

Activités-CALICE à l'IPNL

I.LAKTINEH

→ Les activités du groupe ILC-IPNL se sont concentrées sur Le développement et la construction du prototype SDHCAL

- Instrumentation
- Mécanique
- Electronique
- Acquisition
- Analyse
- INTEGRATION

→ Les activités d'avenir seront autour de l'exploitation des données et l'amélioration du prototype en vue du DBD.

Membres de l'équipe ILC-IPNL en 2011.

Physiciens : G.Grenier, R.Han, M. Bedjidian, L. Mirabito, M. Vander Donckt

Ingénieurs et techniciens

Instrumentation

N. Lumb, P. Calabria, F. Schirra, D. Ducimétière

Mécanique

A. Bonnevaux, J-C Ianigro, A.Eynard, L. Girmani, A. Bonnoit, G. Verdier
Th. Alliaume

Electronique

H. Mathez, L. Caponetto, Y. Zoccarato, F. Doizon, D. Bon, D. Delaunay
R. Della Negra

DAQ

Ch. Combaret, G. Beaulieu

Instrumentation

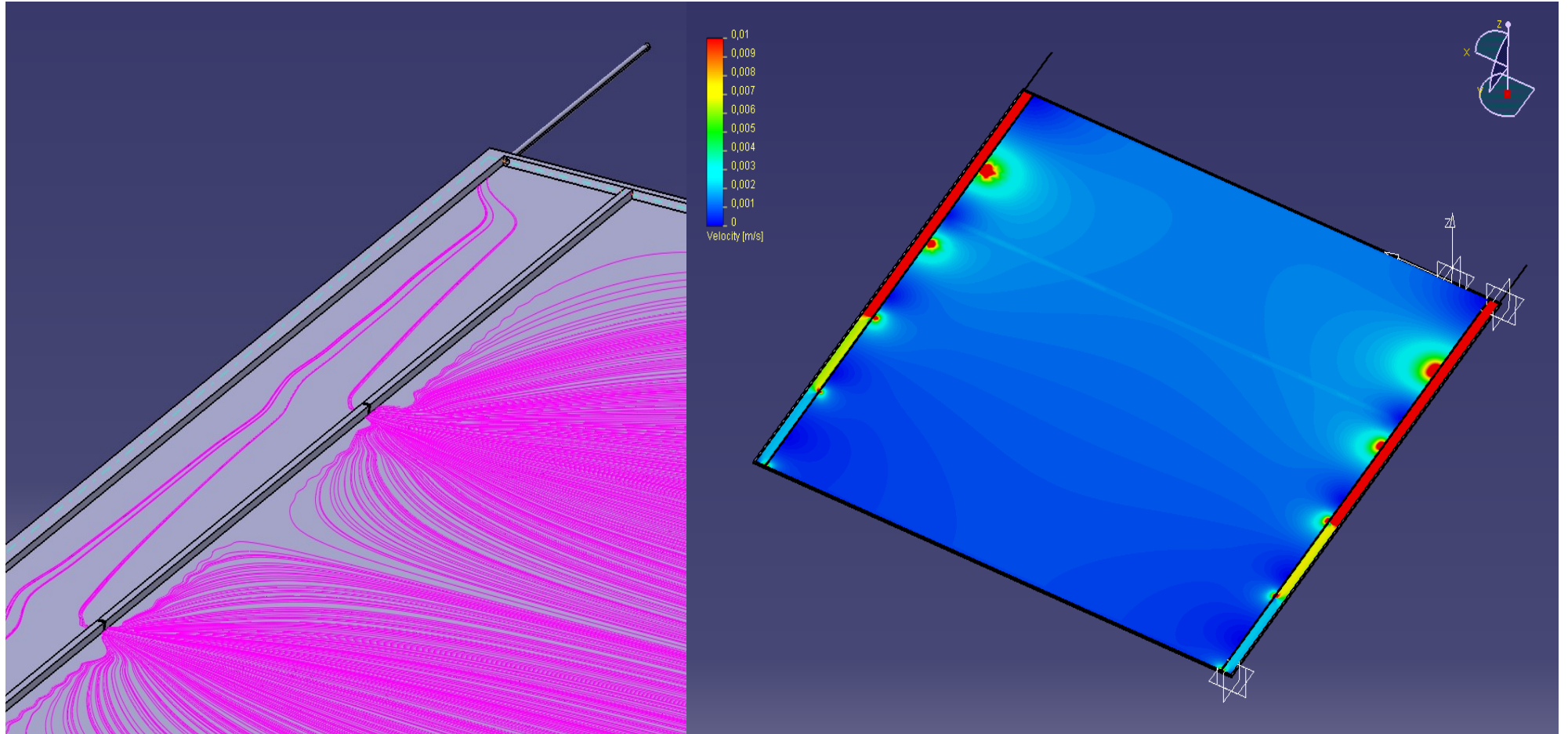
Des détecteurs GRPC de 1 m² ont été développés pour le prototype technologique. Les détecteurs développés devaient répondre aux exigences du futur HCAL proposé dans le cadre de ILD.

