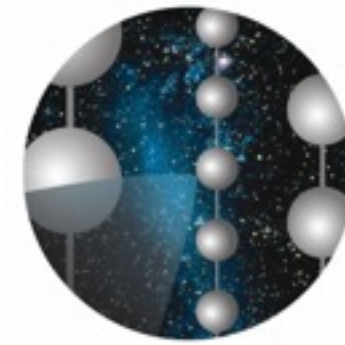


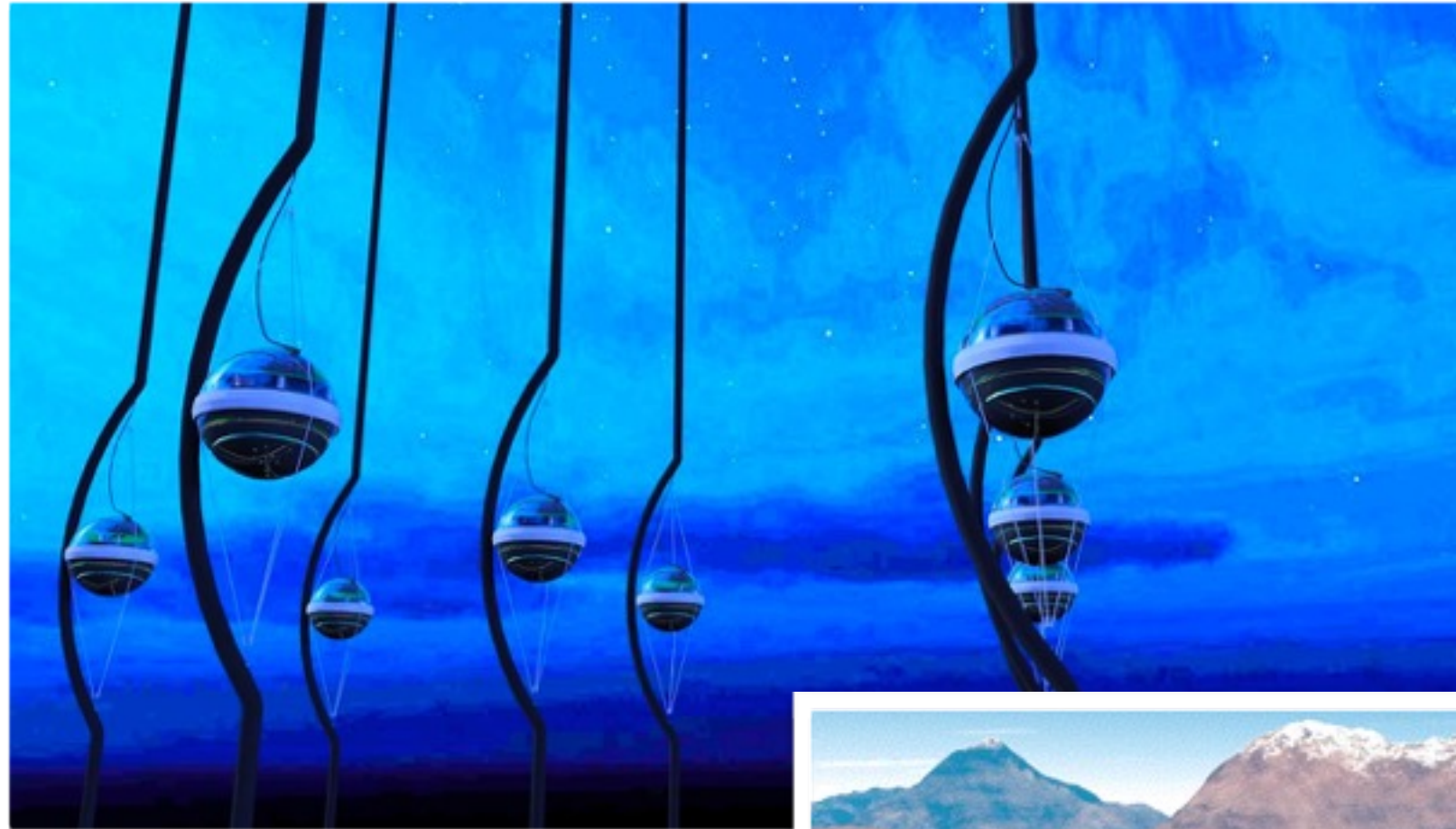


UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DES SCIENCES



IceCube



IceCube

Cherenkov
Telescope Array

Année 2015



Le groupe

CTA



Mimmo



Isaac



Alessio



Enrico



Matthieu

Étudiants

David, Nicolas

Groupes techniques:

Franck, Coralie, Laurent, Maxime, Maarten
Yannick, Stéphane, Gaby, Javier



Teresa



Rameez



Asen

IceCube

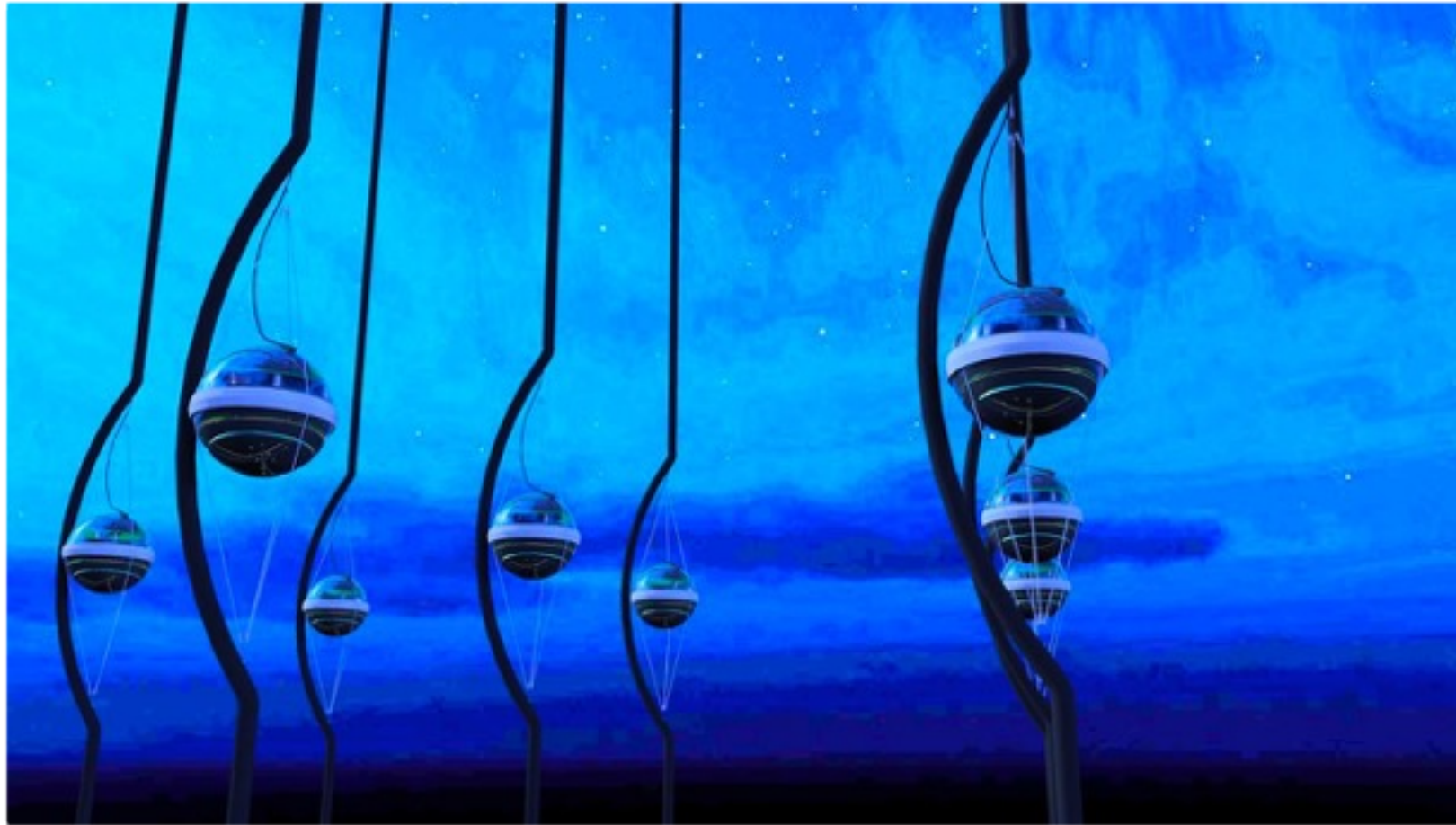


Tessa



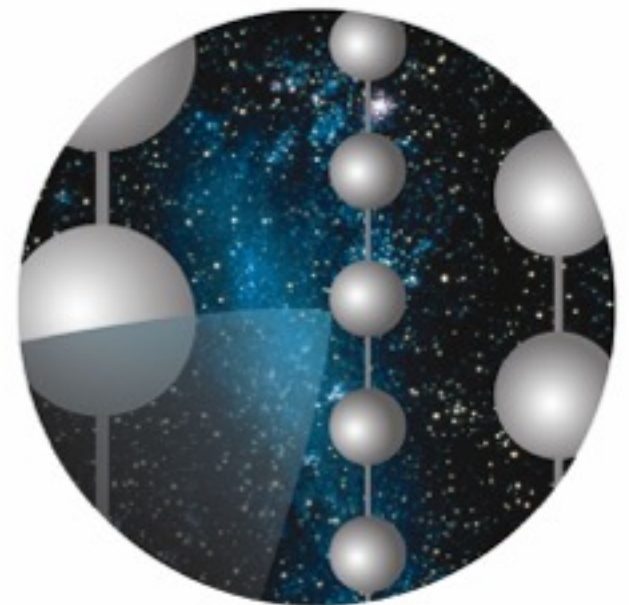
**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

