

CONTRIBUTIONS DES SERVICES TECHNIQUES À L'EXPÉRIENCE ATLAS.

CONTRIBUTIONS DES SERVICES TECHNIQUES À L'EXPÉRIENCE ATLAS.

R. Bonnefoy, J. Bonnard M. Bony, R. Chadelas, M. Crouau, C. Fayard,
D. Lambert, R. Lentignac, M. Magne, ML. Mercier, B. Ronfet, E. Sahuc,
A. Teurrisse

C. Crozatier, F. Daudon, G. Magaud, M. Nivoix, R. Pirard, G. Reinmuth,
R Saigne, G. Savinel, P. Verdier

G. Bonher, N. Arveuf, N. Pillet, S. Manen, J. Lecoq, L. Royer, A. Soulier,
R. Vandaele

P. Larfargette

Quelques Dates ...

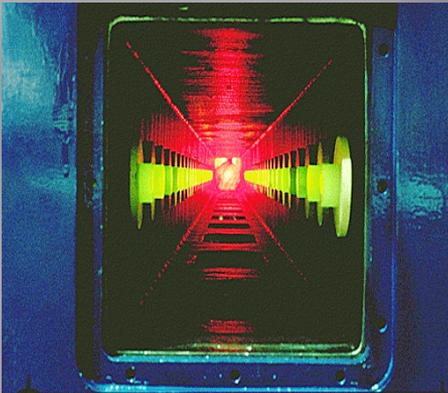
Collaboration	Détecteur	Période
RD1	Calorimètre électromagnétique et hadronique Plomb/Fibres scintillantes	1991 - 1994
RD34/ATLAS	TILECAL: Calorimètre hadronique Fer/Tuiles scintillantes	Depuis 1994
Upgrade ATLAS	TILECAL: Calorimètre hadronique Fer/Tuiles scintillantes	Depuis 2008
	HGTD: High Granularity Timing Detector	Depuis 2018

Contributions techniques aux activités de mécanique

1. Contributions au design global du Calorimètre avec la Cie GEC Alsthom (La "grosse" mécanique).
2. à la réception des torons de fibres et au glissement des Tiroirs:
Concept, des bagues.
3. au concept et à la fabrication/montage des Tiroirs et outillage mobile.
4. au concept des Blocs PMT et à la production de nombreux éléments.
5. au concept du système Laser qui envoie des impulsions de calibration sur tous les PMTs.
6. au système de refroidissement des Tiroirs dit "sans fuites"
7. Aux activités d'upgrade du TILECAL:
Concept et tests des Mini-Tiroirs et outillages,
Hautes Tensions déportées,
Ponts Diviseurs actifs et Tests de radiation associés.



Conception et production des bagues pour les poutres
4x13000 pièces



... et des 3 outils pneumatiques de mise en place + démonstrations à Argonne , Barcelone et Dubna



Conception des 540 Tiroirs



Conception des Blocs PMT et production de pièces (7x11000)



Conception et montage du Système Laser, avec des mécanismes.

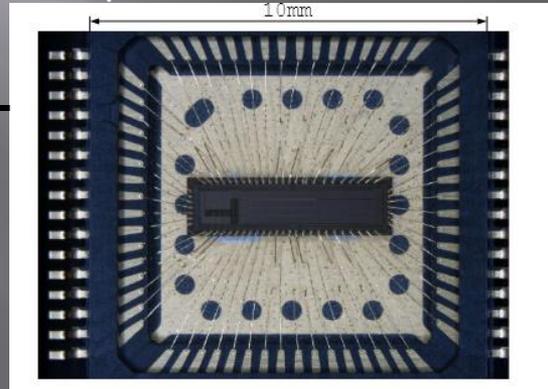
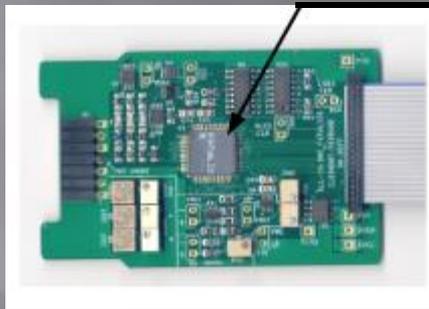
Contributions des services aux activités d'électronique et de micro-électronique.