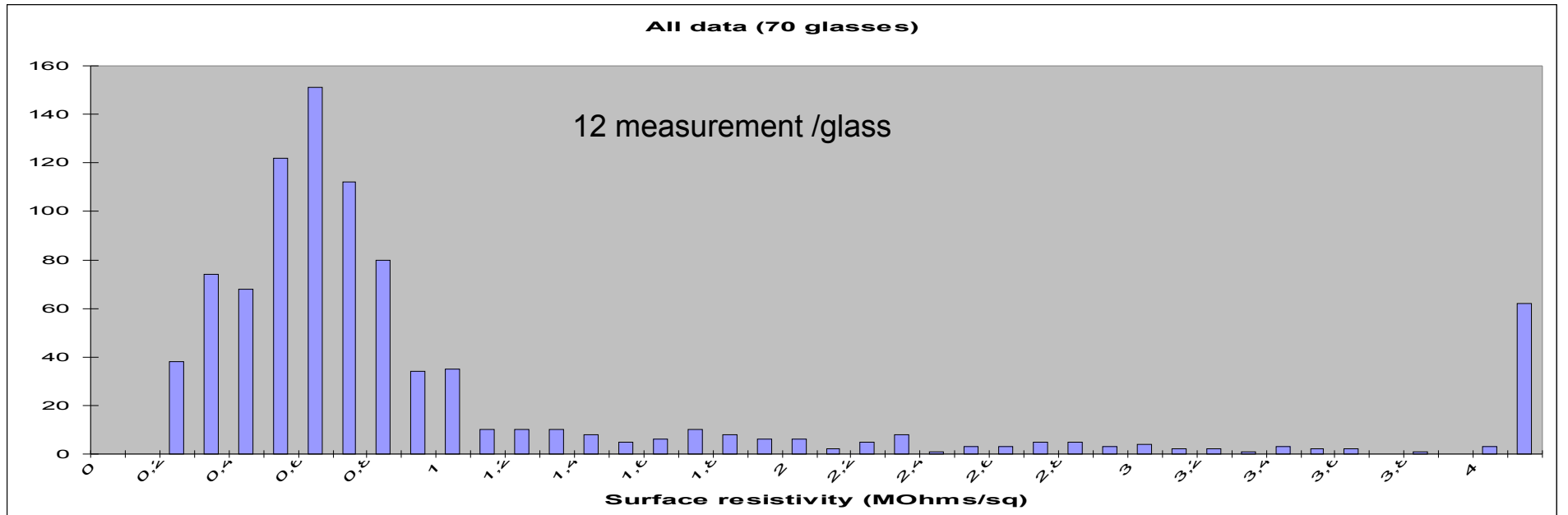
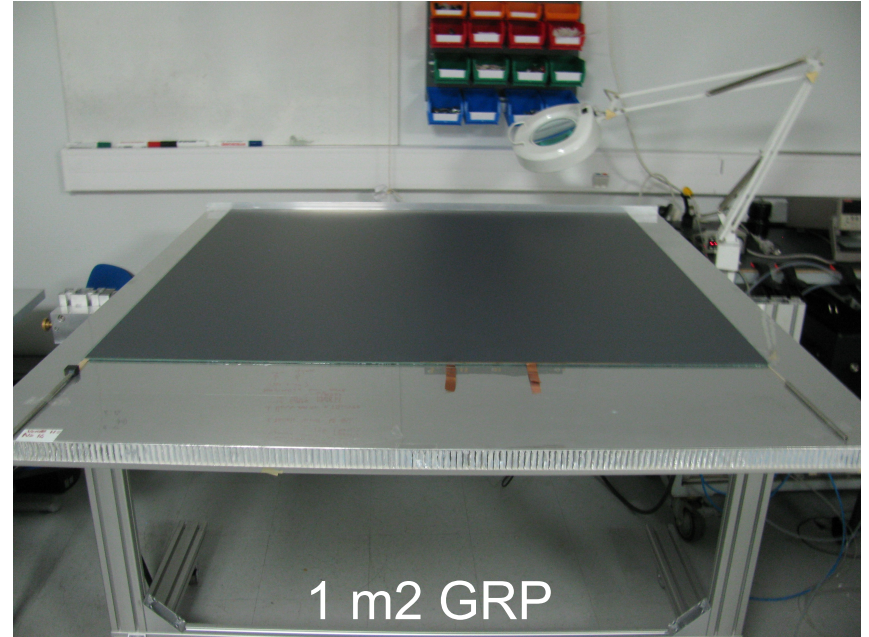
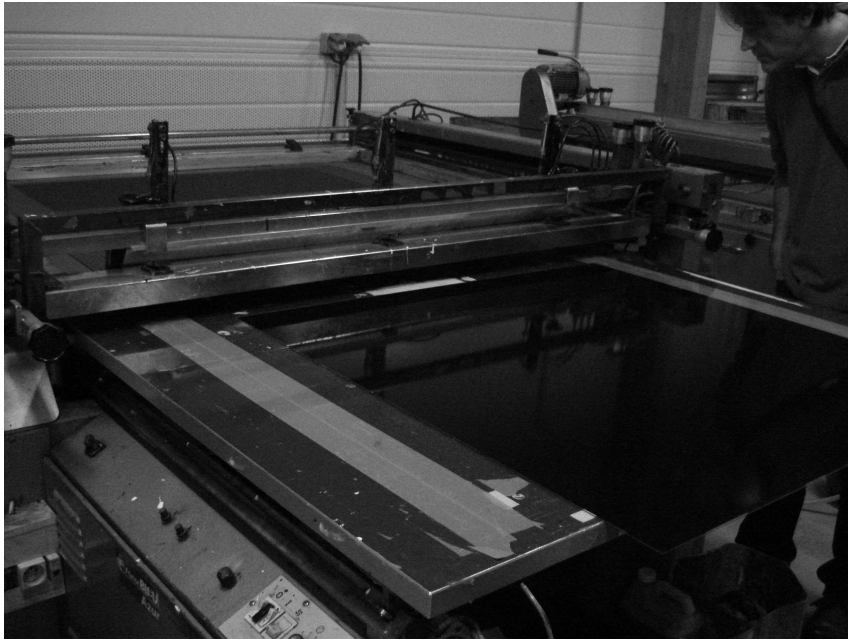
Elements développés:

- Système de distribution de gaz :
Mieux renouveler le gaz dans les grandes chambres en réduisant le débit du gaz.

- Système de spacers :
Réduire les zones mortes et le bruit associé aux fils de pêches en proposant des billes en céramique bien réparties

- Revêtement résistif :
Joue un rôle important dans la multiplicité. Nous avons développé une technique permettant de choisir la résistivité désirée.





Mécanique

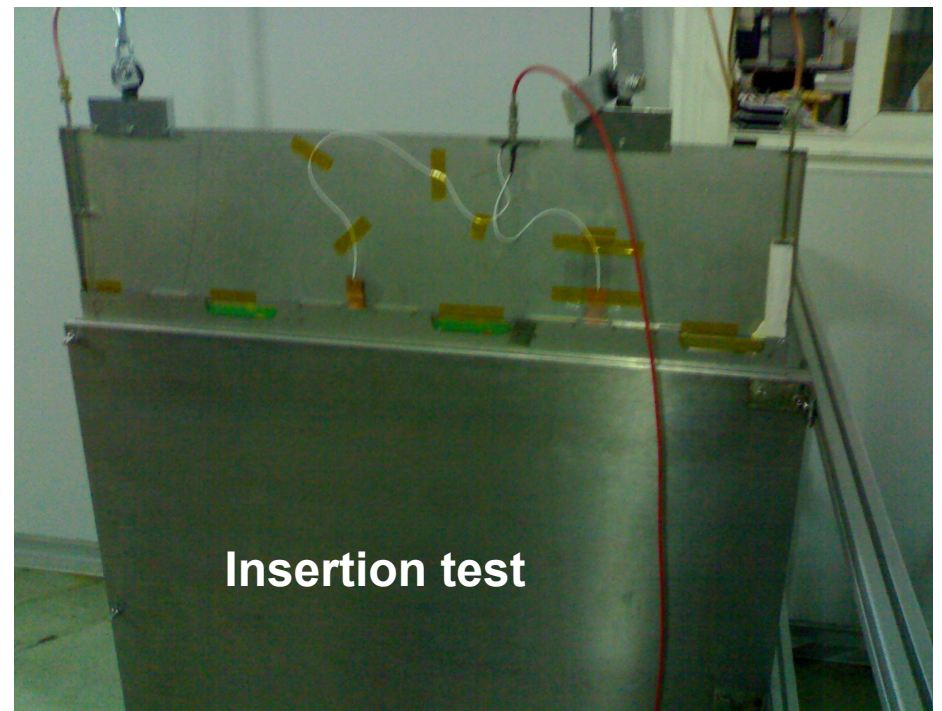
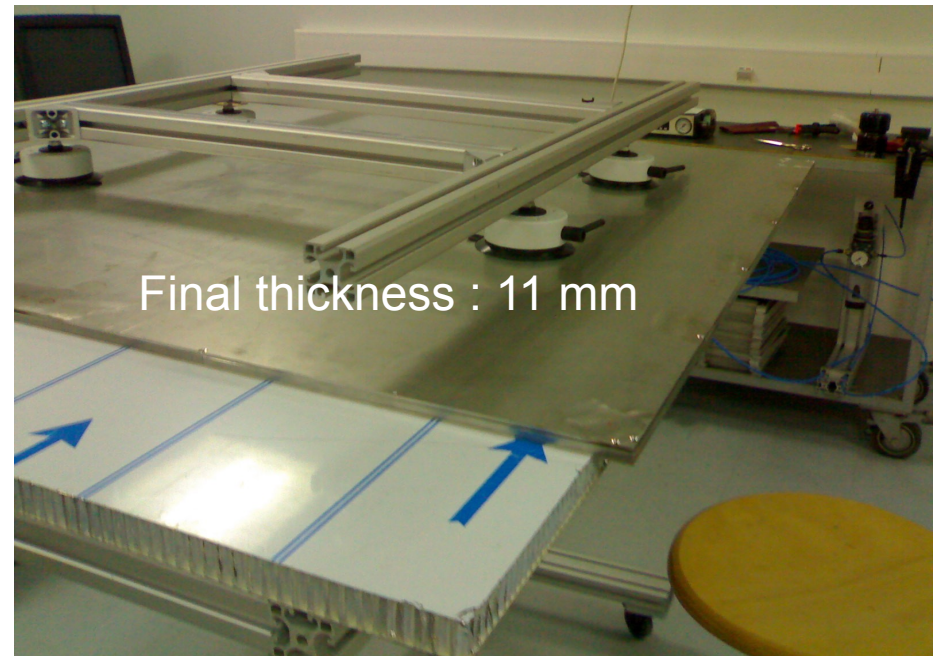
Elements développés:

- Conception des cassettes pour :
 - 1- Abriter les détecteurs GRPC et leur électronique d'une manière Compacte
 - 2- Faire partie de l'absorbeur.
 - 3- Accueillir les différents services
- Réaliser des pièces associées à ces cassettes

- Adapter le robot de “Tracker-CMS” pour le test des ASICs

- Concevoir et participer à la mise en place des services du prototype

- Participation à la conception et aux études de DHCAL dans ILD





Mise en place du système de refroidissement des DIFs

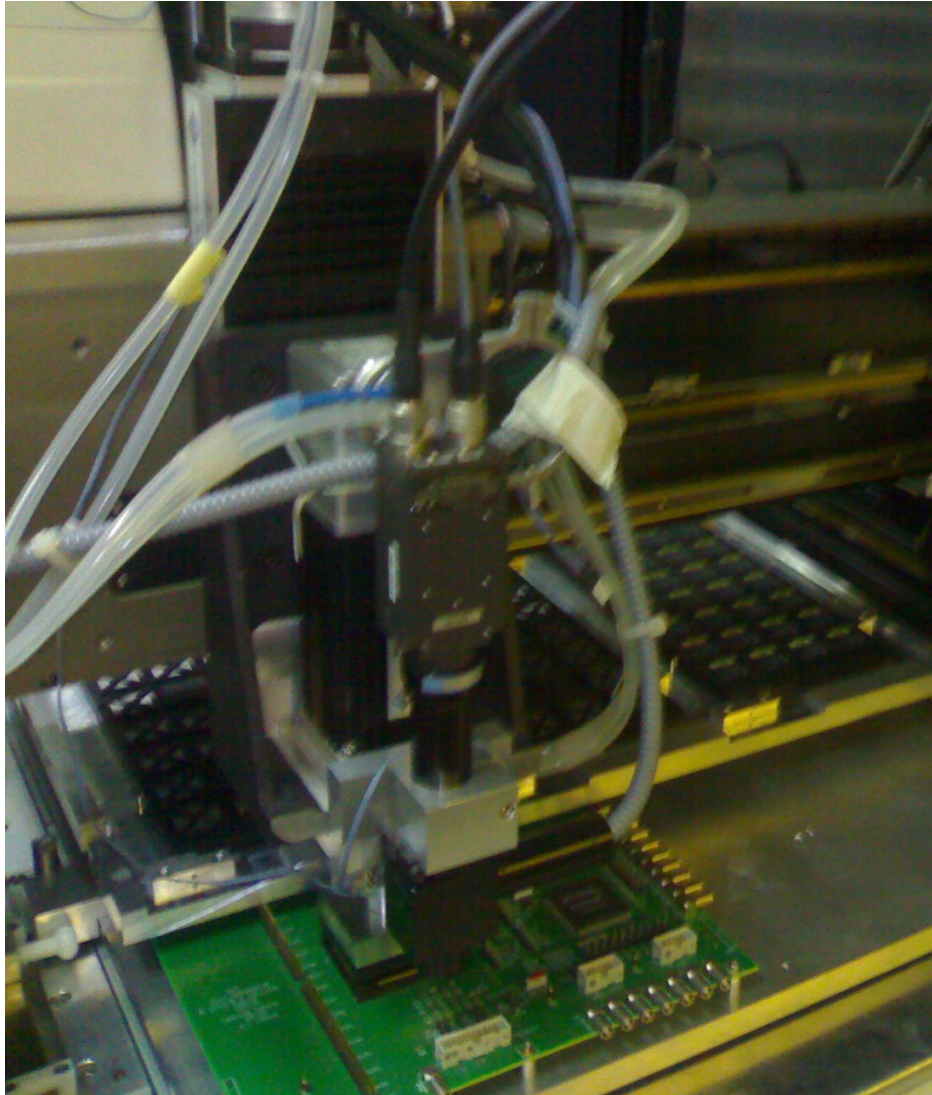


Electronique

Elements réalisés:

- Concevoir les cartes PCB et les connecteurs DIF-ASU et ASU-ASU pour le prototype
- Tester les 10500 HR2 produits et les caractériser
- Tester et adapter les 300 ASUs et en réparer les défectueux
- Assembler les ASUs en cartes de m2 (48 m2 en tout) `

Développer le protocole I2C pour l'upgrade de HR2-> HR3



Slow Control (1), Read Slow Control (2) Debug FPGA Debug Digital ASIC Analogue Test : DAC Analogue Test : DC

Test_Auto Analogue Test : S-curve External ADC Test info pcb0807 info chip HARDROC2 Setup

Protocol Test First Test Lin_DAC Scurve Resum_Test Relect_measure ANALYSE Distrib_GainCorr

S-Curve S-Curve_Gcor Linearity/Resum Test_SC S-Curve-debug NameChip **Hardr730**

S_Curve_Ped [MAX;MIN;MEAN;DEV]
 S_CurvePedestalDAC0[86.50;90.00;88.05;0.71]

Gcor	147	142	143	146	151	136	146	146
	146	147	127	144	161	151	142	155
	133	147	138	144	138	137	136	141
	149	144	144	144	130	159	143	136
	142	142	138	148	155	138	138	131
	138	144	146	165	144	140	142	142
	137	144	148	139	135	145	147	143
	149	157	139	170	154	157	153	142