FACULTÉ DES SCIENCES



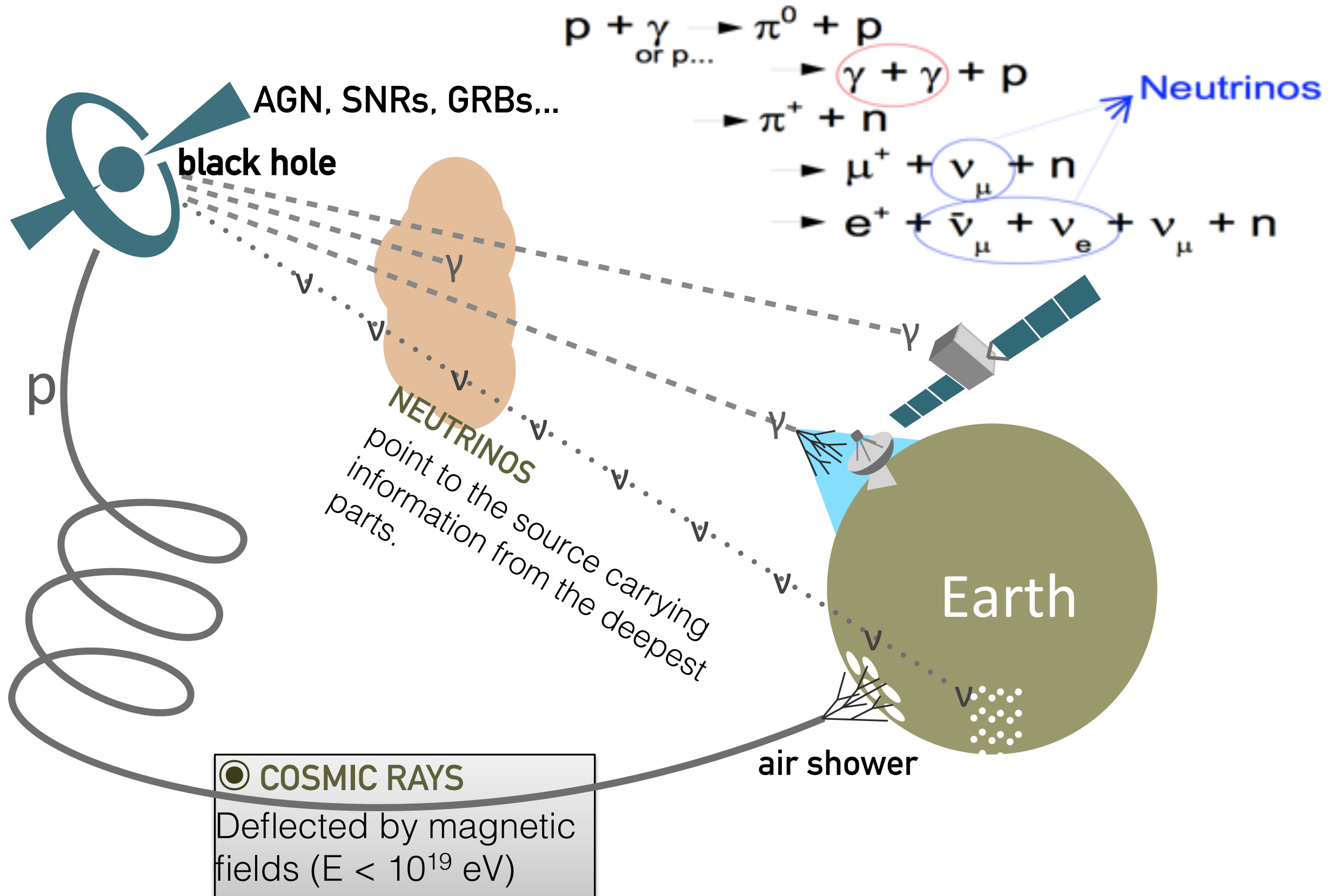
Année 2015

IceCube



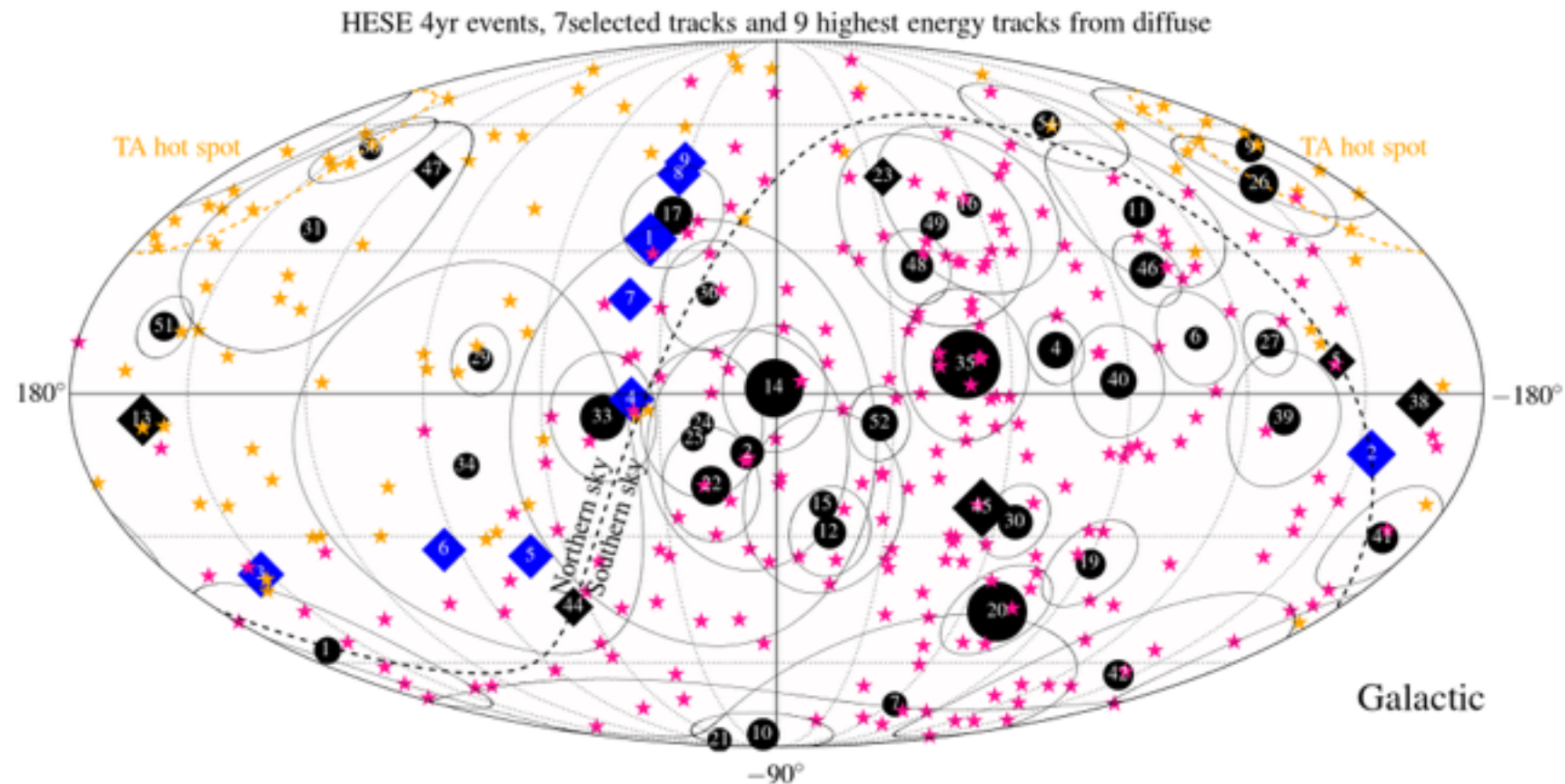
IceCube

Multi-messenger approach



Multi-messenger approach

Is there a correlation between UHECR and IceCube astrophysical neutrino flux events ?



Etoiles orange: Telescope Array UHECR
Etoiles magenta: Auger UHECR

Asen

Cascade HESE: Points noirs cerclés

- Energie: taille du point
- Incertitude angulaire: rayon du cercle
- Nombre d'evt HESE: chiffre

Traces de Haute Energie: Diamants

- Energie: taille du diamant
- Noir: traces HESE sélectionnées
- Bleu: Traces diffuses

The significance found is just below 3σ

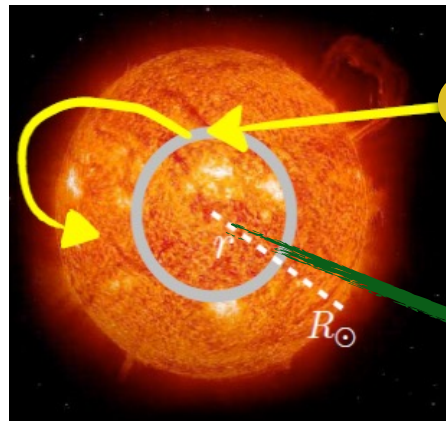
subm. to JCAP [arXiv:1511.09408]

WIMP Capture and annihilations in the Sun



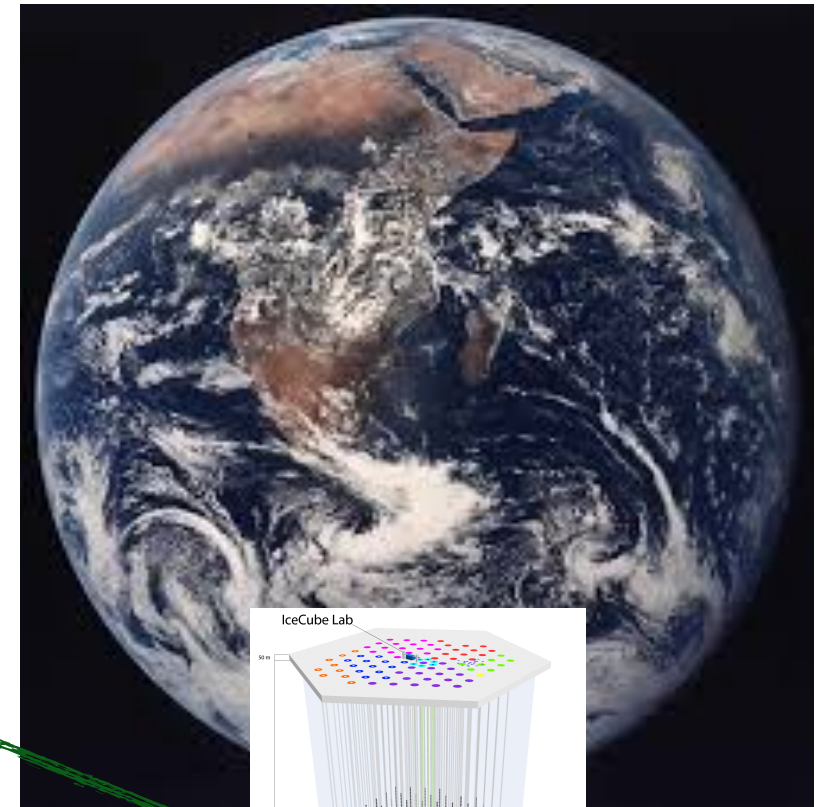
IceCube

Rameez



WIMP

v



WIMP scatters off nuclei in the sun and get captured

Pair annihilate at the center to produce SM particles including neutrinos

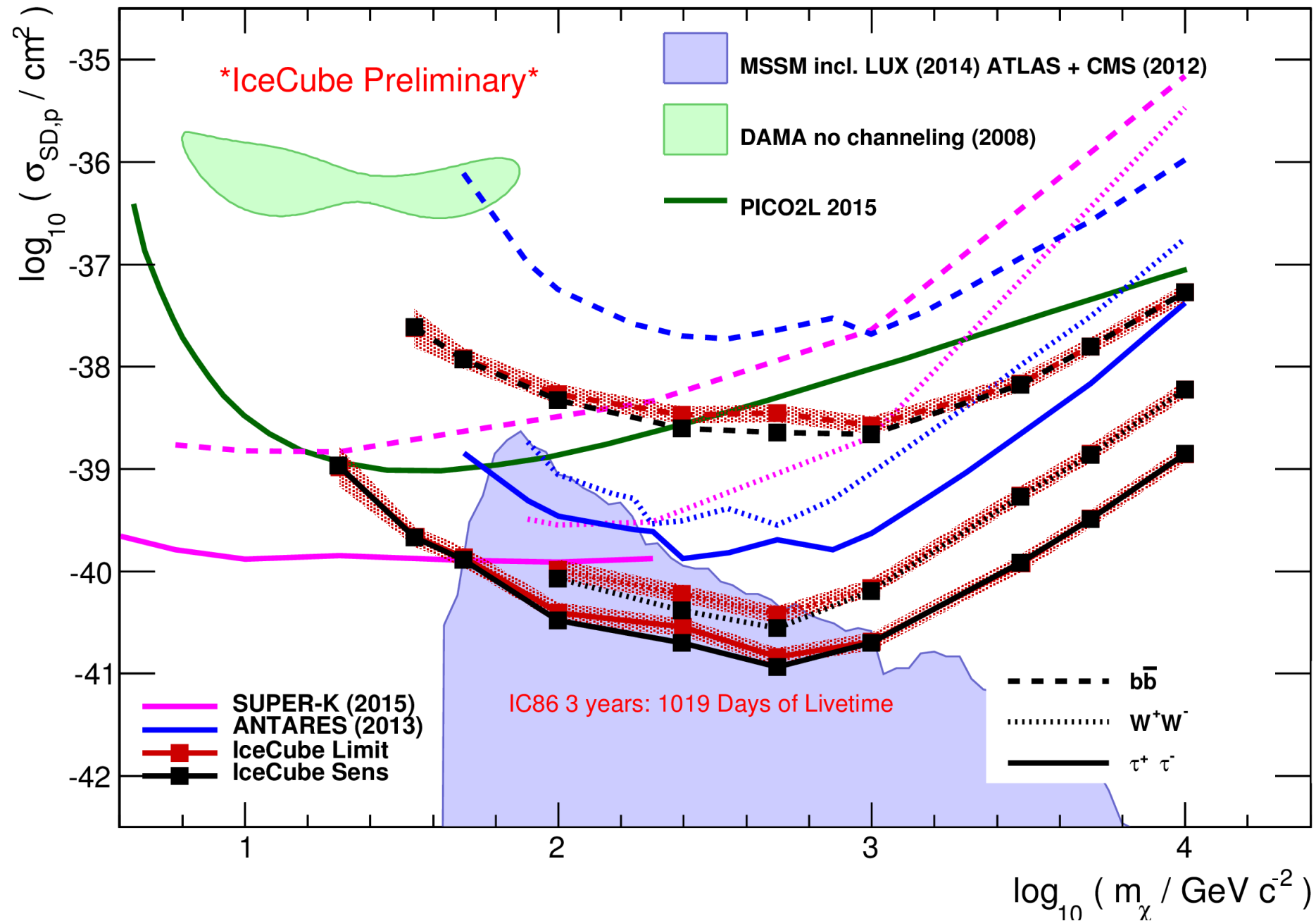
- Complementary to accelerator, direct and other indirect searches
- Sensitive to WIMP-nucleon scattering, like direct detection experiments, due to capture -annihilation equilibrium
- Sun is hydrogen → more signal for spin-dependent WIMP Nucleon scattering

A search using 1041 days of IceCube data



Paper in preparation & ICRC2015 (1209)

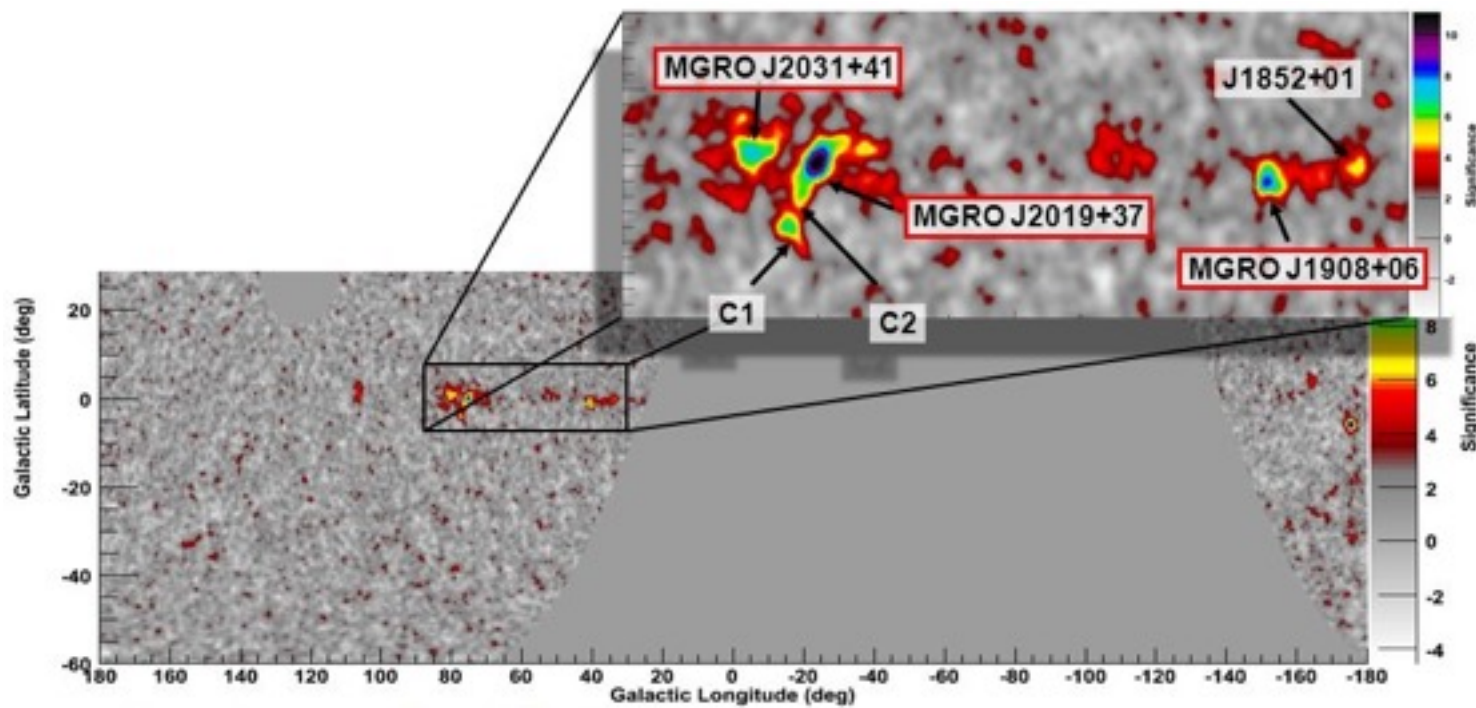
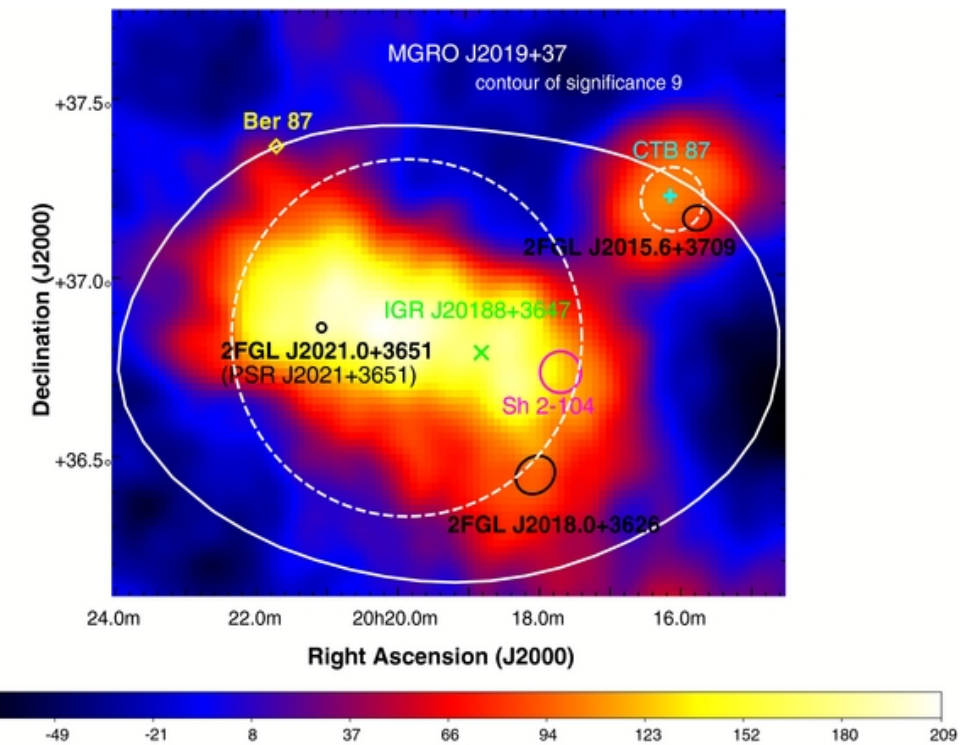
Rameez



