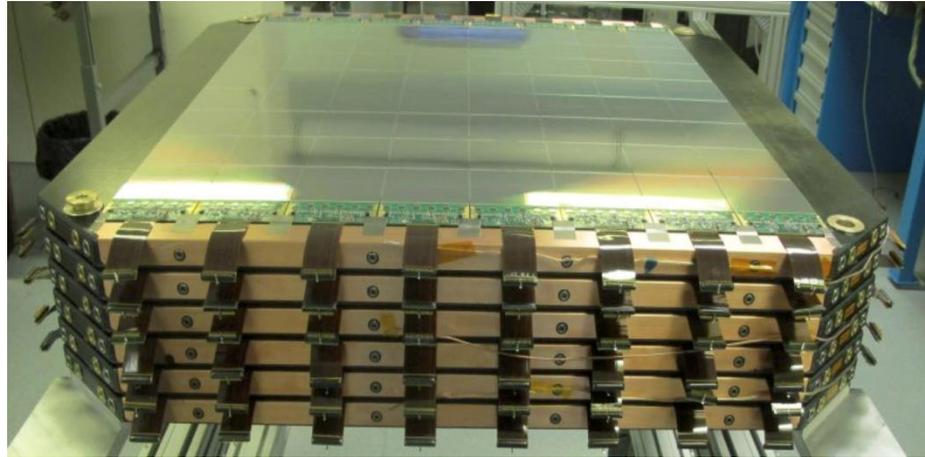
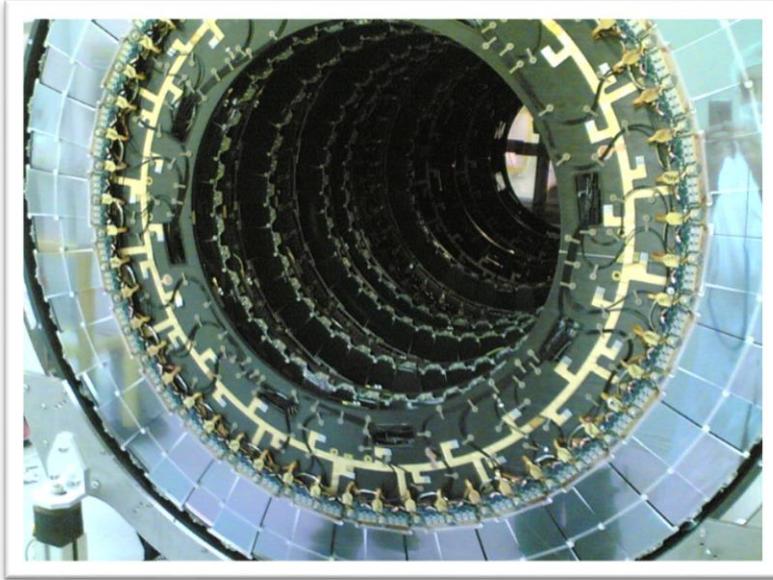


Illustration typique de l'utilité de nos équipements en salle blanche

Plan STK en cours de métrologie sur la nouvelle CMM (Mitutoyo)

DAMPE a été lancé le  
17 décembre 2015

# Autres exemples de bel accomplissement grâce aux salles blanches



**ATLAS SCT: ~700 modules produits**

**AMS: production d'échelle et intégration**



**ATLAS IBL: Production d'échelles (staves)**



Bonnes fêtes à tous



Joyeux Noël