1. Collaboration avec la société japonaise Hamamatsu sur le développement des Photomultiplicateurs. (~ 7ans).
2. Conception et assemblage de 7 Bancs Tests identiques délivrés à 7 laboratoires dont LPC.
3. Conception des Ponts Diviseurs et du Banc Test associé.
4. Conception du système embarqué des Hautes Tensions et des Bancs Tests associés,
=> Tests de radiation,
=> électronique associée dans la salle de comptage.
5. Conception des cartes électroniques associées au système Laser à l'intérieur de la "boîte" Laser et dans la chaîne électronique générale de lecture et d'acquisition.
6. Aux activités d'upgrade du TILECAL:
 1. Concept et tests des Hautes Tensions déportées, des Ponts Diviseurs actifs
 2. Conception et performances du chip FATALIC.
 3. Tests et production de la nouvelle électronique frontale, et tests de radiation associés.
7. Aux activités de microélectronique concernant les nouveaux détecteurs HGTD, et les Tests de radiation.

Contributions des services aux activités d'électronique et de micro-électronique.

6. Aux activités d'upgrade du TILECAL:

1. Concept et tests des Hautes Tensions déportées, des Ponts Diviseurs actifs
2. Conception et performances du chip FATALIC.



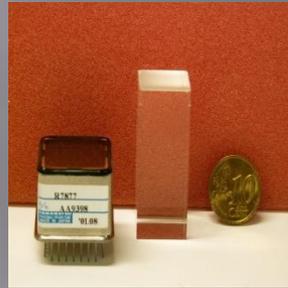
7. Tests et production de la nouvelle électronique frontale, et tests de radiation associés.

7. Aux activités de microélectronique concernant les nouveaux détecteurs HGTD, et les Tests de radiation.



R&D (7 ans) puis achat et test
d'environ 3000 PMTs

Conception, production
et tests de 11000 Ponts

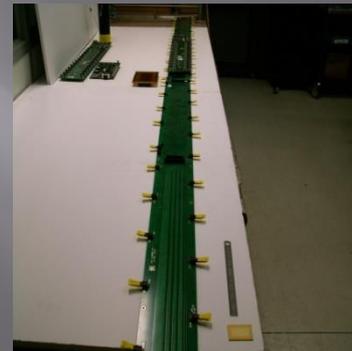


Conception et assemblage de 7 Bancs
Tests pour Clermont-Ferrand, Urbana,
UTA, Lisbonne, Pise, Valence, Dubna

Banc Test
des Ponts Diviseurs



Conception
puis assemblage
de 700
Blocs PMT



Cartes HT embarquées:
270 Cartes Bus Rigides Internes
270 Cartes Bus Flexibles
270 Cartes Bus Rigides Internes