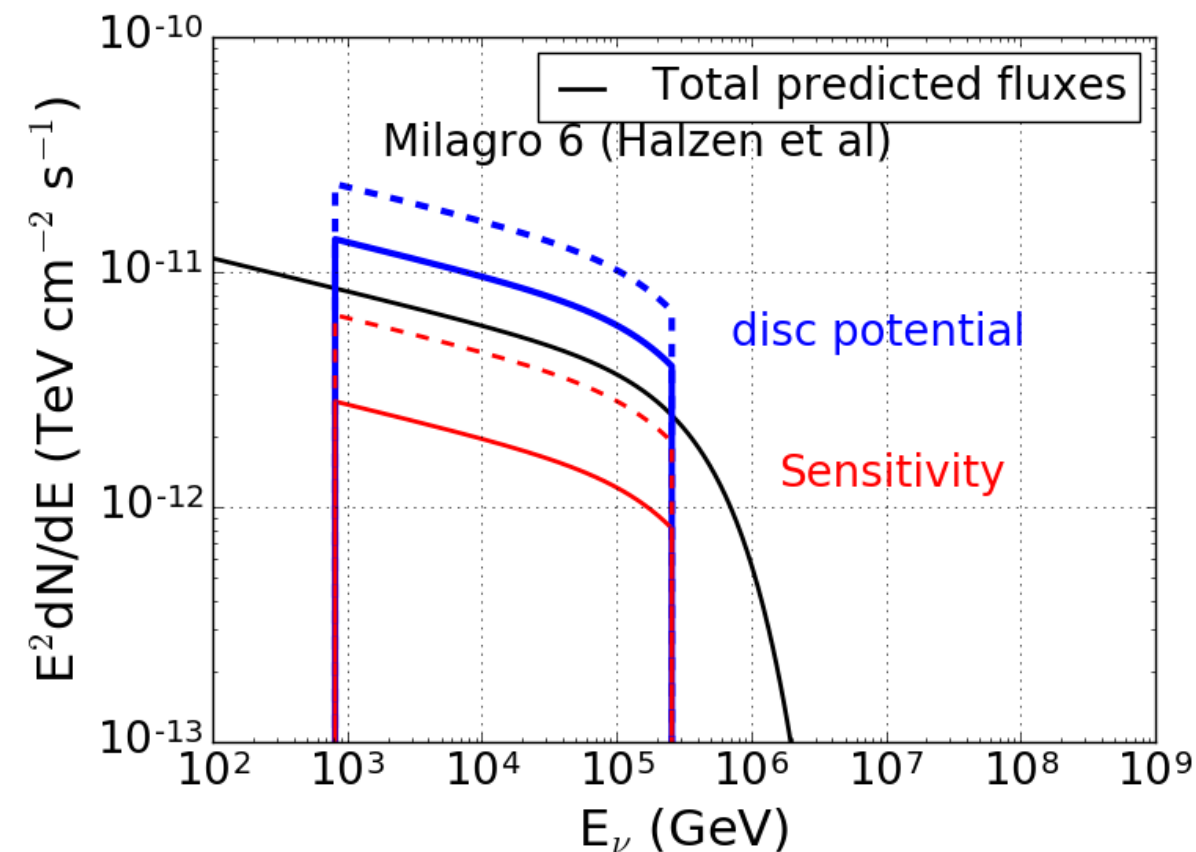
- Most stringent limits on SD WIMP Nucleon Cross section above 80 GeV
- Order of magnitude lower w.r.t to previous searches at high energies.

Stacked Search for Galactic Point Sources

- IceCube now has 7 available years of data to apply to a Galactic Stacked Search for point sources
- The Most promising search of previous years was a selection of 6 Milagro sources.



This search is being repeated along with other SNR catalogs with 3 more years of data providing unprecedented levels of sensitivity.





**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

FACULTÉ DES SCIENCES

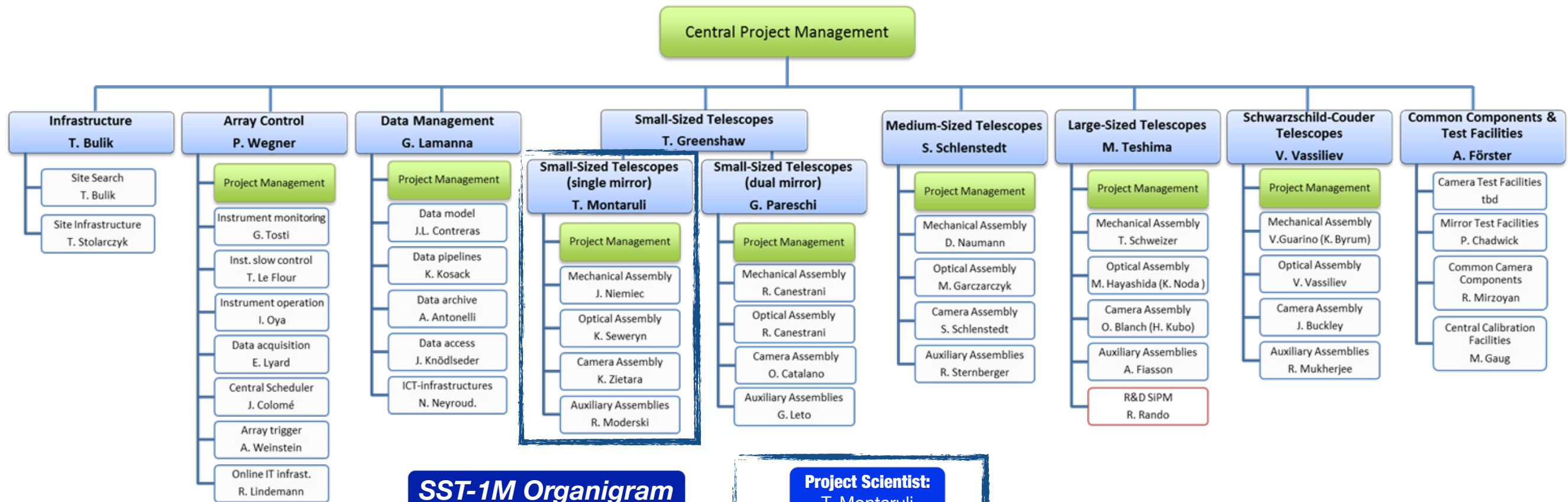


Cherenkov Telescope Array

Année 2015



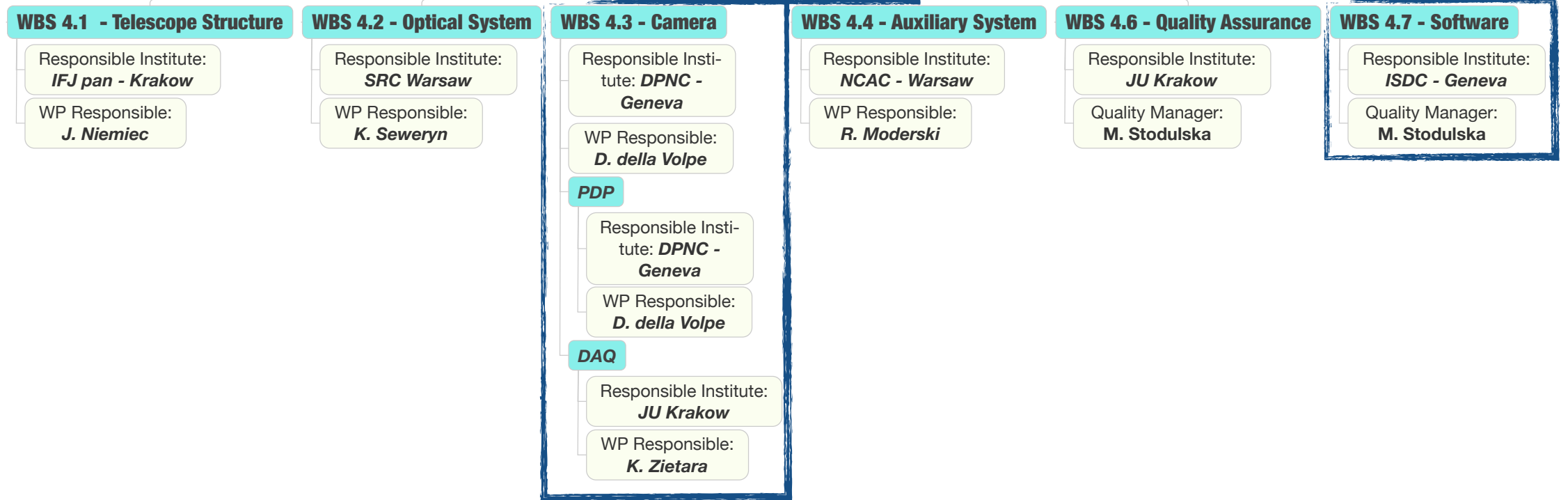
Place du DPNC au sein de CTA

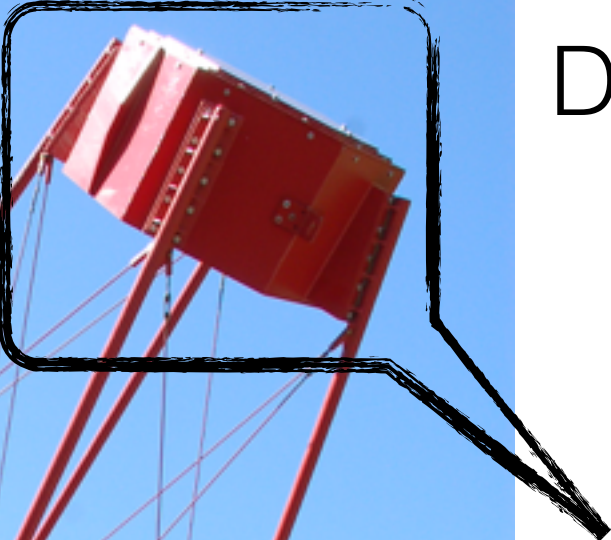


SST-1M Organigram

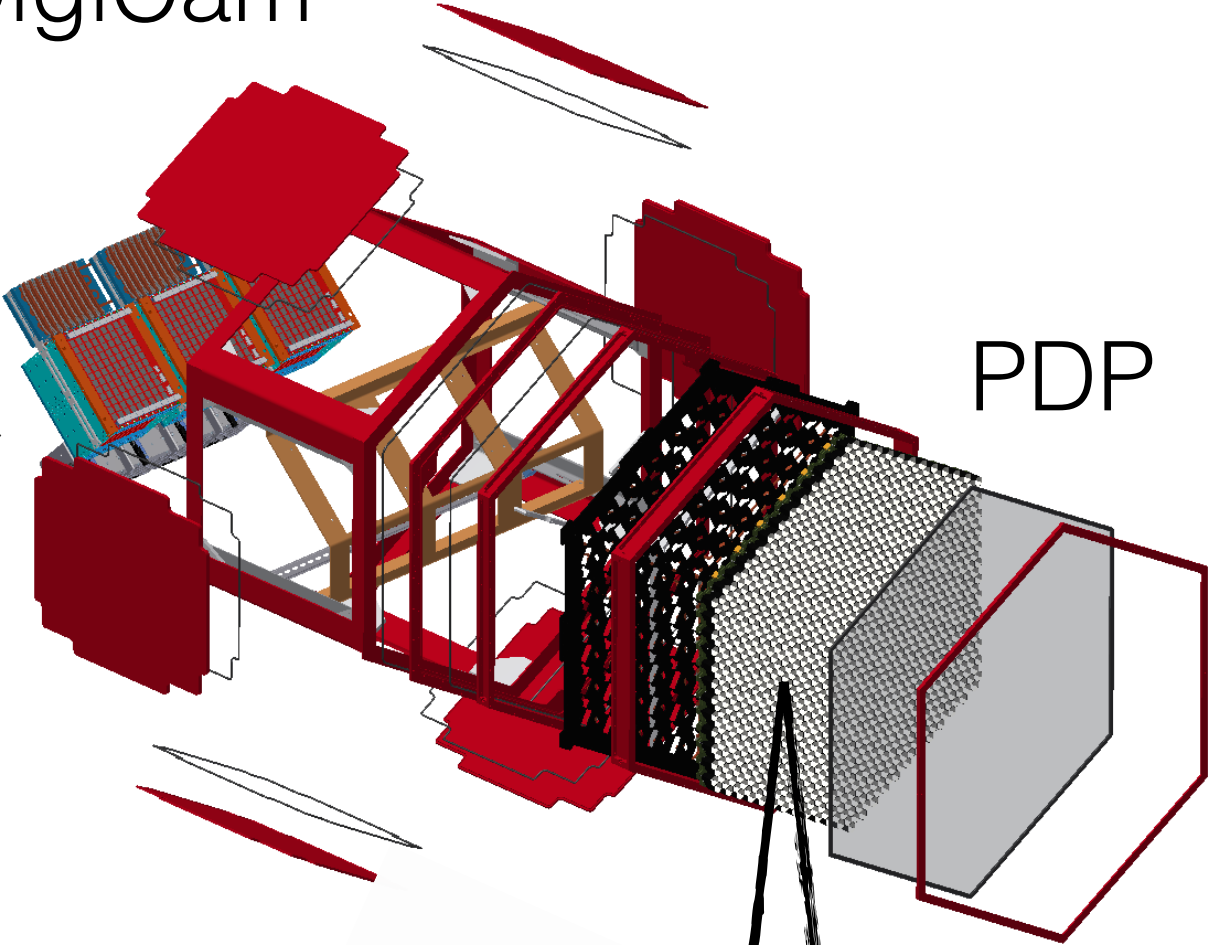
Project Scientist:
T. Montaruli

WBS 4.5 Project Manager:
D. della Volpe

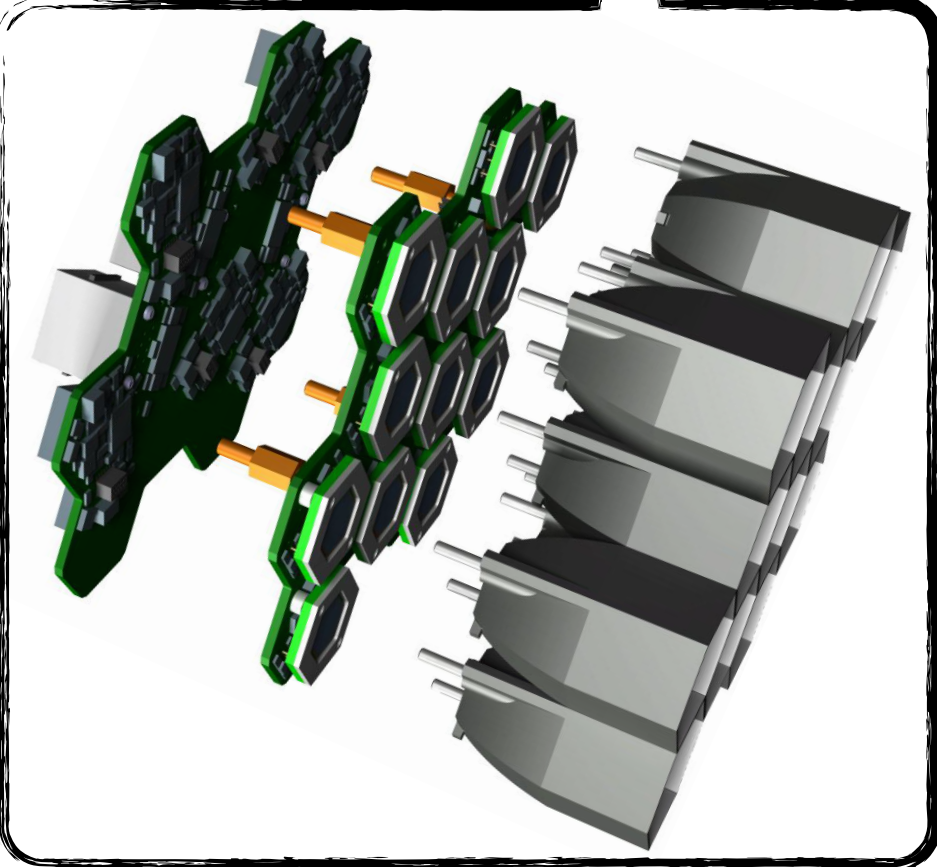




DigiCam



PDP



La structure télescope

- Structure inaugurée en **Novembre 2013**
- Fonctionnement plus de 3 fois par semaine de 15min à 3h par jours



