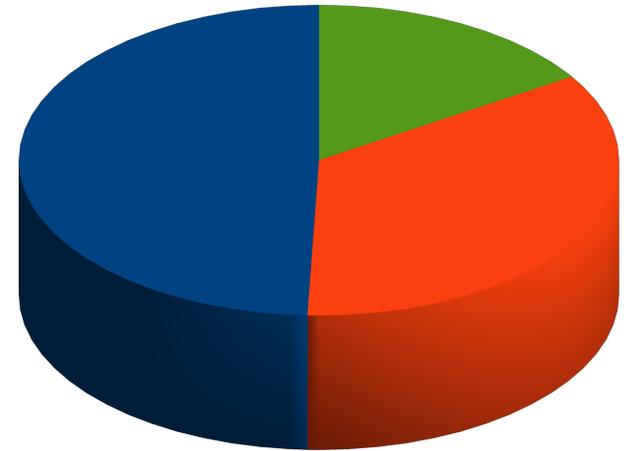


# Groupe LAPP/LC Prospectives 2013

Réunion Réseau Instrumentation IN2P3  
Paris, 26 Octobre 2012  
M. Chefdeville

# Groupe LC-détecteurs au LAPP

- Composition (FTE)
  - **5.2 physiciens**  
C. Adloff (100%), J.-J. Blaising (100 %), M. Chefdeville (100%),  
Y. Karyotakis (20%), I. Koletsou (100%), J. Samarati (100%)
  - **3.65 ingénieurs (IR/IE)**  
C. Drancourt (75%), R. Gaglione (90 %), N. Geffroy (15%),  
J. Jacquemier (80 %), J. Prast (5 %), G. Vouters (100%)
  - **1.68 techniciens (AI/TCE)**  
S. Cap (10%), A. Dalmaz (73%), F. Peltier (85%)

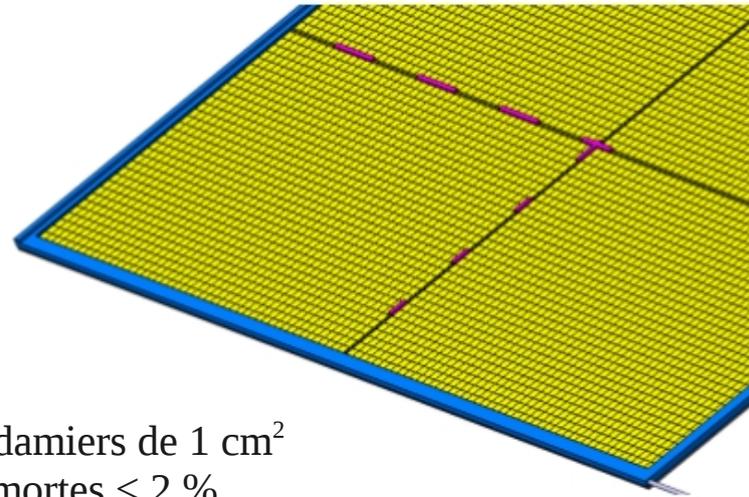
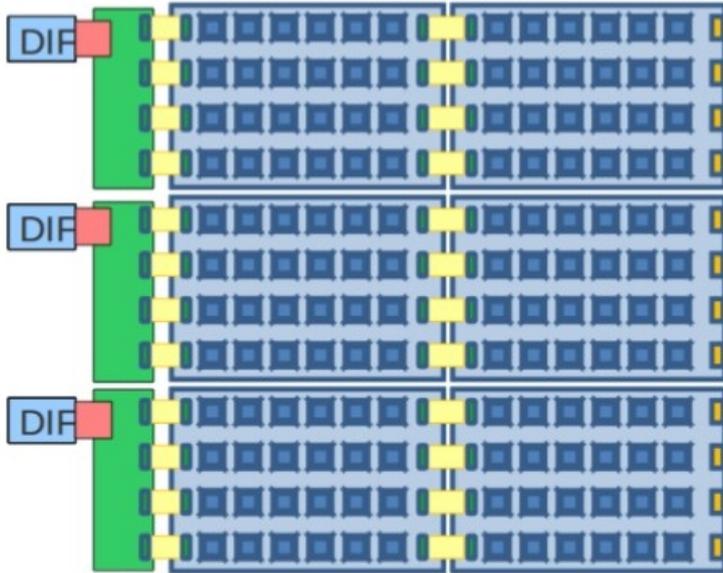


- R&D Micromegas pour la calorimétrie hadronique (SDHCAL)
  - Mécanique : **conception de grandes chambres avec électronique embarquée**
  - Électronique : conception d'ASIC et de PCB  
et de systèmes d'acquisitions pour le SDHCAL et les calorimètres CALICE
  - Logiciels : développement de programmes de reconstruction et d'analyse de données, simulation Monte Carlo Geant4
  - Test de détecteurs : au LAPP et sur faisceau au CERN