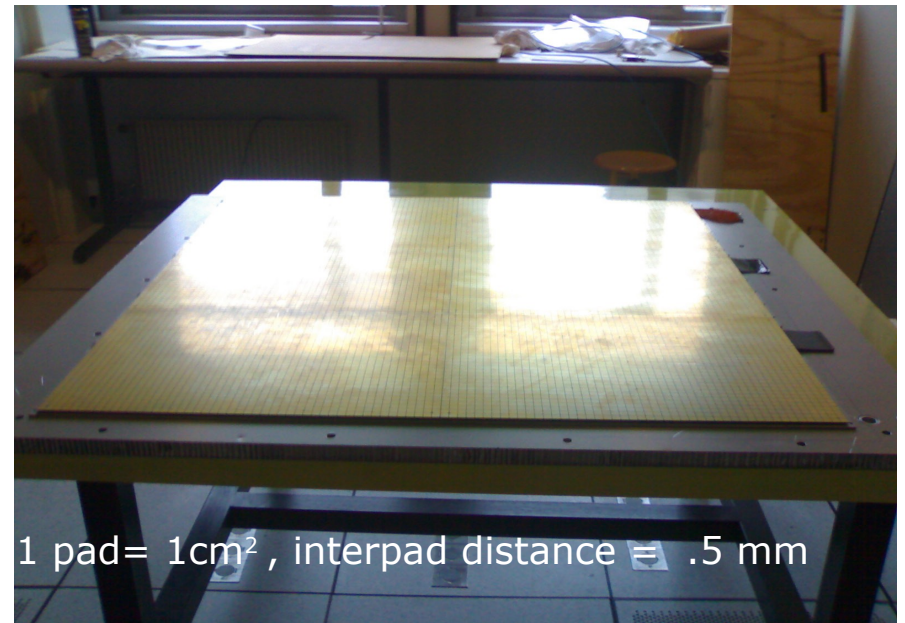
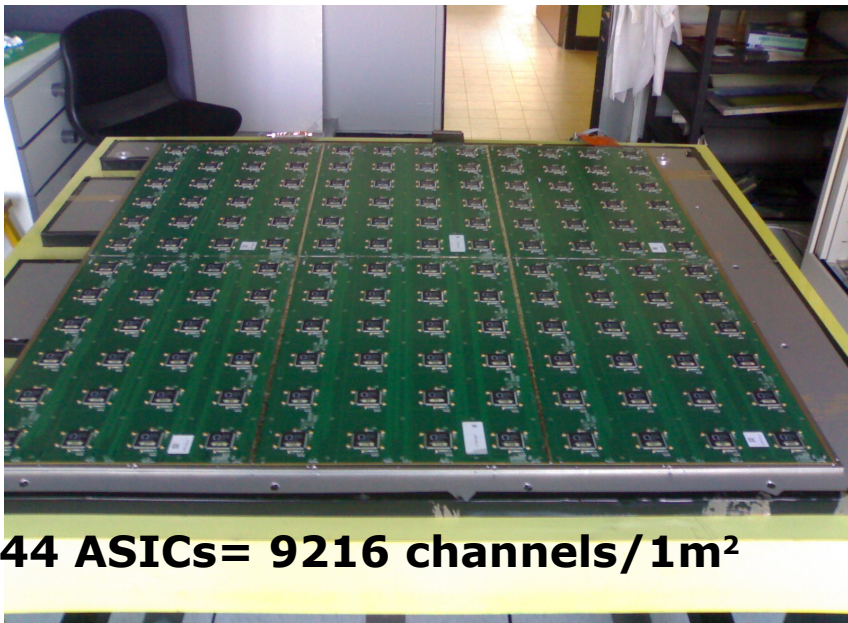
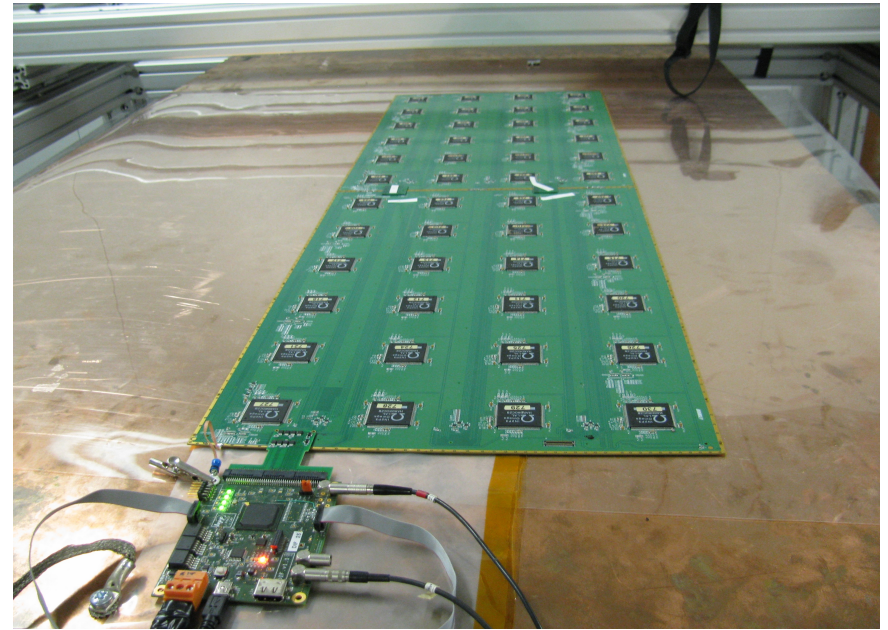
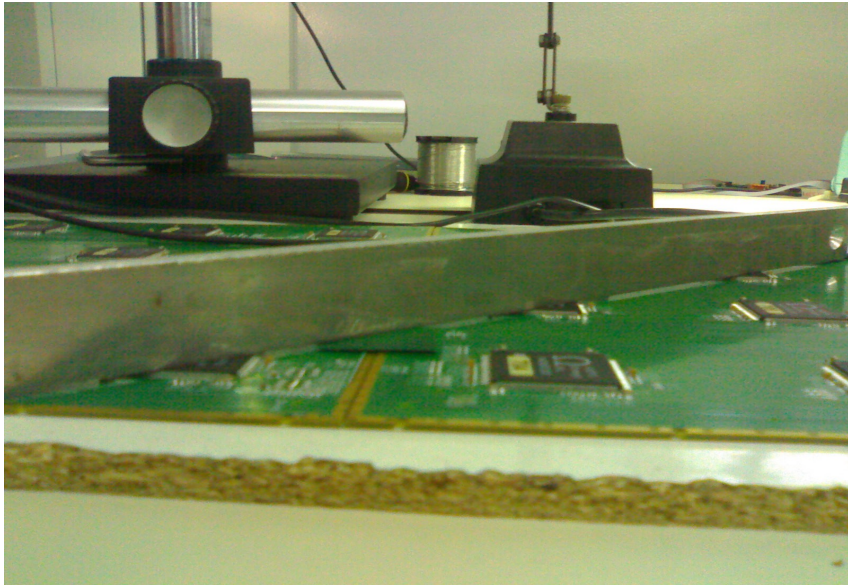
S_CurveDAC0_Gcor(100fC)[190.50;199.00;193.72;1.49]

S_CurveDAC0(100fC)[178.50;208.50;193.73;5.76]

ALL CHIPS out

Clear ALL Undo<F1> **VALID** START Filtre Analyse ON

NEXT<Entrée>



144 ASICs= 9216 channels/1m²

1 pad= 1cm² , interpad distance = .5 mm

Acquisition

Le système Xdaq développé pour CMS-Tracker a été adapté pour l'acquisition du SDHCAL.

Le système a permis de traiter les données à partir :