- Miroirs systèmes de positionnement installés
- Conformité foudre, mise à la terre, EMC


Les 3 derniers miroirs ont été livrés il y a 2 semaines

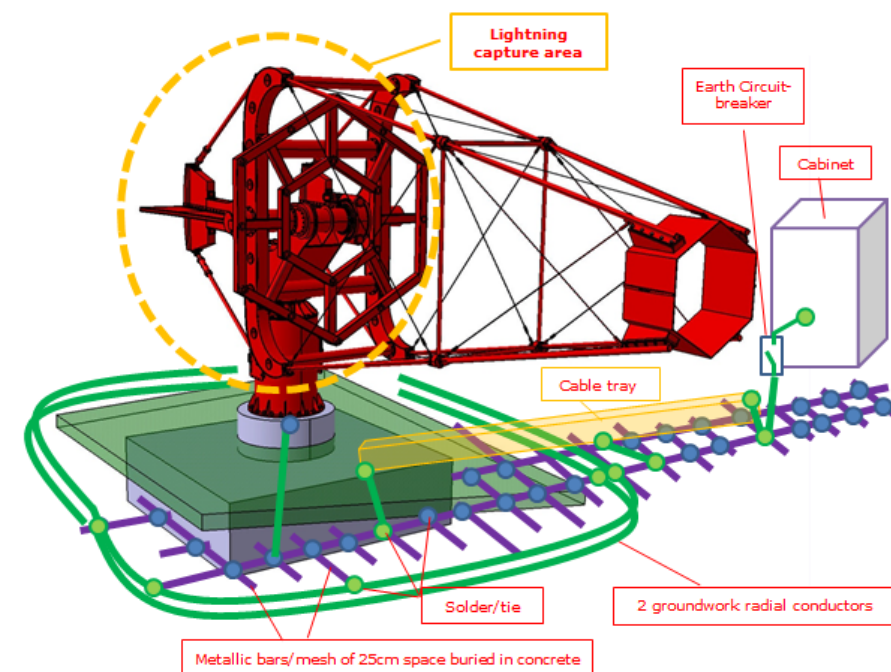
Lightning protection of a Cherenkov telescope

Faculté des Sciences de Genève - DPNC

To Mr Yannick FAVRE
Copy to Mr. Domenico DELLA VOLPE

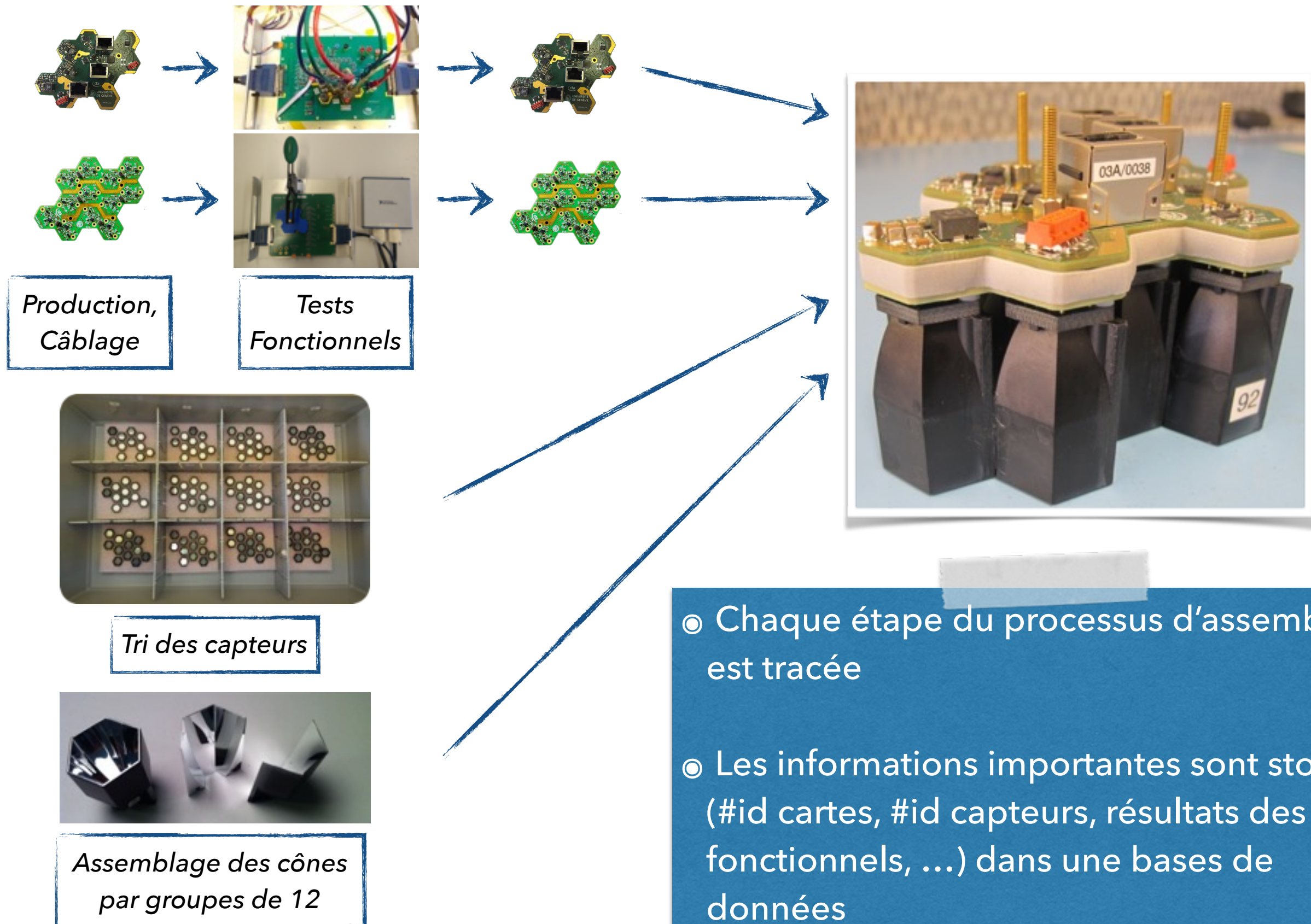
APPROUVE

Report No.	15-006E-AC		
Author	Controller	 AEMC 86 rue de la Liberté 38 180 SEYSSINS Tél : 04 76 49 76 76 Email : a.charoy@aemc.fr	
Name	Alain CHAROY		Claudine FRIER
Date	03/27/2015		03/27/2015
Visa	<i>AP</i>		✓

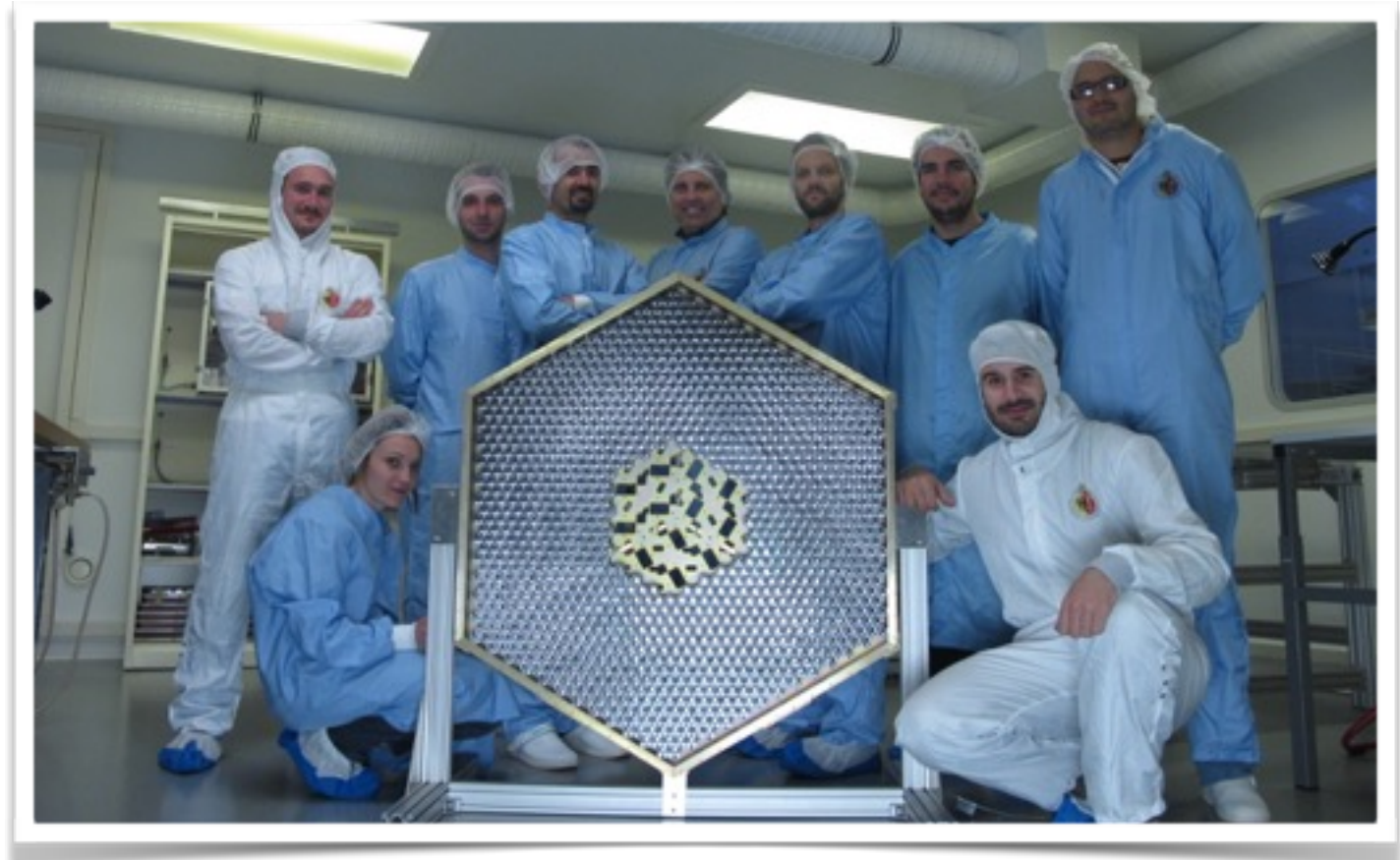
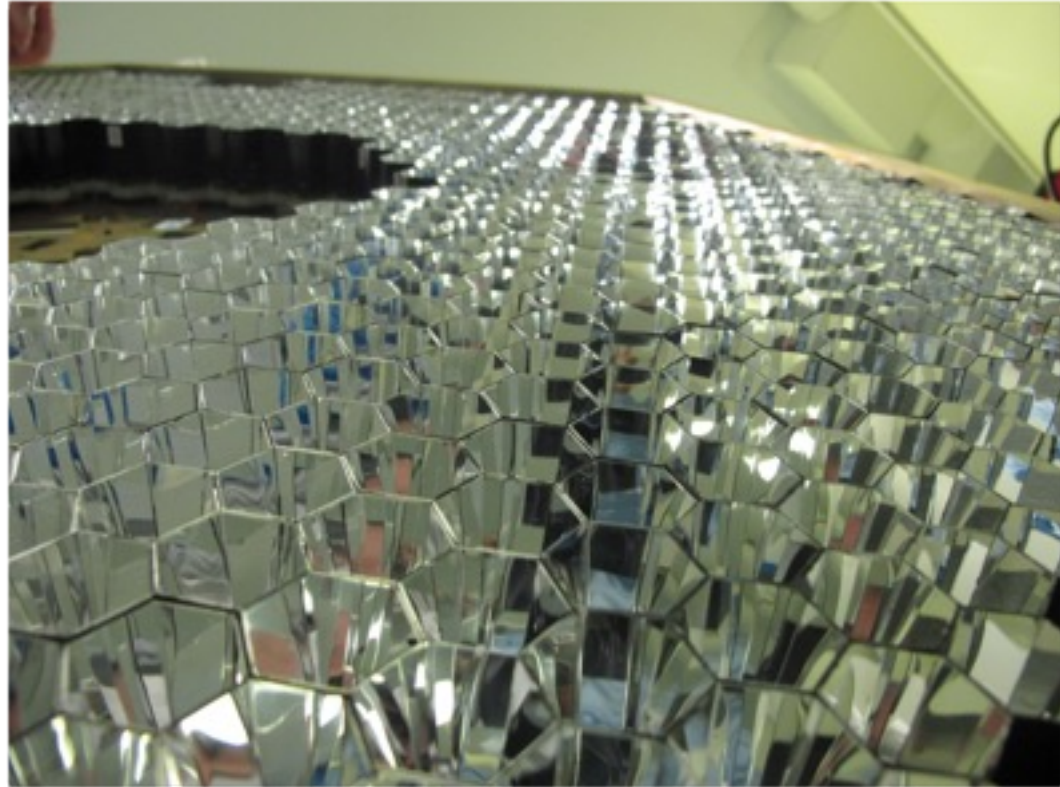
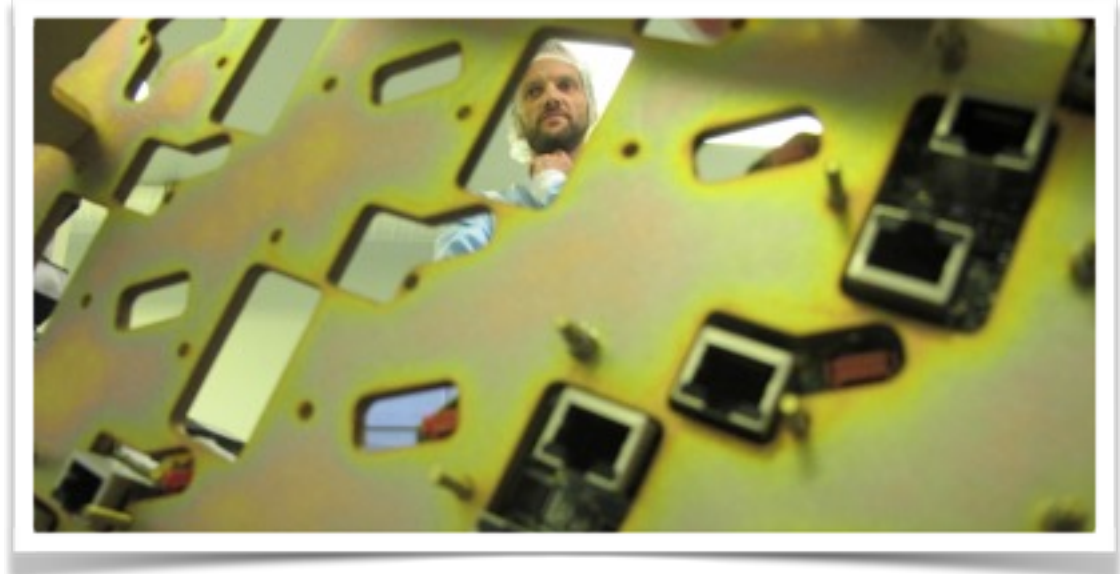


Assemblage des modules

Voir présentation
Y. F. & F. C.