Banc Test des
Ponts et Blocs PMT



270 cartes HT Micro



540 Cartes HT Opto



Banc Test HT Opto

Banc Test HT Micro

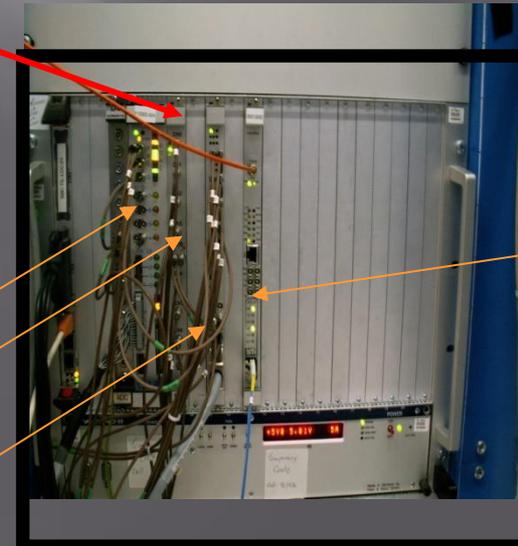
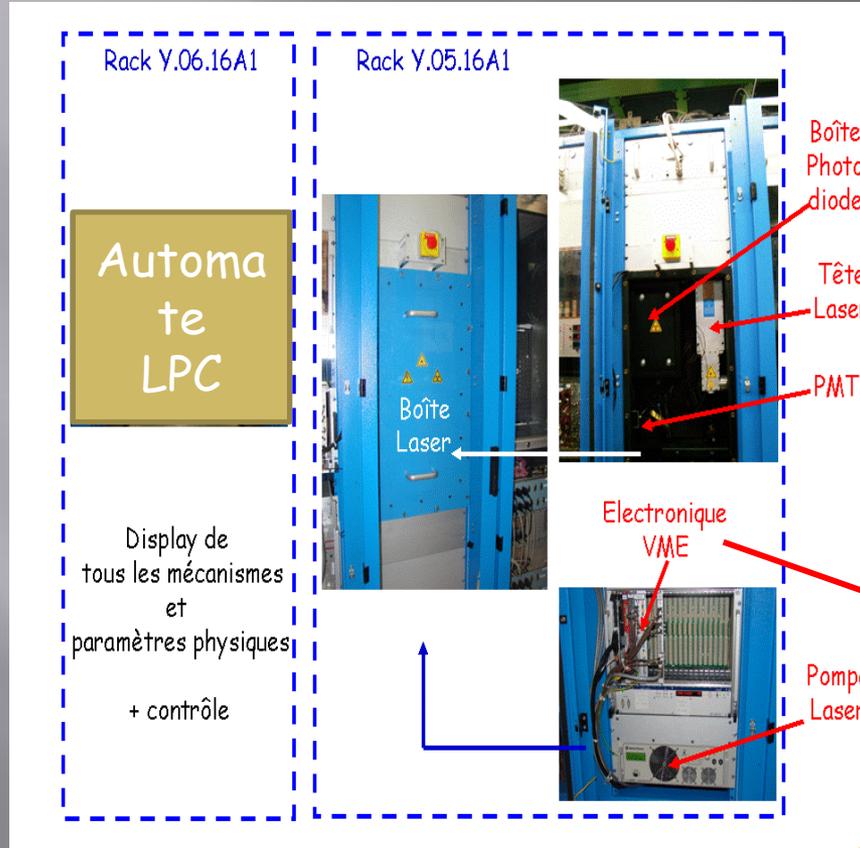
01/12/2022

30 Ans ATLAS@LPC

D. Lambert

Système Laser

→ Pulses sur tous les PMTs et sur toute la dynamique physique



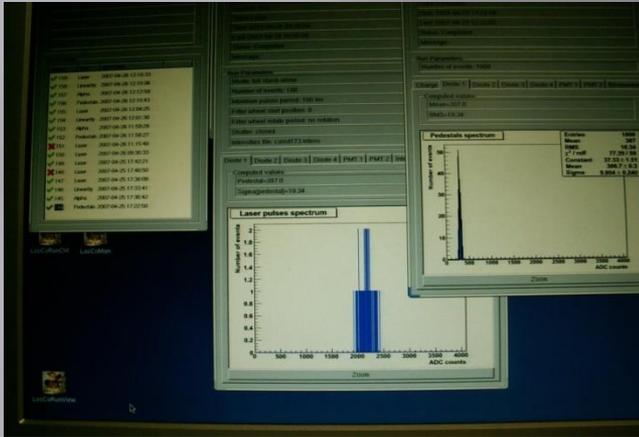
Mécanique et électronique complètement LPC

LILAS
ADC
SLAMA

Contributions techniques aux activité informatiques de « contrôle lent » et salle de shift déportée

1. Les divers Bancs Tests.
2. Contrôle en ligne des différentes électroniques et mécanismes.
3. Salle de "shift ATLAS" déportée au LPC