- Protocole USB
- Protocole HDMI

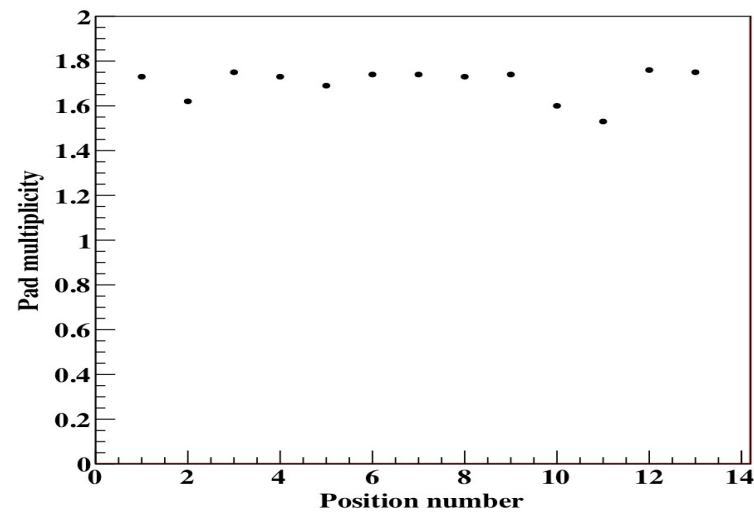
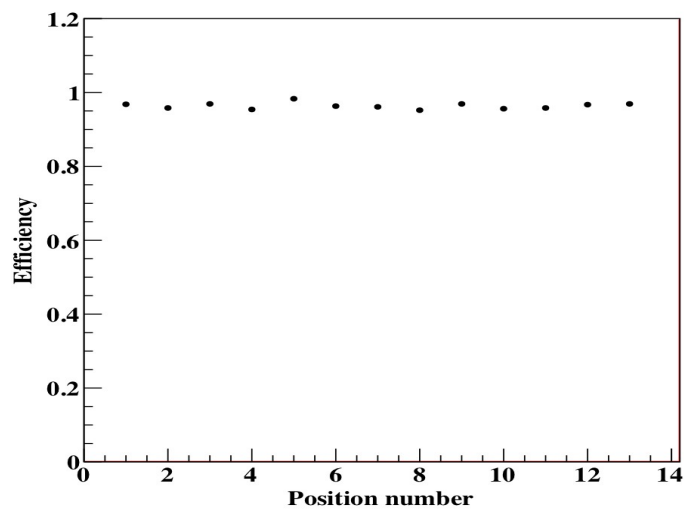
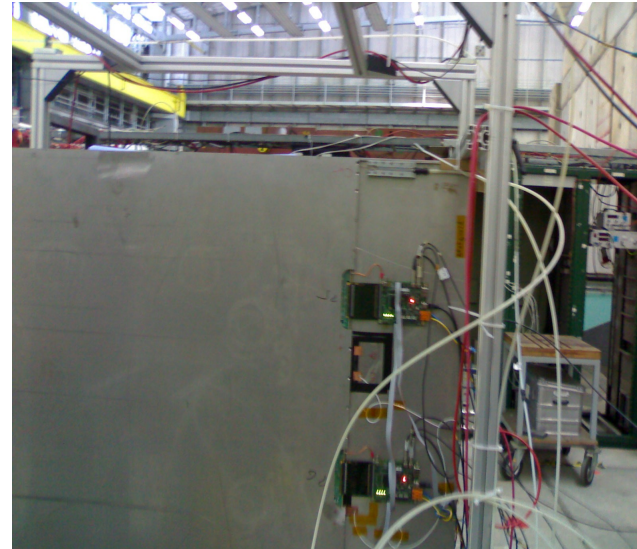
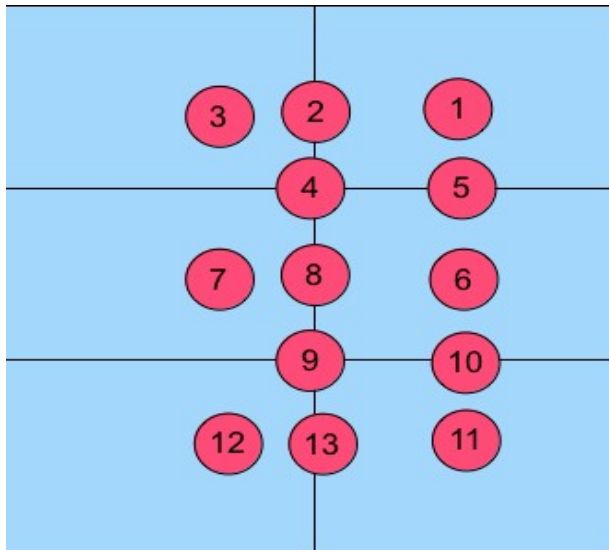
- Un système de contrôle et de validation des cartes ASU a été réalisé.
- Une base de données de type ORACLE a été mise en place pour stocker les onfigurations utilisées.
- Un contrôle en ligne a été aussi développé pour le suivi des prises de données.

Analyse

- 1- Analyse des prises de données de 2010
(chambres de 1 m², Power Pulsing TB)
- 2- Analyse des données au labo
Pour valider les chambres avant de les insérer dans le prototype
- 3- Préparation des études des gerbes hadroniques et de séparation des particules à l'aide de prototype SDHCAL
- 4- Simulation du prototype SDHCAL
- 5- Simulation des GRPC dans ILD (2 modèles : videau et Tesla)
- 6- Etude des performances de SDHCAL dans ILD

TestBeam Validation

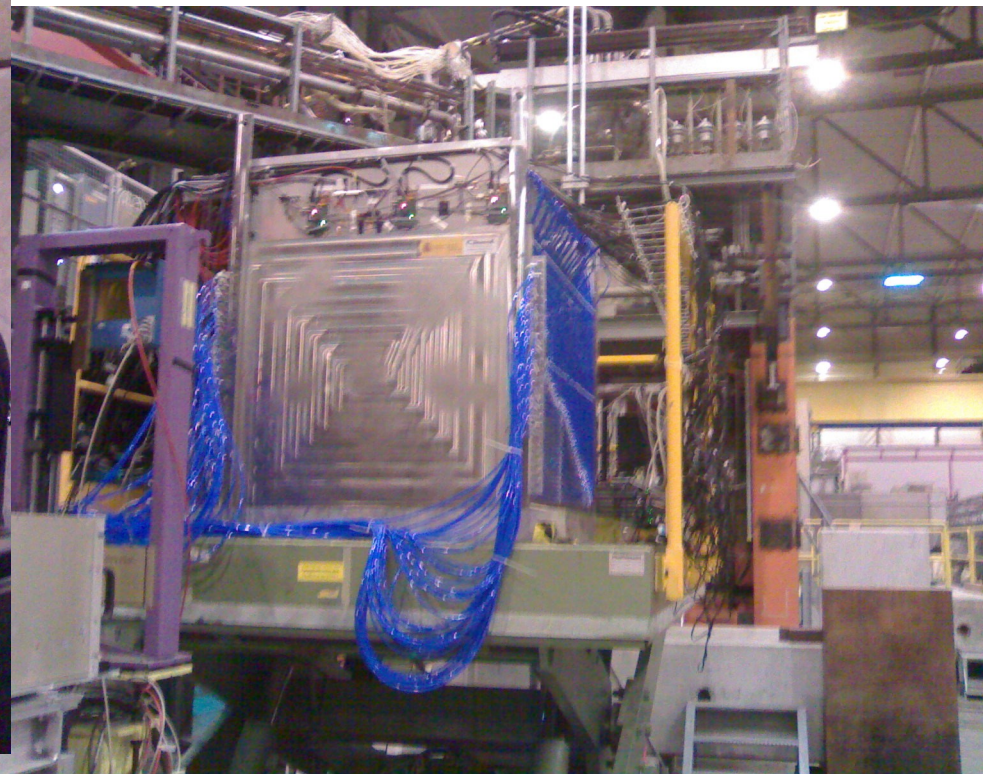
A full cassette was successfully tested at T9-PS May 2010
and H4-SPS in September 2010