Essai d'assemblage de la caméra

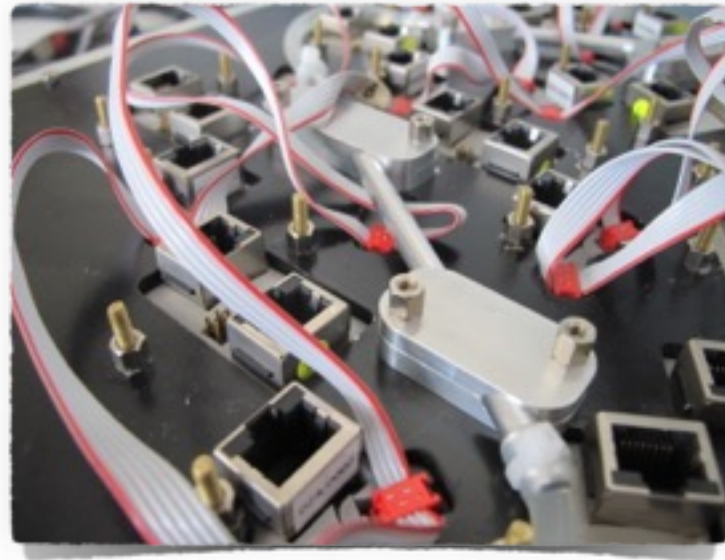


Systeme de refroidissement

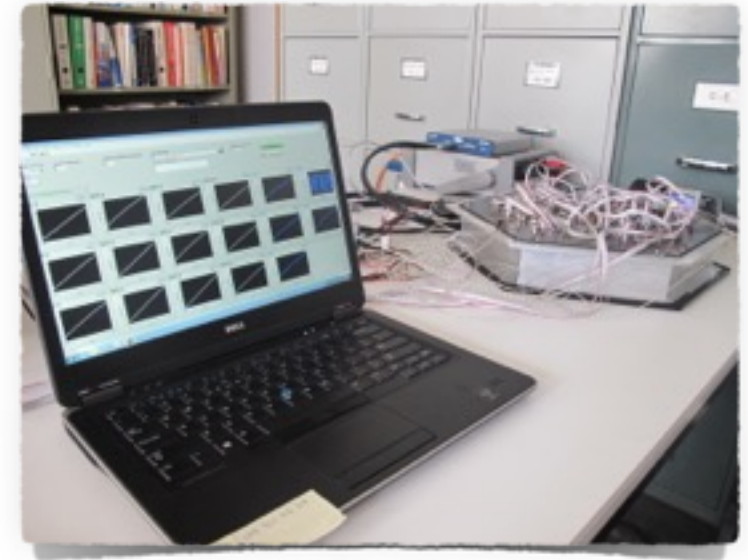
Voir presentation
F. Cadoux



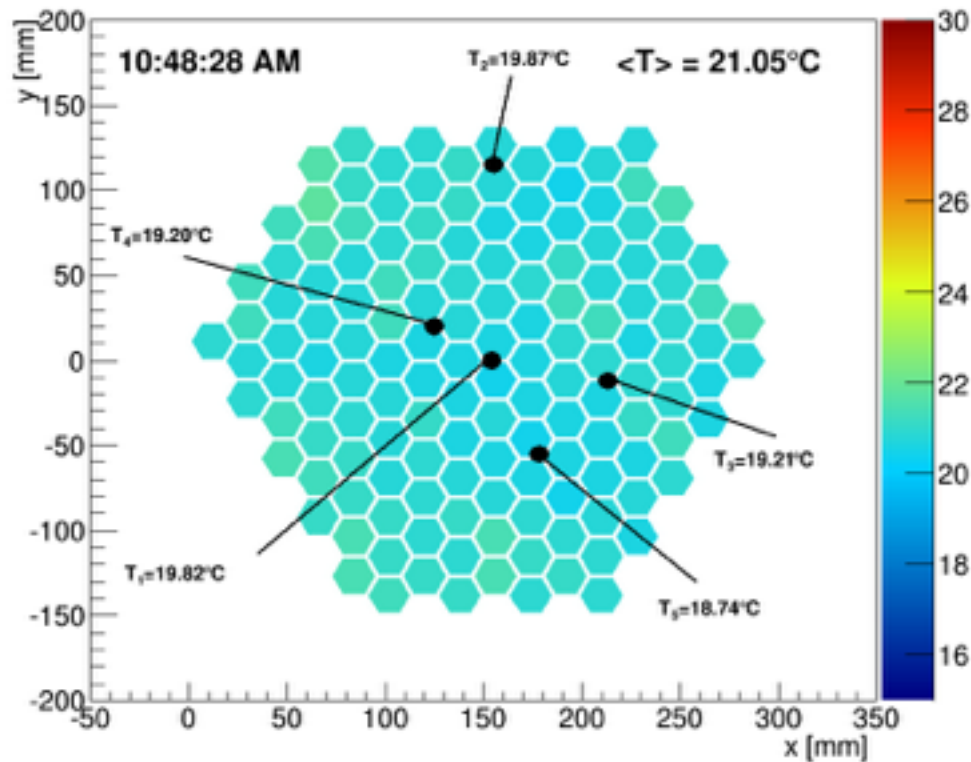
Vue côté capteurs



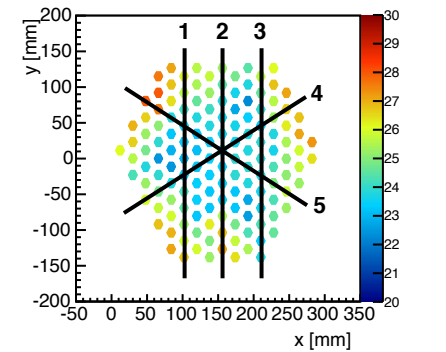
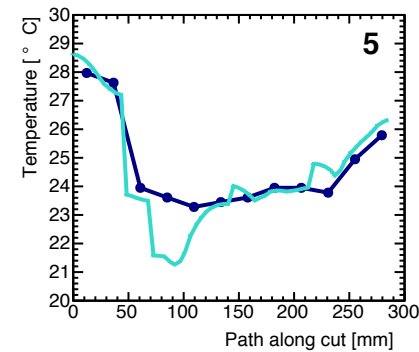
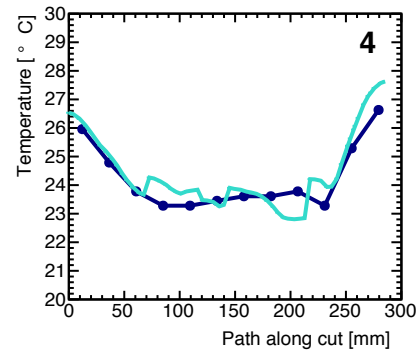
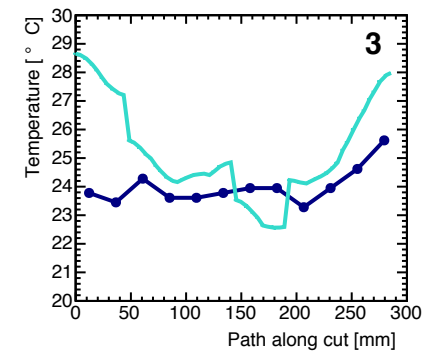
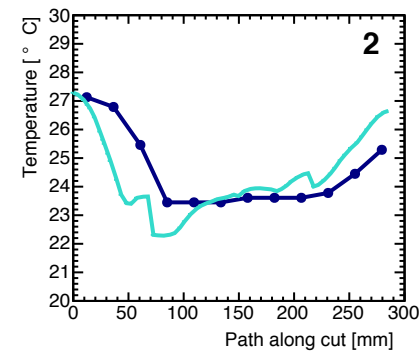
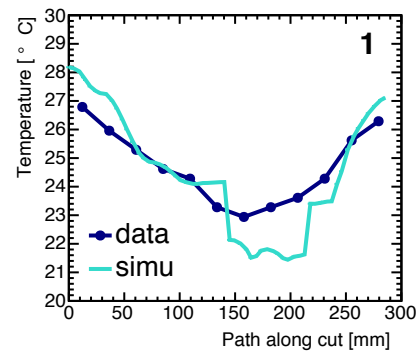
Détail système de refroidissement



Acquisition des données



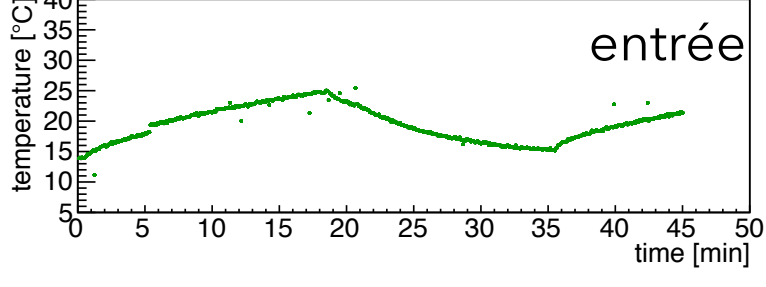
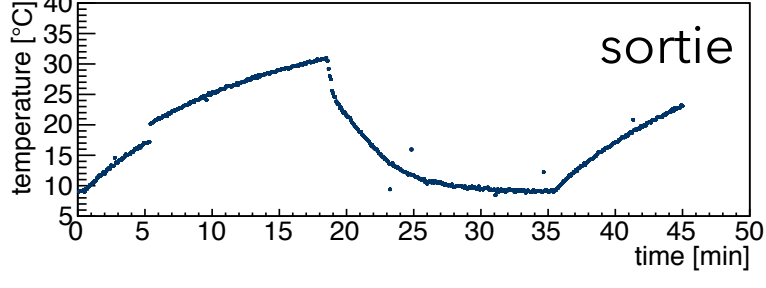
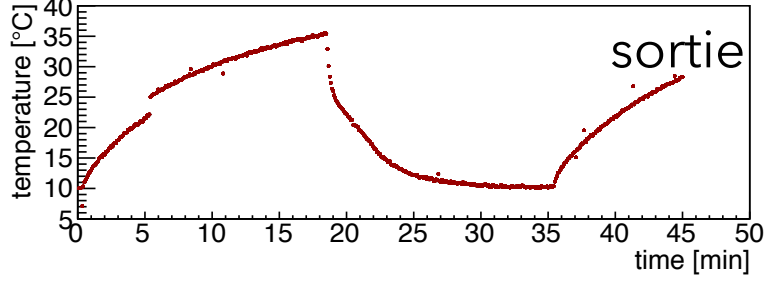
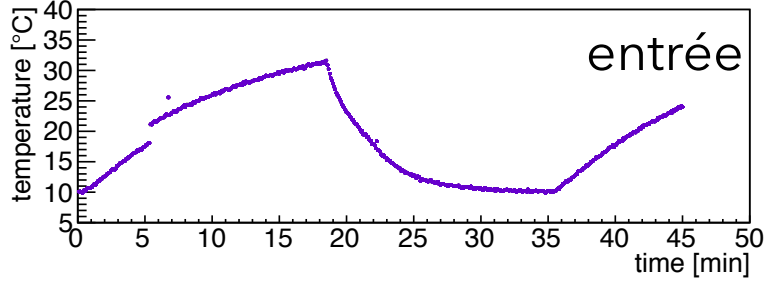
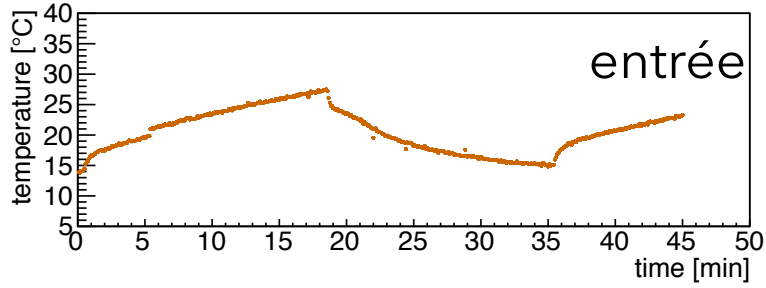
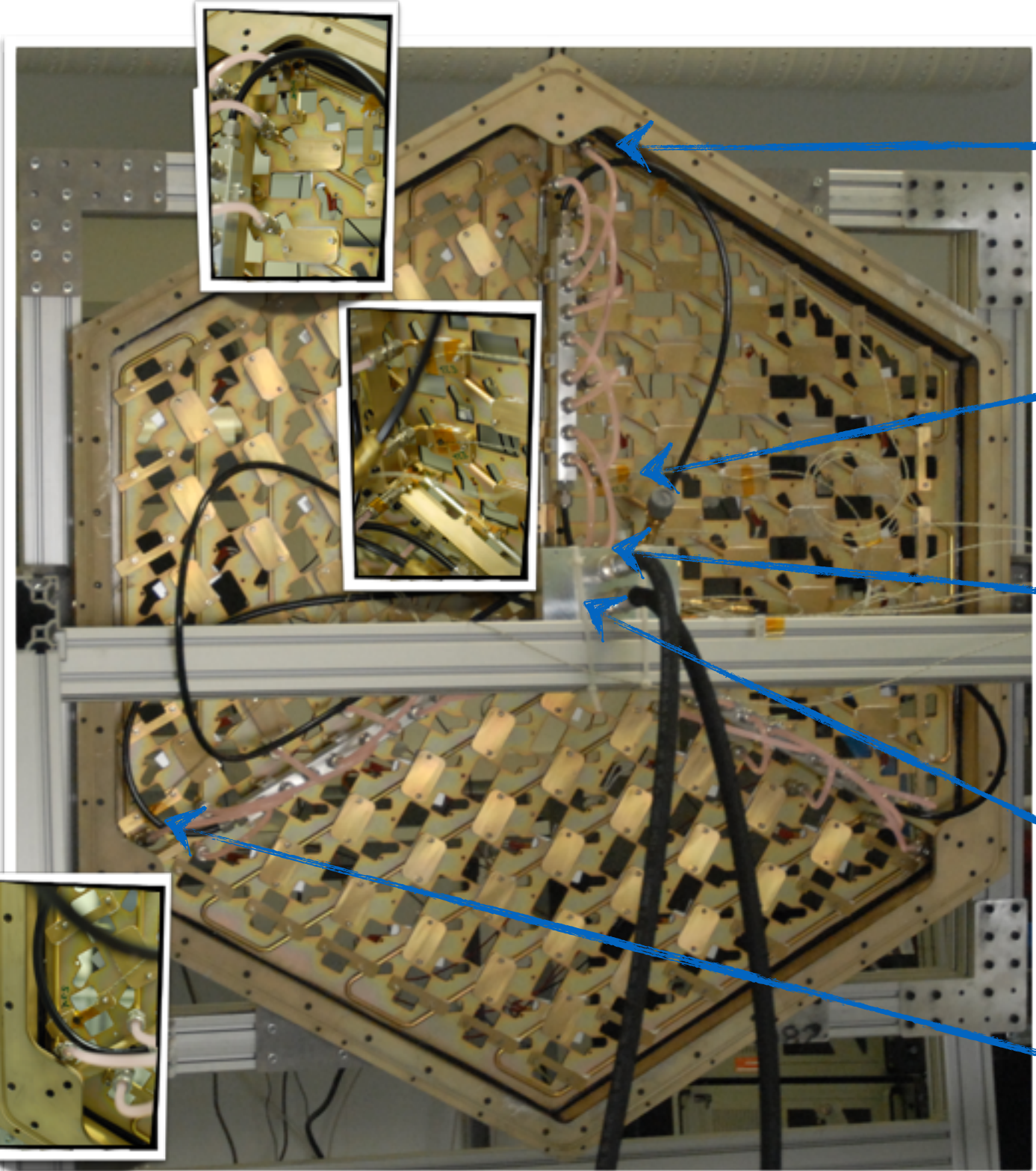
Démarrage simultané
refroidissement et électronique