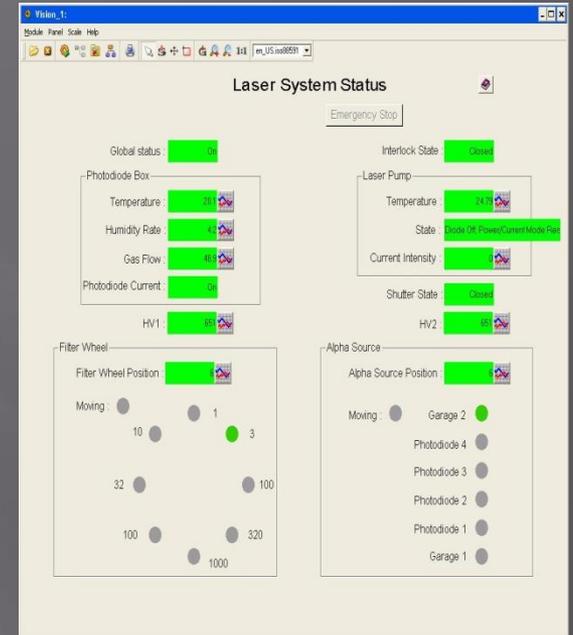
Contrôle Lent Laser et Haute tension



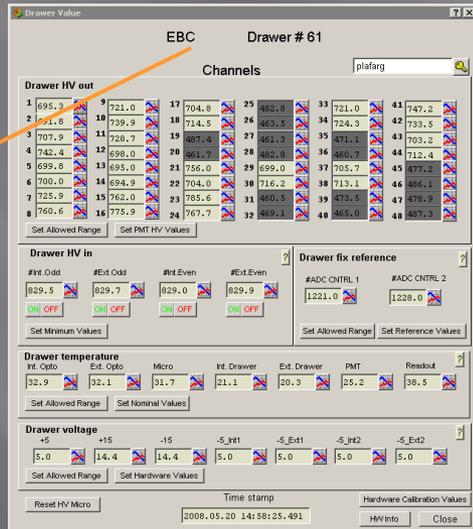
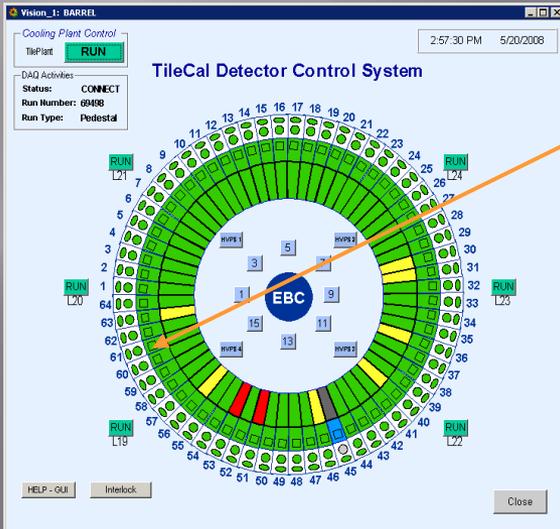
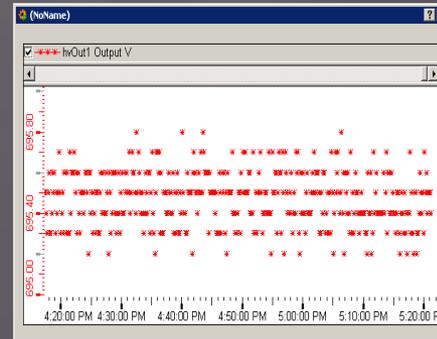
DCS Hautes Tensions: EBC

DCS Laser

Super-Tiroir 61



Historique voie 1



Quelques Souvenirs ...

- ▣ Désolé pour les absents
- ▣ Attention certaines photos peuvent surprendre

Assemblage des Tiroirs et Super-Tiroirs et certification

Montage mécanique



Montage électronique



Production (Moulage/Usinage)
Assemblage et tests (540)

Assemblage (516)