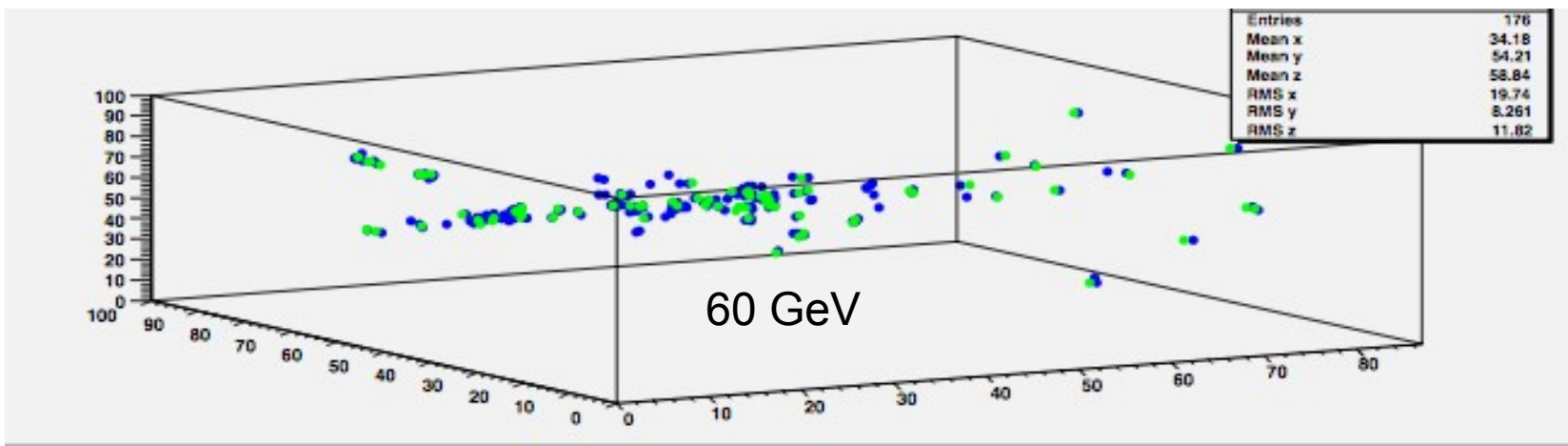


Integration du prototype

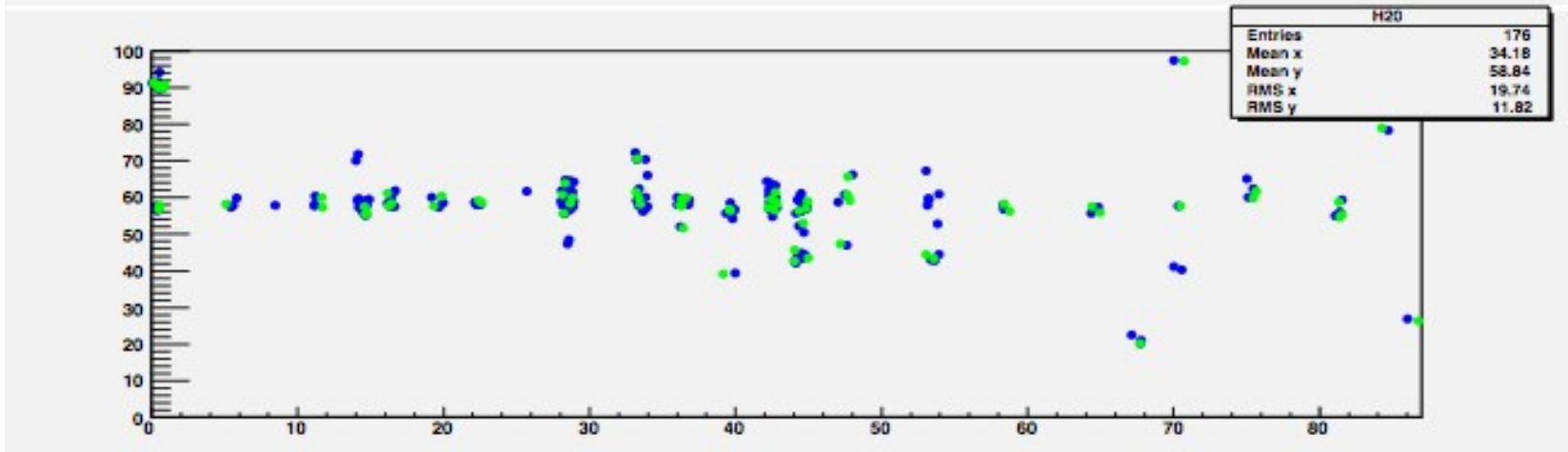
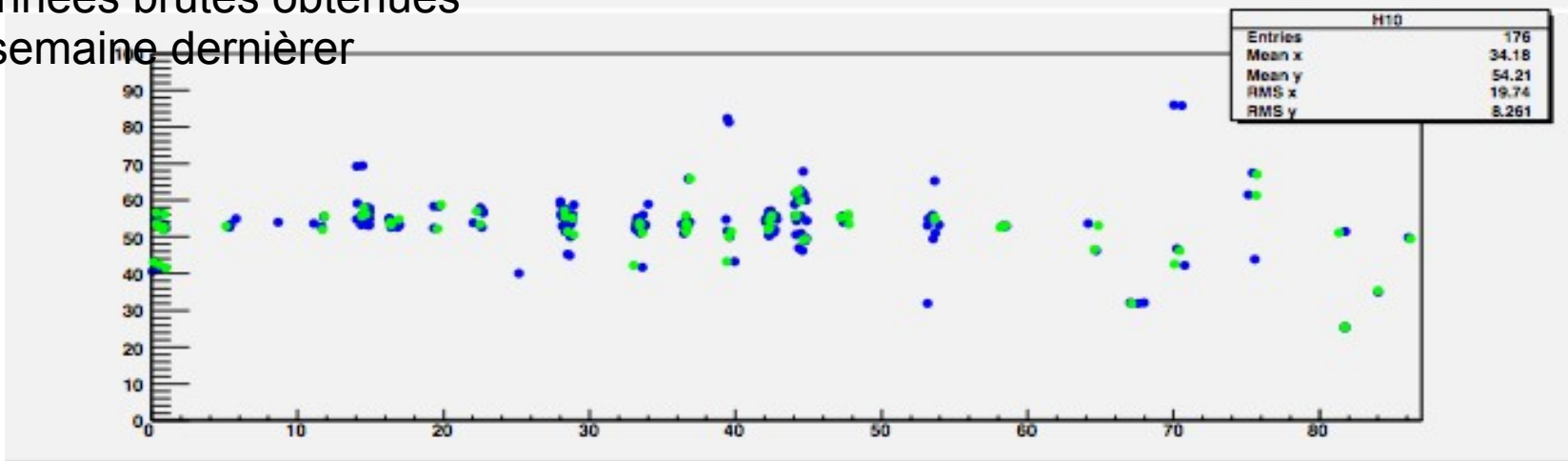
Le groupe a été fortement impliqué dans l'intégration du prototype et la mise en place des tests/faisceau et tous les tests effectués avant et durant les prises de données.