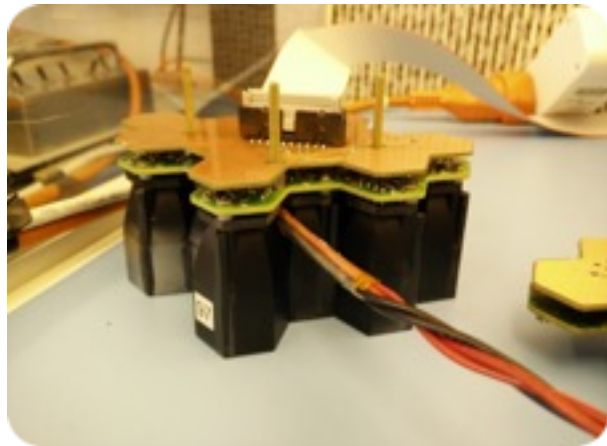
Comparaison mesures et simulation

Systeme de refroidissement

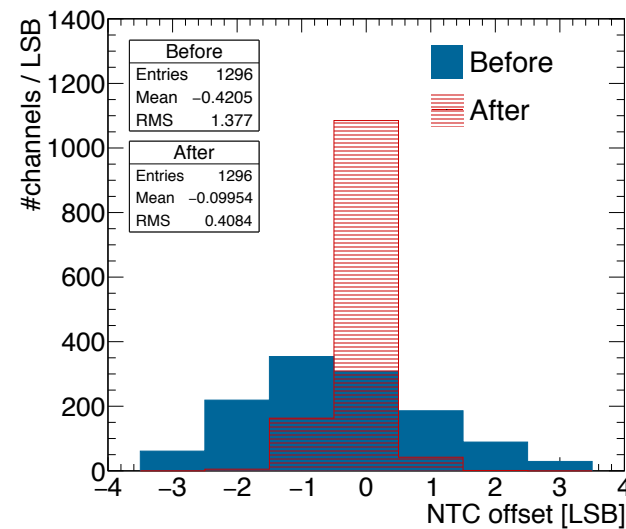
Voir presentation
F. Cadoux



Calibration des modules

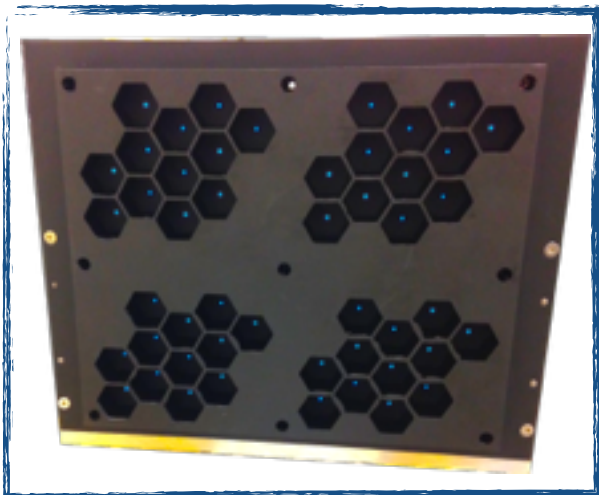


Étalonnage des capteurs de température

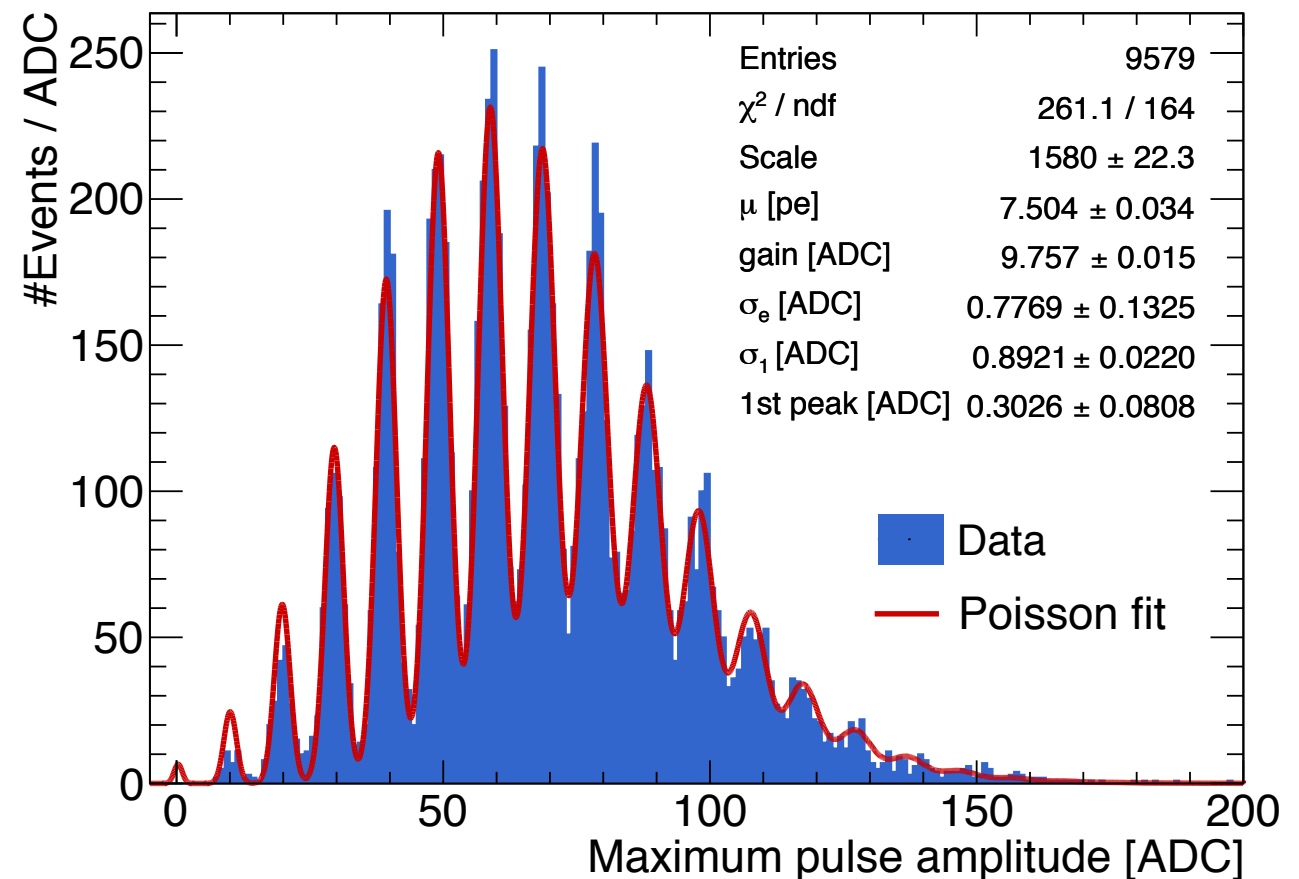


Correction des décalages

Base de Données



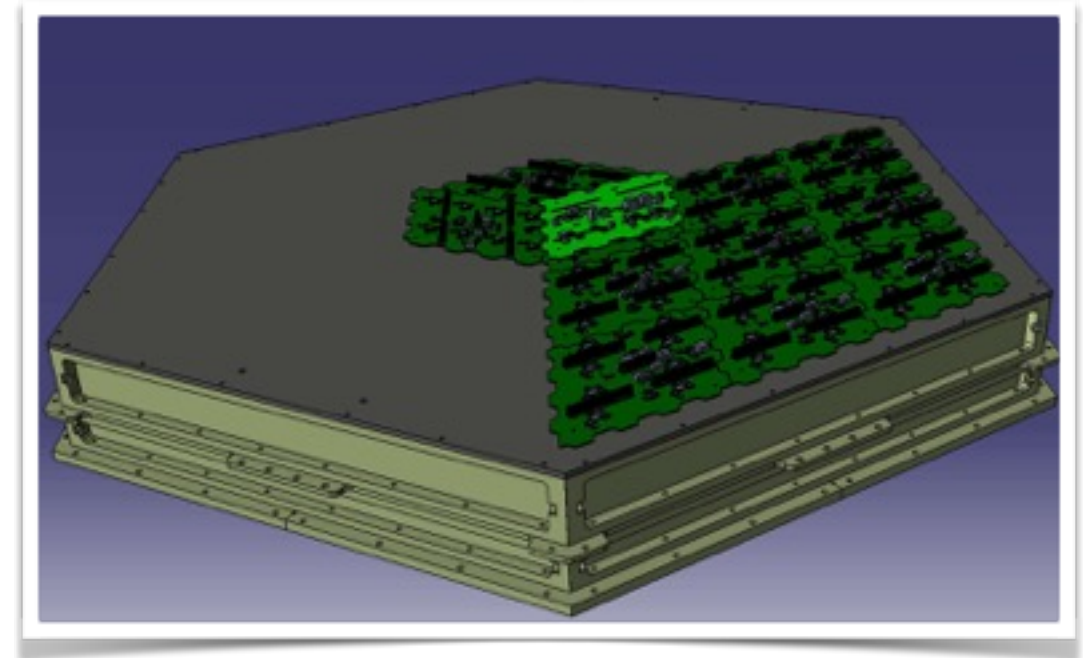
Banc de test optique



Calibration de la caméra

Voir présentation
Y. Favre

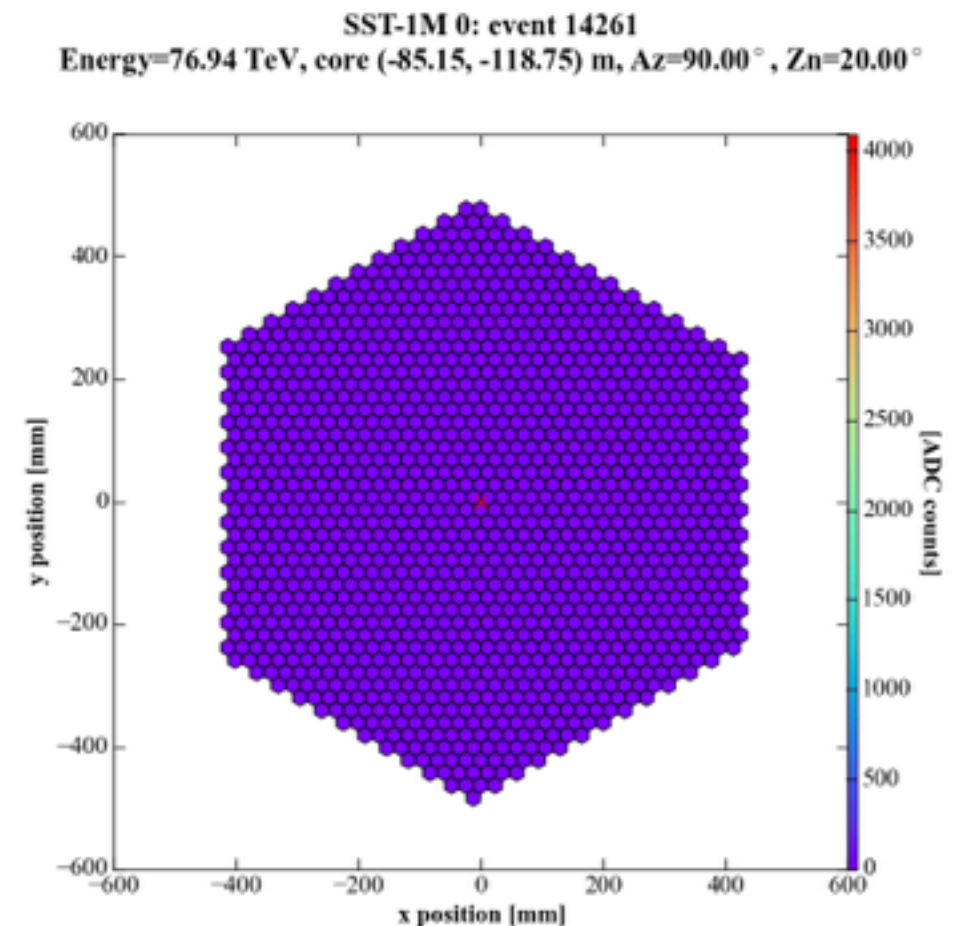
- Objectif principal:
 - ▶ Vérifier le câblage/routage des canaux
- Objectifs secondaires:
 - ▶ Efficacité de déclenchement (gammas, muons)
 - ▶ Possibilité d'importer des fichiers de configurations générés par la simulation
 - ▶ Efficacité optique
 - ▶ Résolution de charge
 - ▶ Calibration/suivi sur site