Certification



Insertion

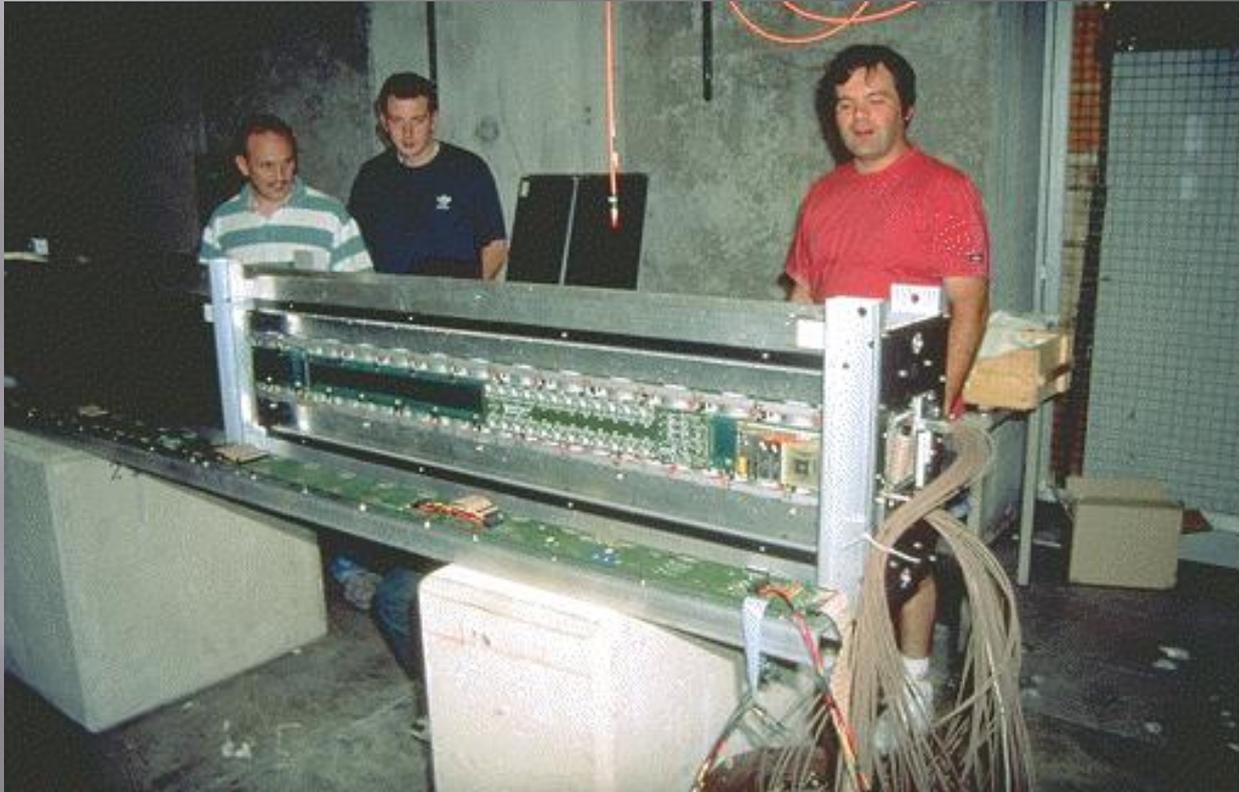


Banc Test
fixe

Avec outillages spéciaux
(Plusieurs ensembles)

Banc Test portable:
MobiDICK

Ils ont été jeunes ...



Préparation de l'outillage d'insertion (plaque de référence)









01/02/2022

30 Ans ATLAS@LPC D. Lambert













Salle de shift au LPC



Et maintenant ...

- ▣ ATLAS @LPC continue
 - Suivi de production et tests des cartes Fenics
 - Développement du chip ALTIROC pour HGTD
 - Carte ILANA pour le LASER

Cartes Fenics

- ▣ Test de déverminage
 - 240 cartes/semaine @65 °C
- ▣ Tests des cartes Fenics ~11000 cartes
- ▣ 1 an et demi

Tests Cartes Fenics et déverminage

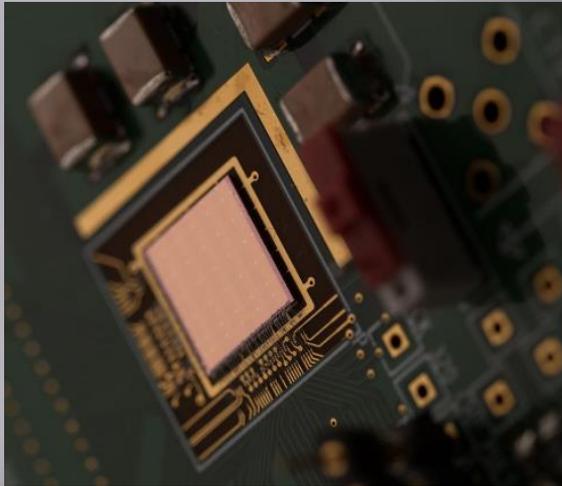


ALTIROC HGTD

- ❑ Sensor: Low Gain Avalanche Detector (LGAD)
- ❑ Pixel size **1.3x1.3 mm²**
- ❑ **225 channels / ASIC**
- ❑ cooling at -30°C
- ❑ Number of channels: 3.59 M
- ❑ Mesure du temps de vol avec une resolution 10 ps