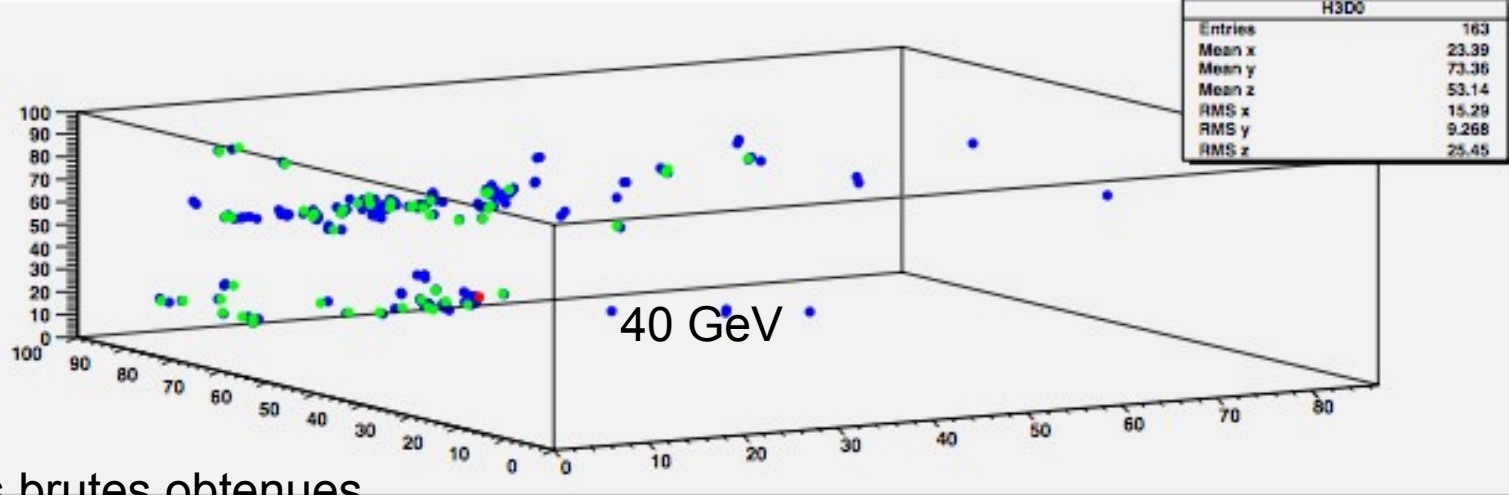
En tout 6 semaines de présence effectives au CERN (SPS-H2, PS-T9 et SPS-H8)



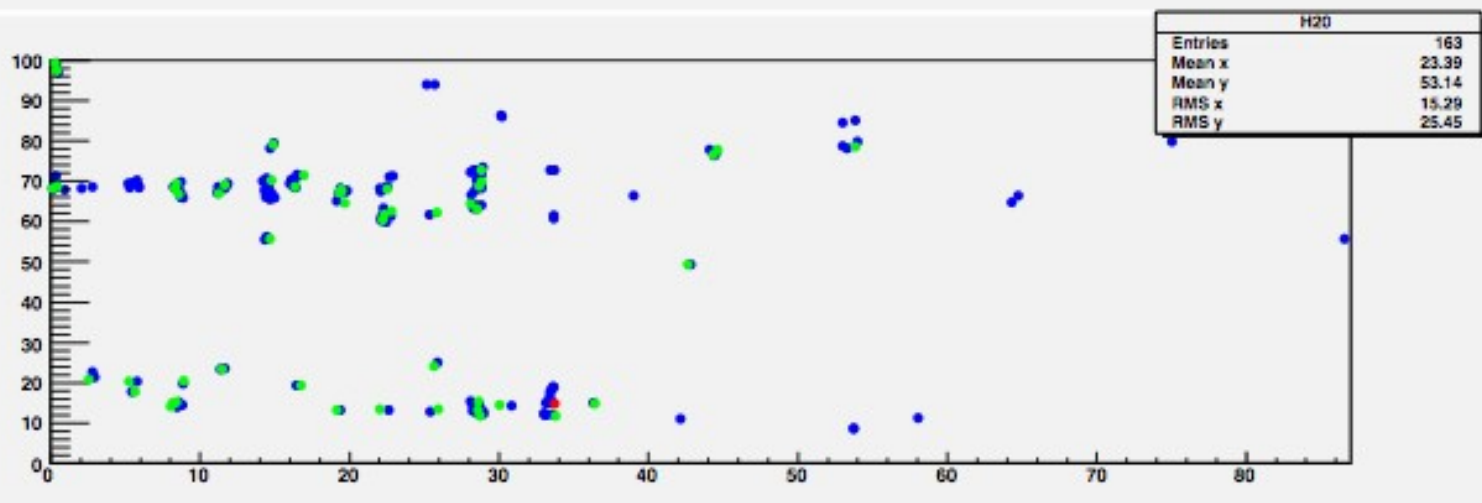
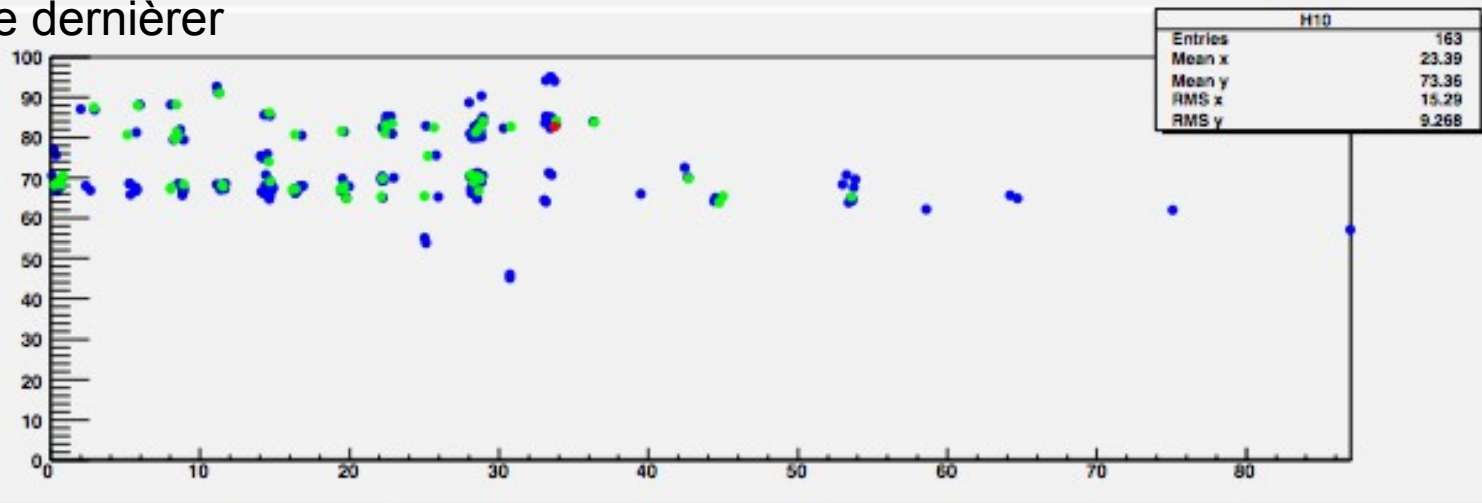