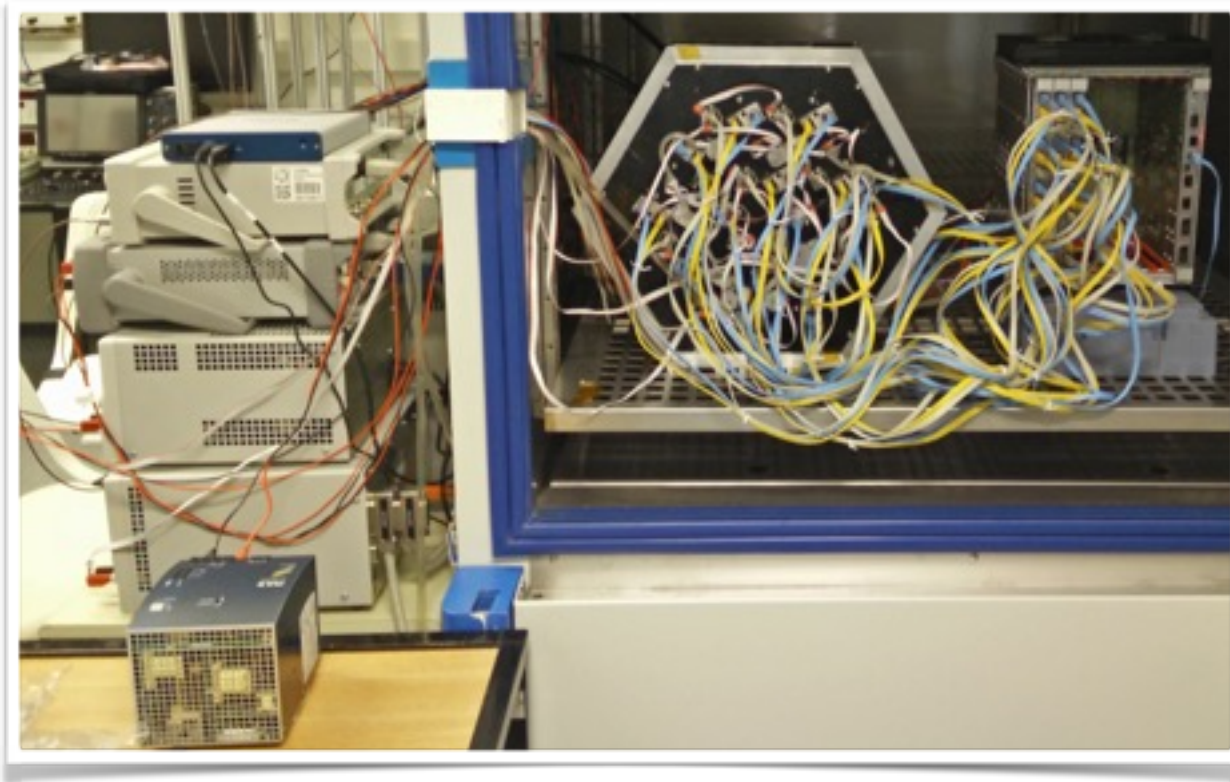
signature gamma



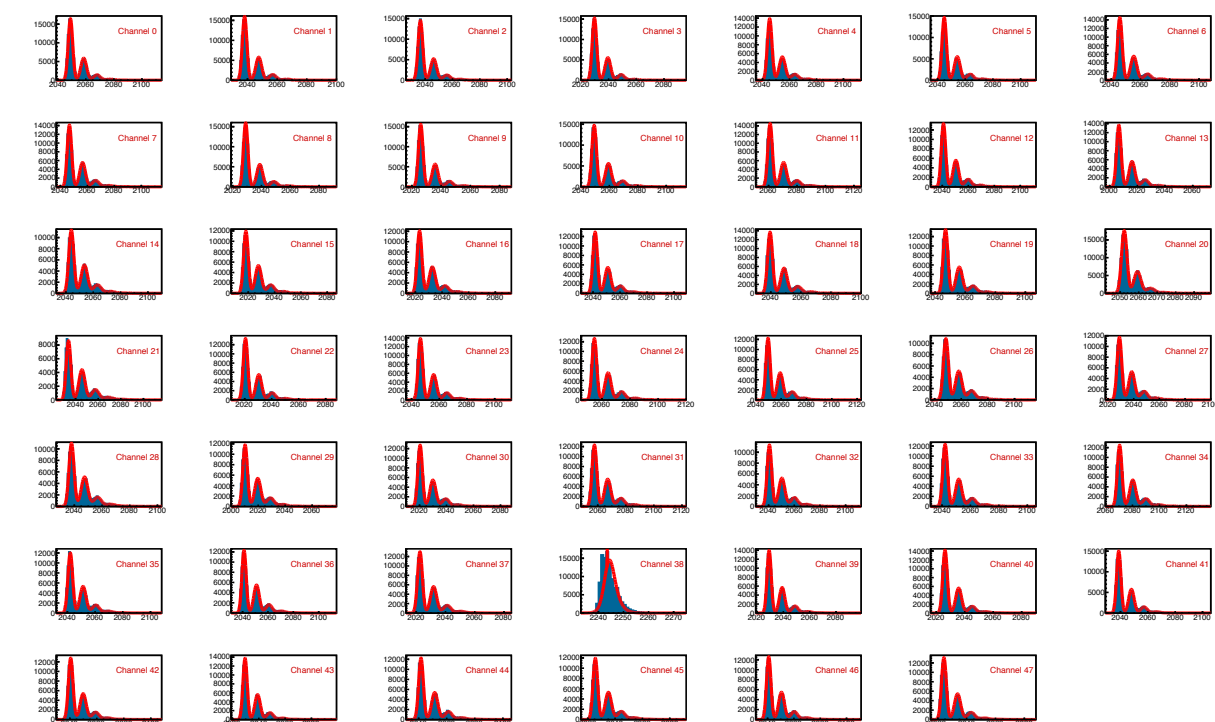
signature muon



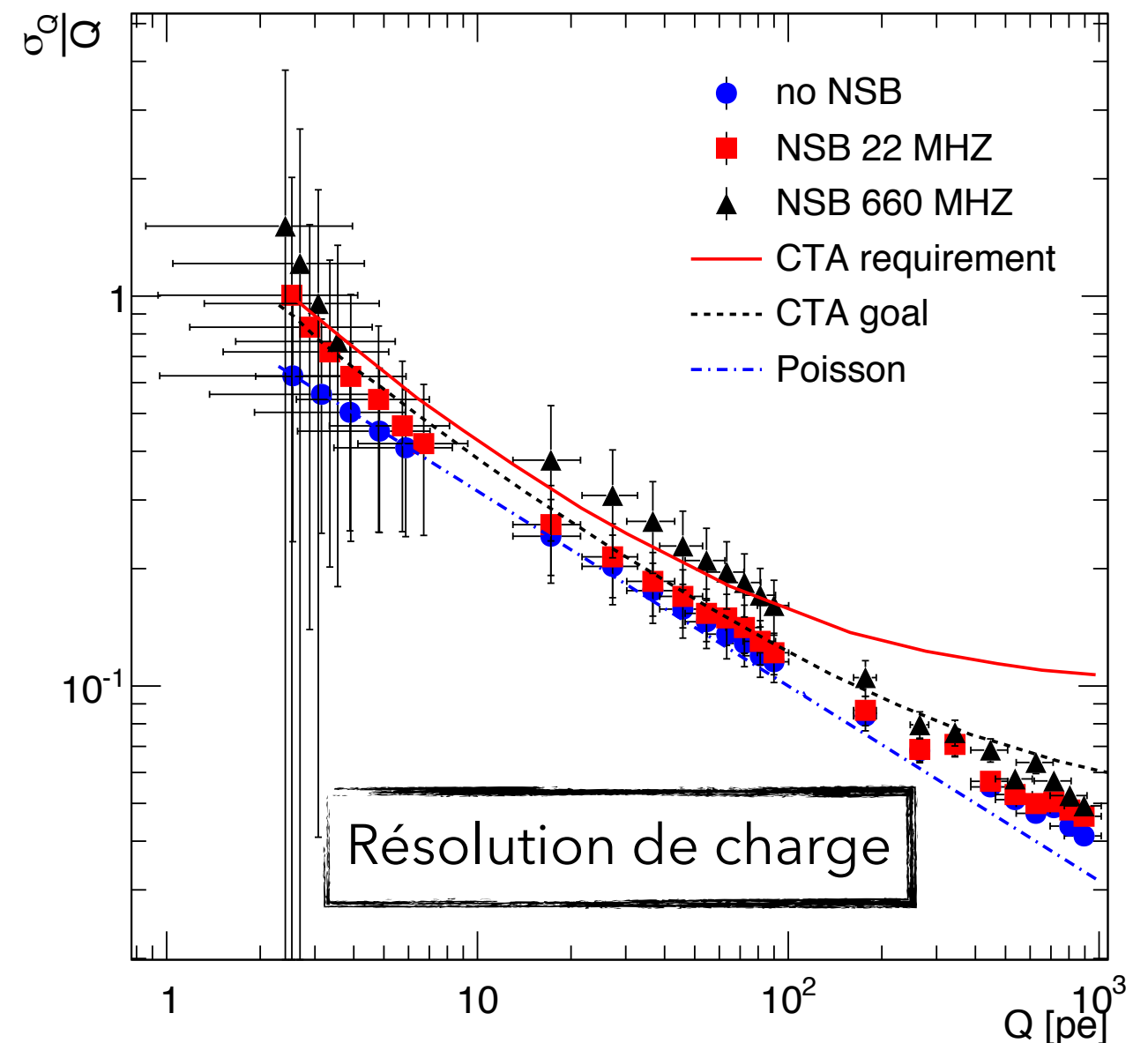
Tests et validation de l'électronique digitale



- Premiers tests avec 12 modules positifs
- Comparaisons entre différentes options technologiques pour l'ADC

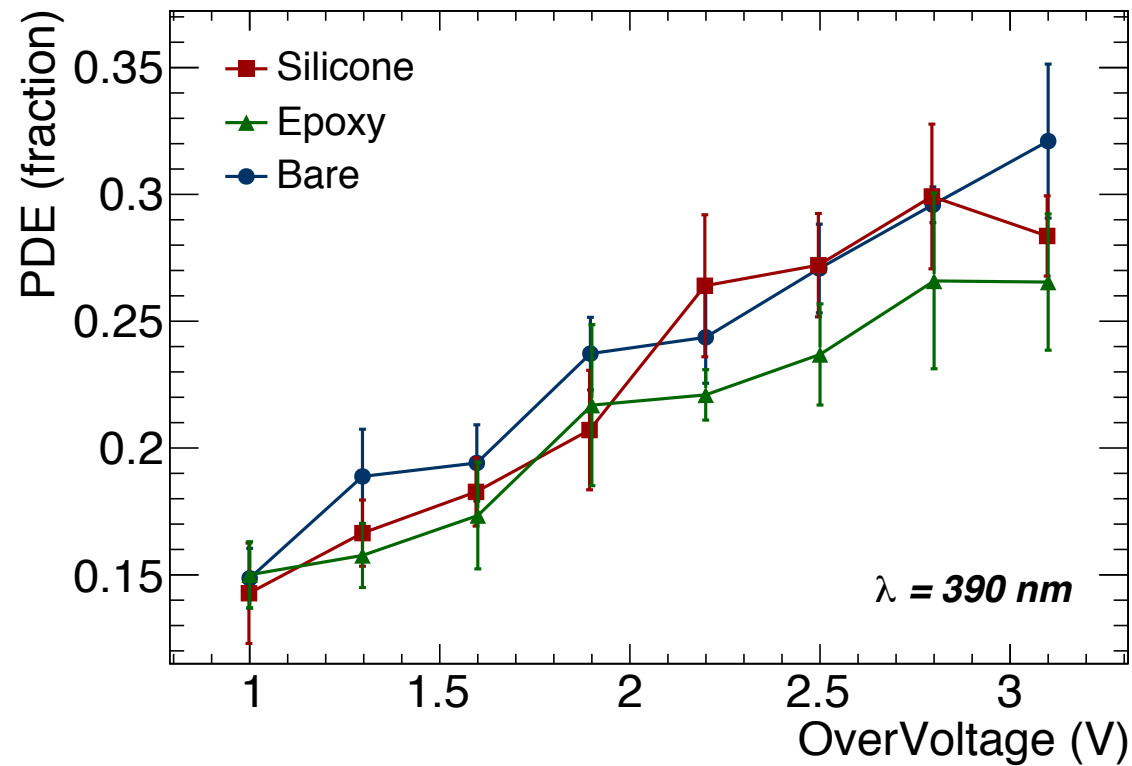


Spectre de dark count

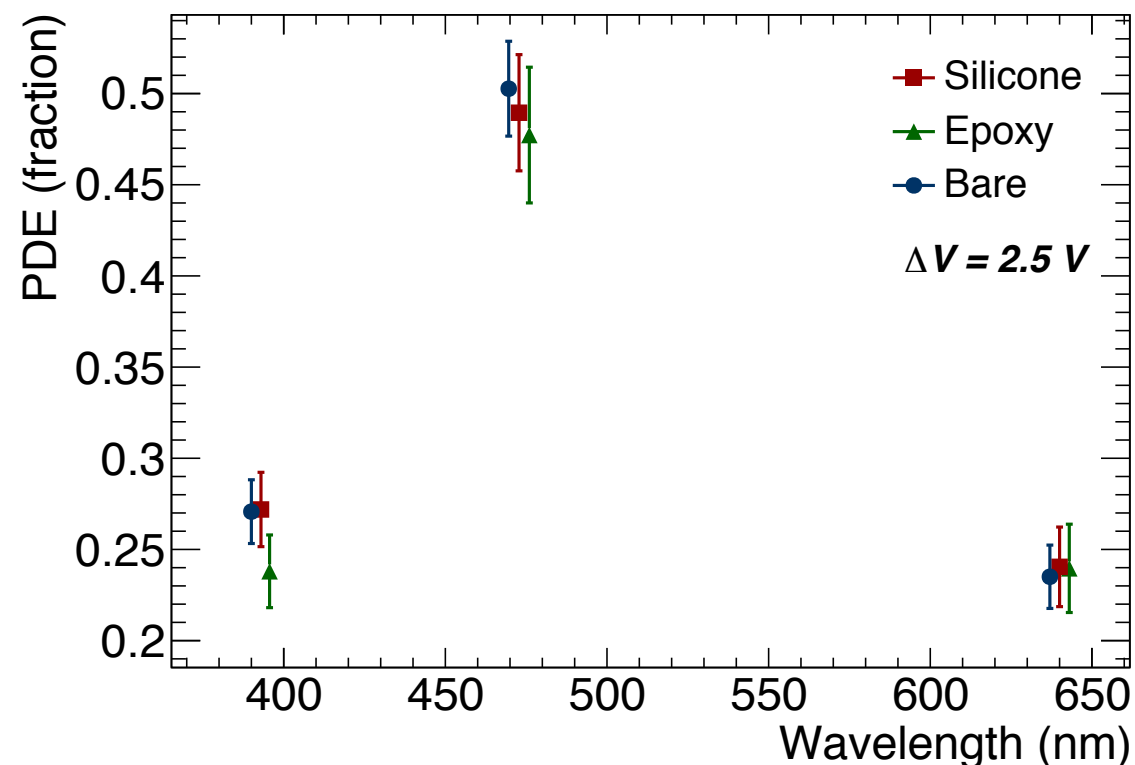
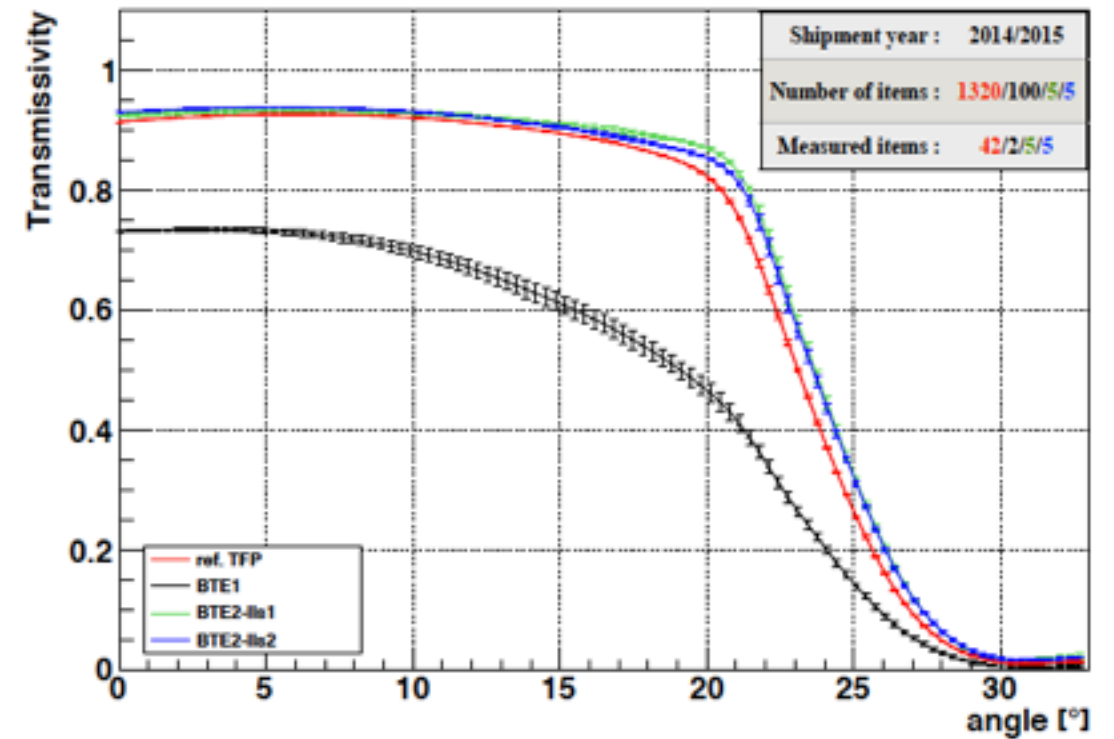