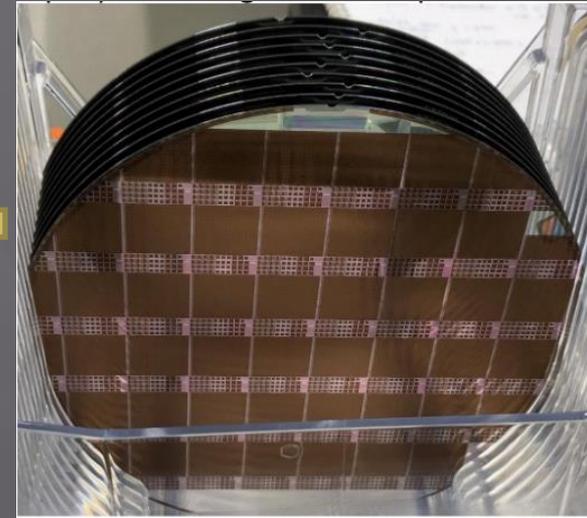
AltiRoc en Photos ...



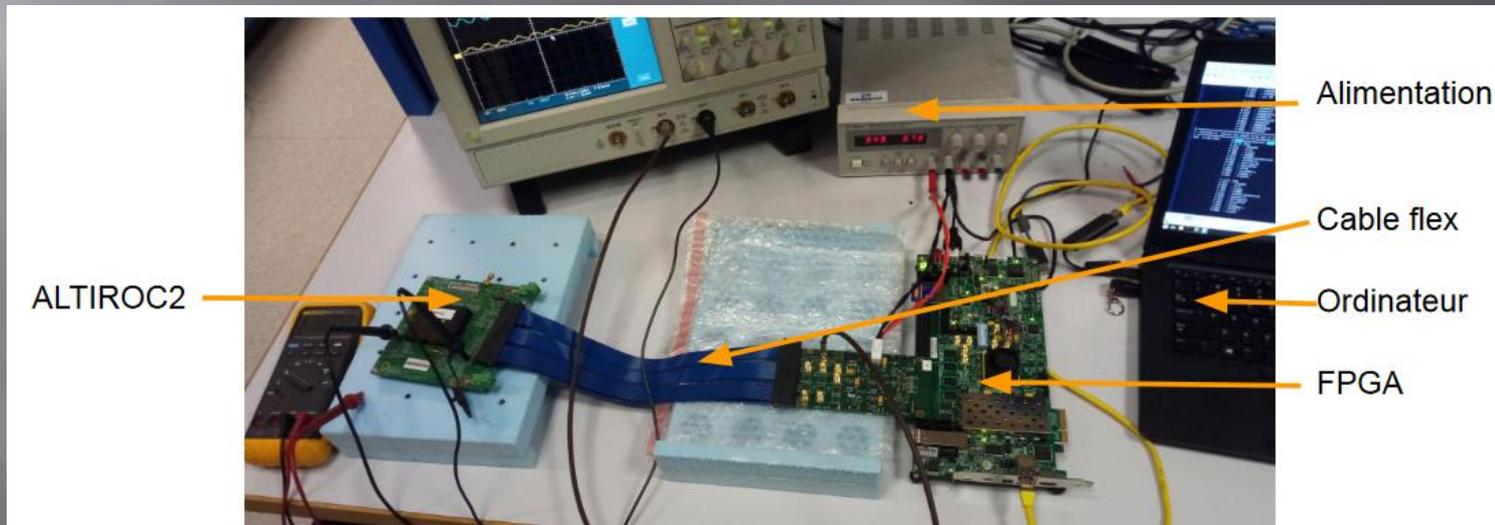
Circuit Altiroc2 « boundé »



Circuits Altiroc2 « découpés »