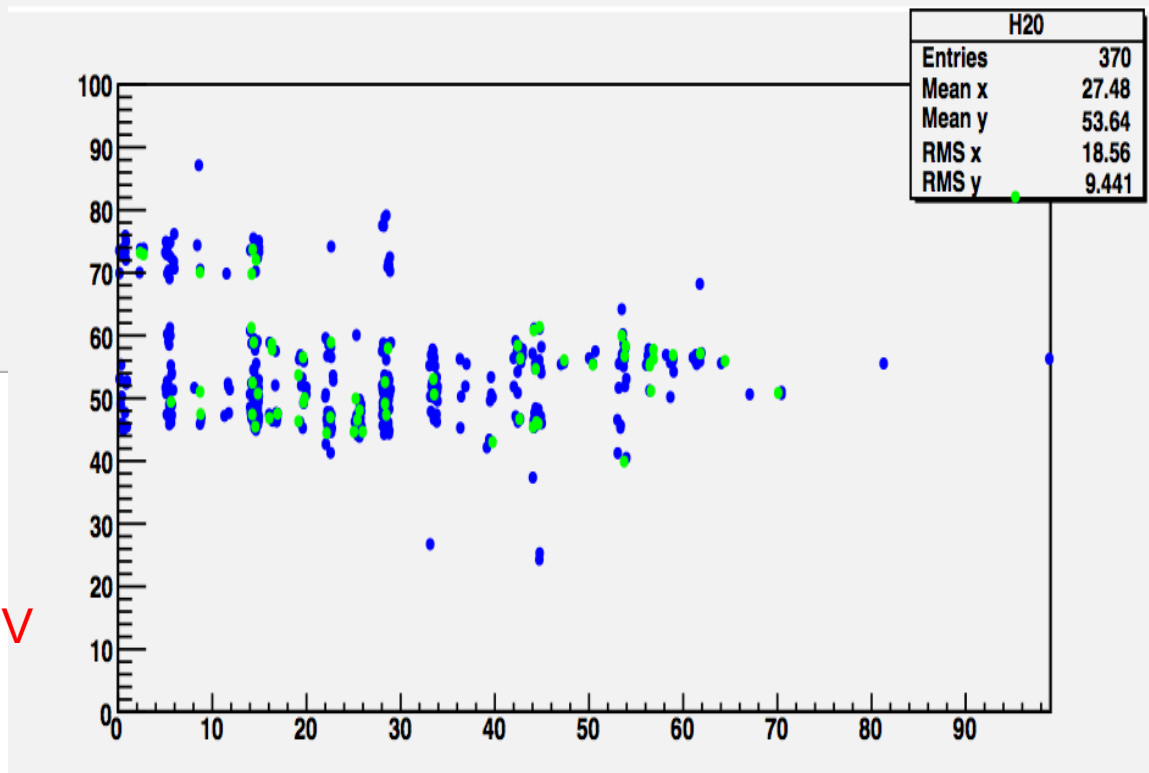
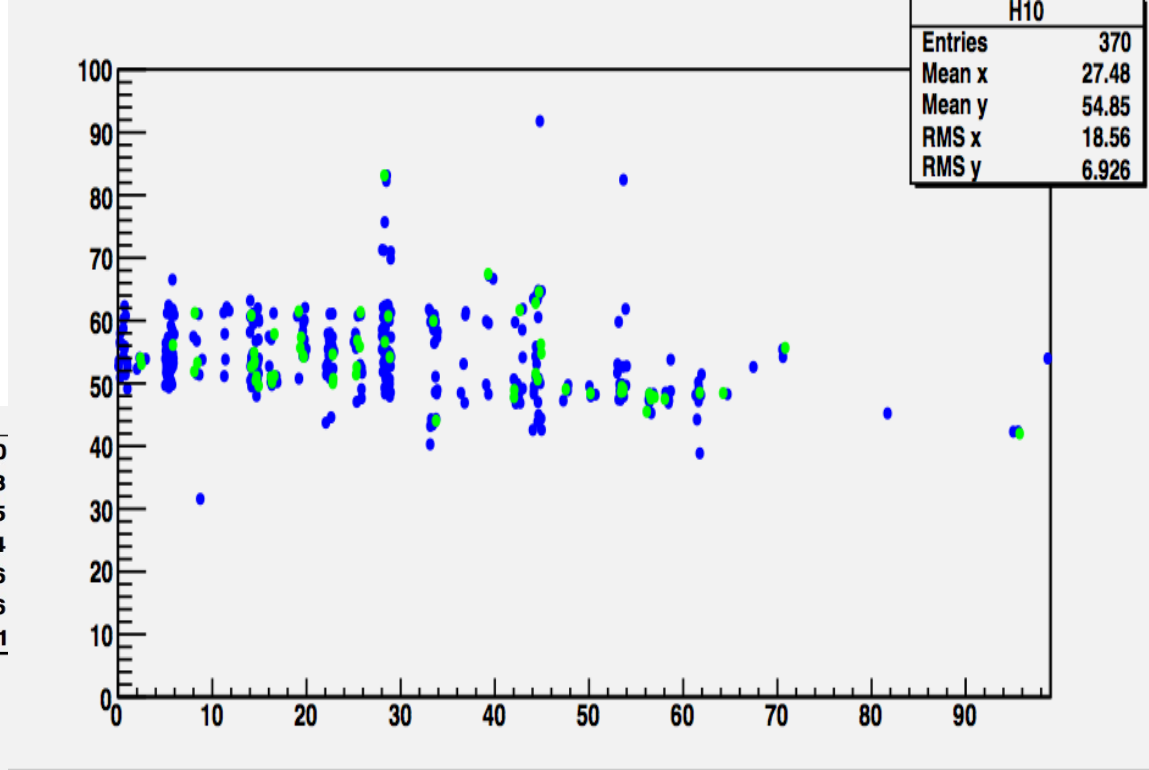
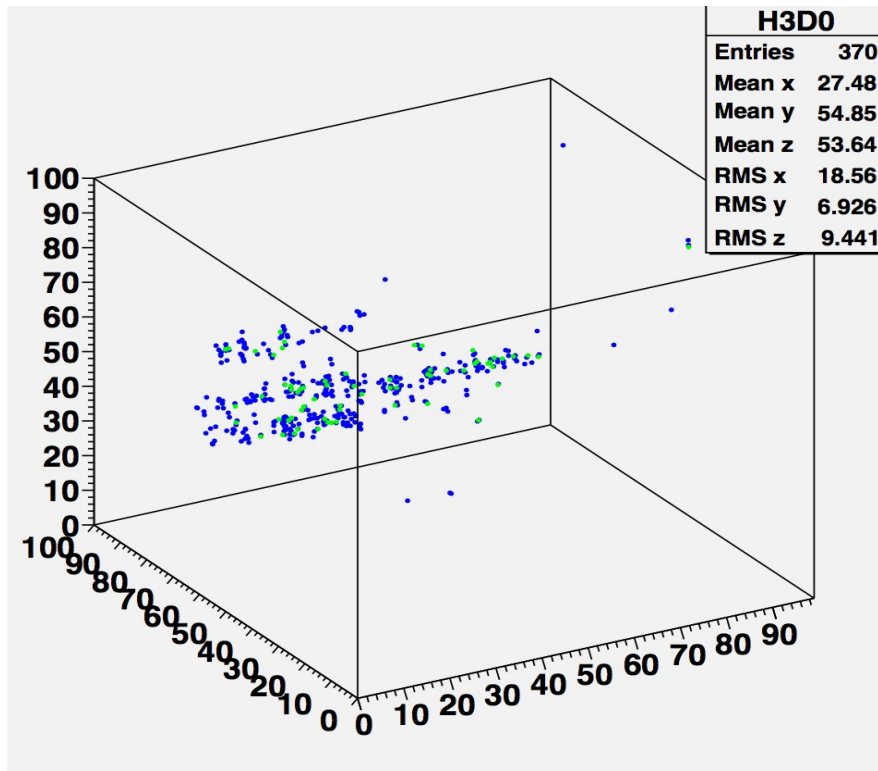
Données brutes obtenues
la semaine dernière





Données brutes obtenues
la semaine dernière





Plusieurs gerbes hadroniques
 Dans un faisceau de pions de 100 GeV

Activités à venir :

- 0- Améliorer le fonctionnement du prototype
(système de refroidissement, système d'acquisition)
- 1- Continuer le développement de la 3ème génération de HR (I2C, mémoire Cyclique) et les PCB associés.
- 2- Construire quelques détecteurs de 2-3 m² équipés de la nouvelle ASIC
(une lecture unilatérale)
- 3- Poursuivre les efforts des détecteurs GRPC avec un verre semi-conductif
qui pourrait être candidat pour le CMS Muon Chambers.
- 4- Poursuivre les efforts dans le cadre de ILD pour que le SDHCAL soit
choisi comme l'option de base.