Savoir faire en caractérisation de détecteurs

Efficacité de détection des SiPM



Efficacité de transmission des cônes

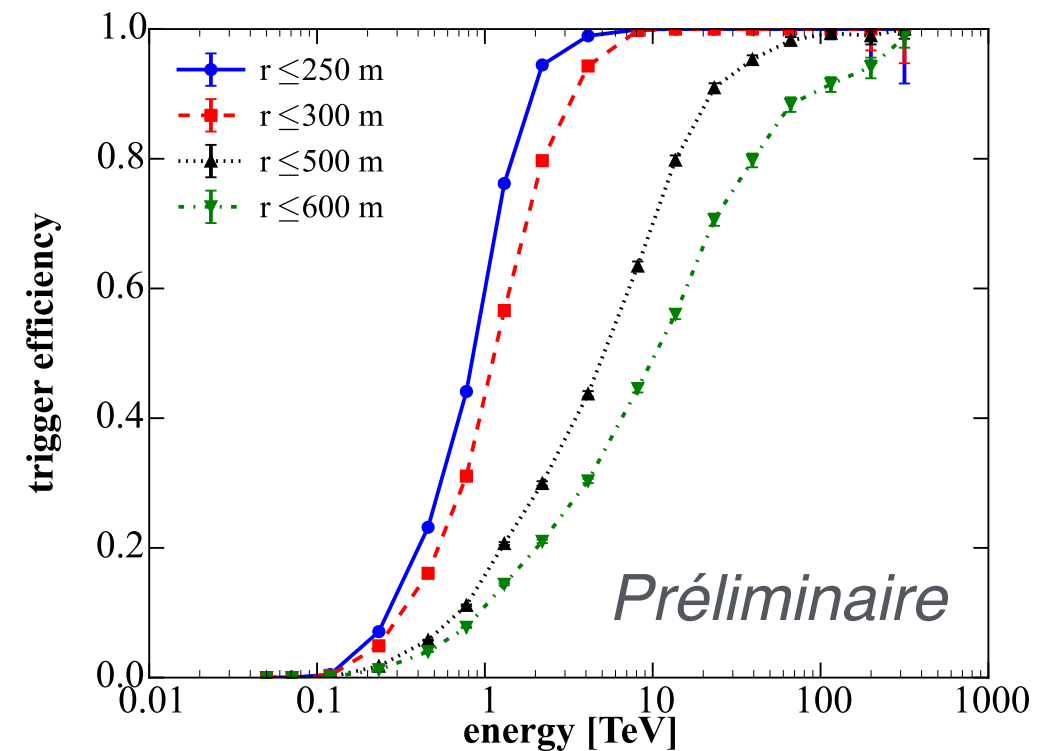


- Le groupe continue à caractériser des capteurs et des guides lumières
- Projet pour 2016:
 - Mise en place d'un banc de mesure pour SiPM pour extraire les paramètres utiles à la simulation
 - Mise à disposition des programmes de simulation (P Spice) pour optimisations de l'électronique de lecture

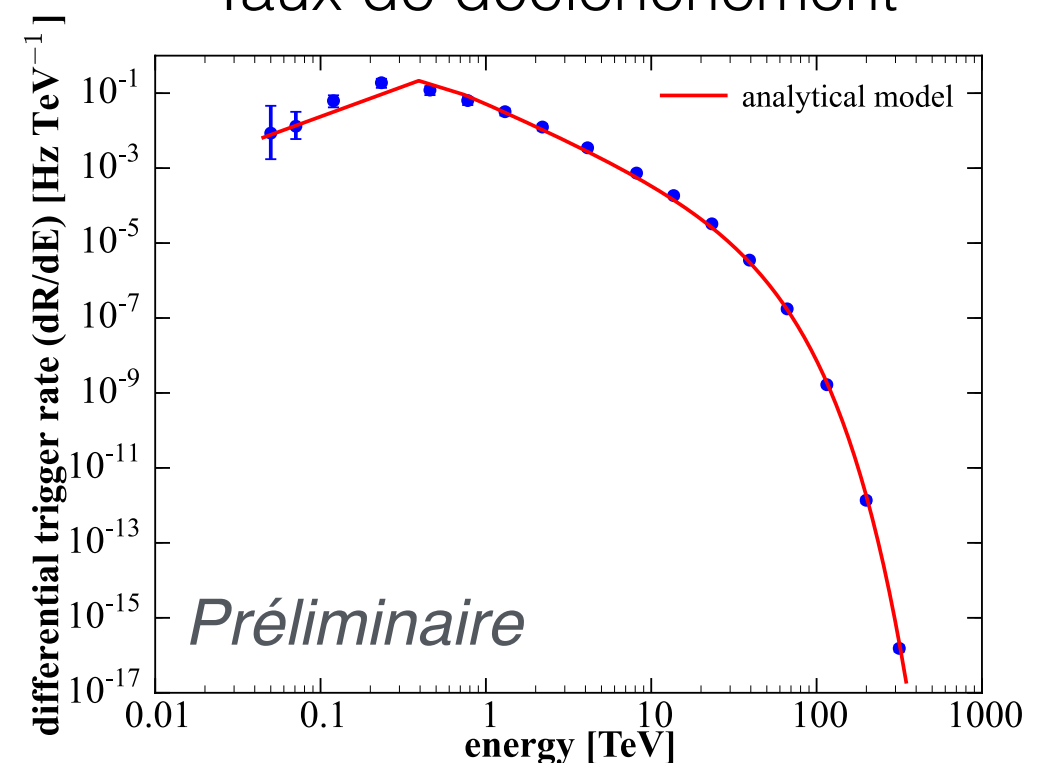
Développements logiciels

- Travail sur la simulation du télescope
 - Efficacité de déclenchement
 - Optimisation des logiques de déclenchement
 - Reconstruction des événements (gamma, muons)
- Développement pour le contrôle (télescope, caméra) et suivi temps réel
- Intégration du télescope dans le cadre logiciel de CTA

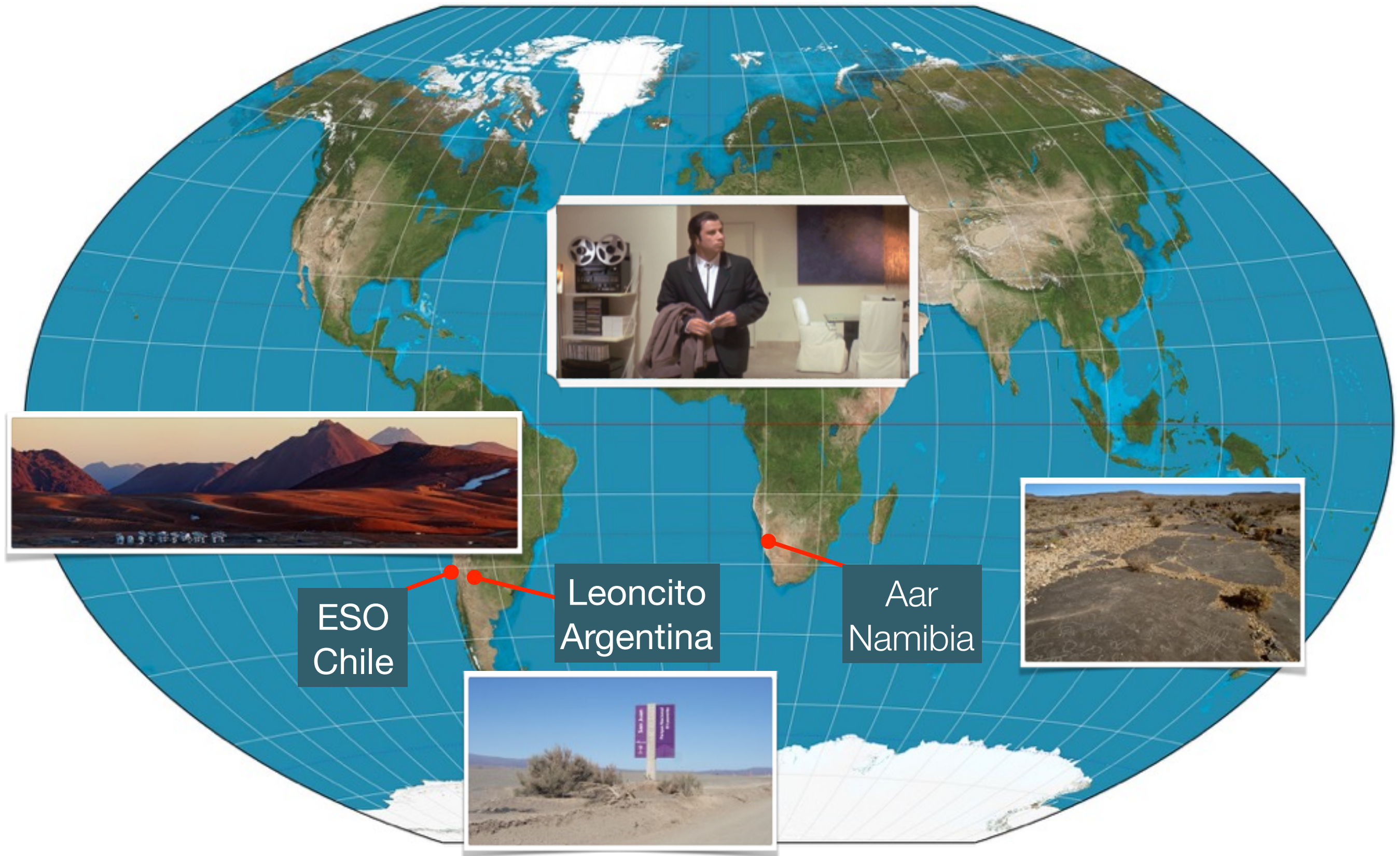
Efficacité de déclenchement



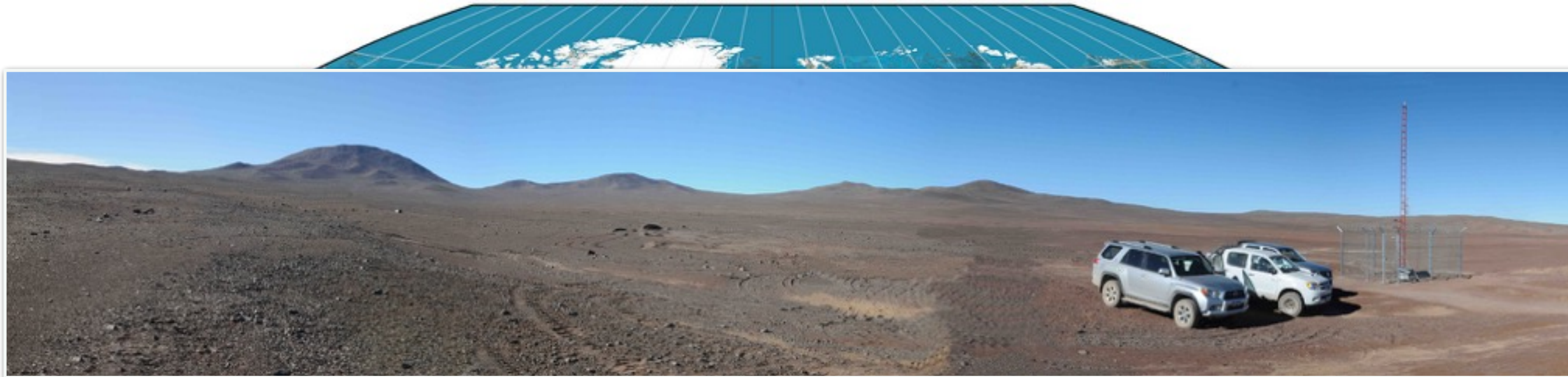
Taux de déclenchement



Choix du site

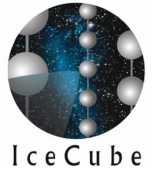


Choix du site



Conclusions

Groupe prolifique



- Représentation dans des analyses clés
- Deux thèses soutenues en 2016:
 - Rameez (Avril 2016)
 - Asen (Juin-Juillet 2016)
- Tessa travaille aussi sur GENERA: besoin d'aide pour l'organisation de "Gender in Physics Days" en Juin 2016

Une année intense et palpitante



- TDR, CDR
- Prototype de la caméra grandement avancé
- Nouveaux partenaires (République Tchèque, Ukraine, Irlande)
- UNIGE très bien positionnée au sein de CTA
- Des retards dans le planning, principalement du à la livraison de l'électronique digitale

L'année 2016 s'annonce encore plus excitante

- Participation au développement de l'électronique digitale (logique de déclenchement,...)
- Assemblage complet du télescope et de voir les premières données

Un grand merci au service administratif et aux groupes électroniques et mécaniques pour le support, la compétence et le dévouement

Bonne année 2016