Wafers avec les circuits Altiroc2



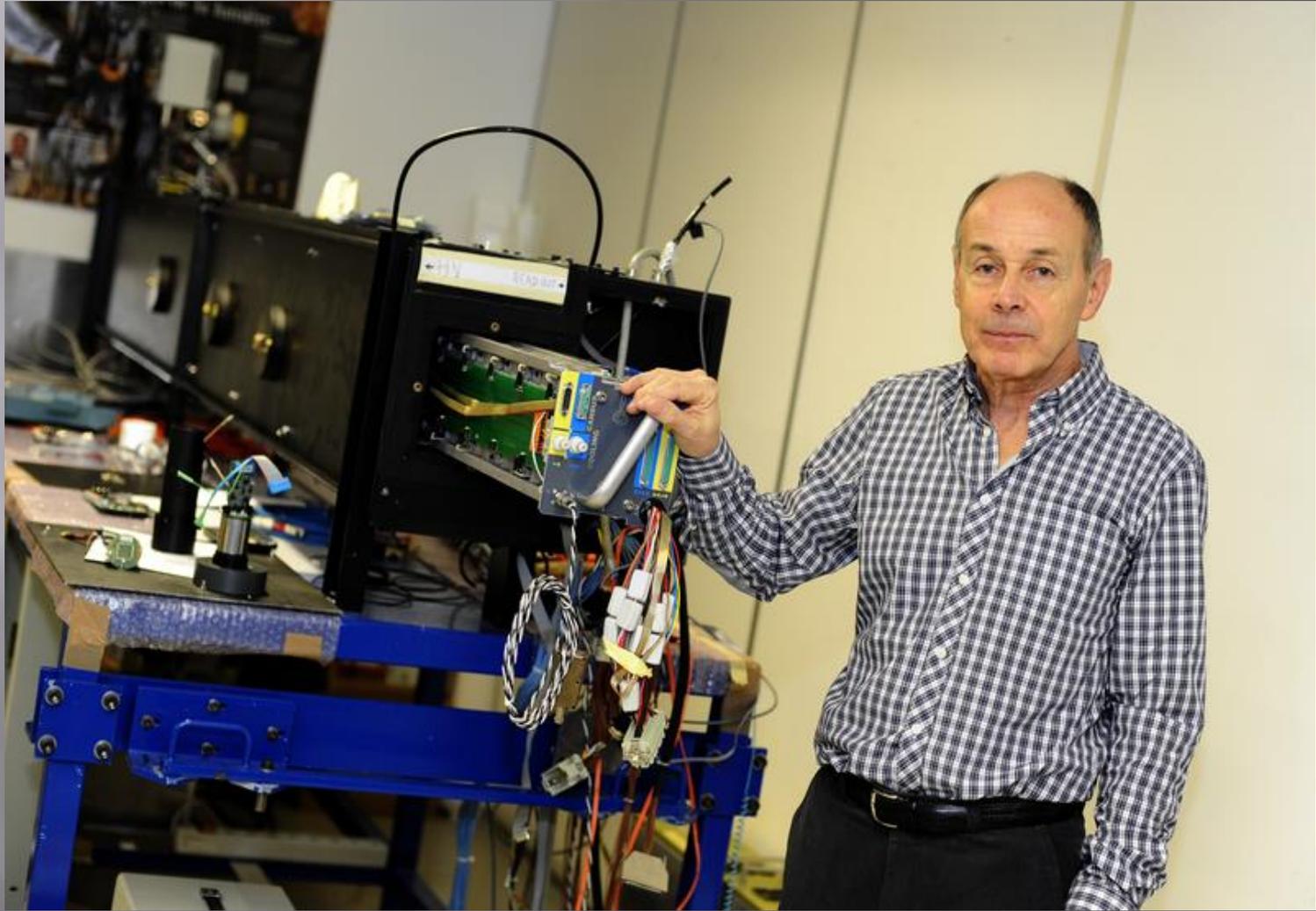
ILANA LASER

- ▣ Interface Laser New Acquisition
 - 32 voies ADC de charge bi gain
 - Interface GBT (signaux LHC)
 - Interface DAQ ATLAS (fibre optique 9,6 Gb/s)
 - Interface avec le Laser
 - Run Laser pendant les croisements vides

Test ILANA au CERN



Merci à François



Merci à François