- Sources de financement : AAP (Université de Savoie), ANR, CNRS

## Dessin modulaire des chambres d'1 m<sup>2</sup>

→ Extensible à de plus grandes tailles



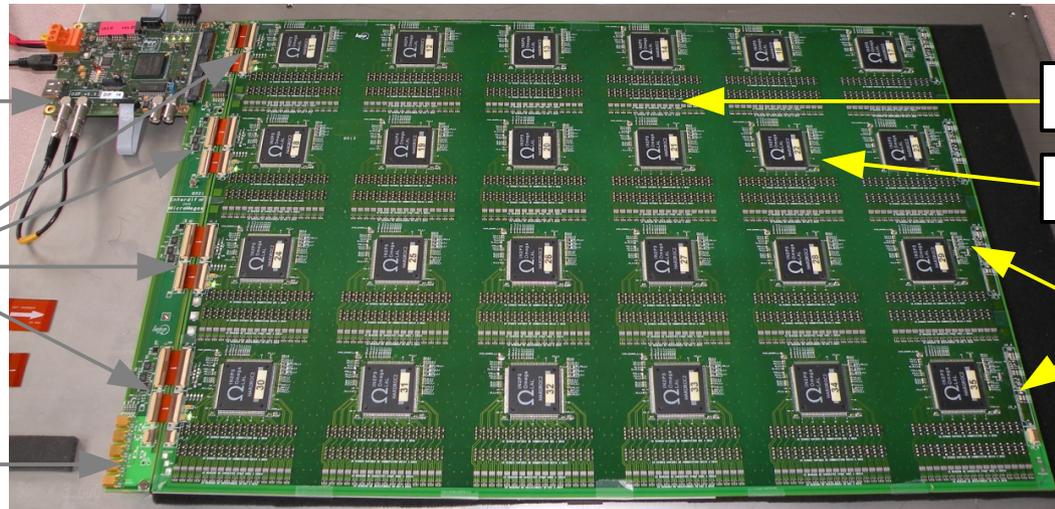
96x96 damiers de 1 cm<sup>2</sup>  
Zones mortes < 2 %  
Épaisseur de 9 mm

## Cartes de détection : amplification (mesh Micromegas sur l'envers) et lecture du signal (ASIC)

Power, digital signals,  
calibration, PC link

Flex. interconnects

Mesh HV



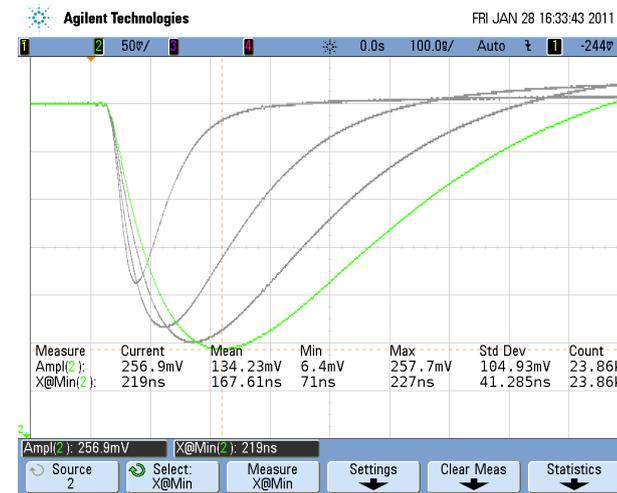
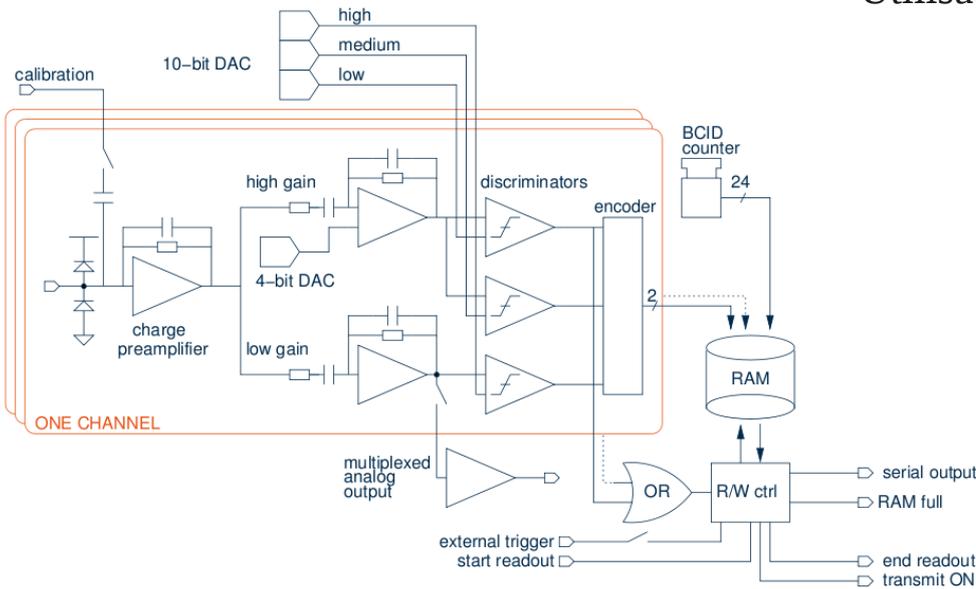
Spark protections

ASIC

Flex. Interconnects  
to next ASU

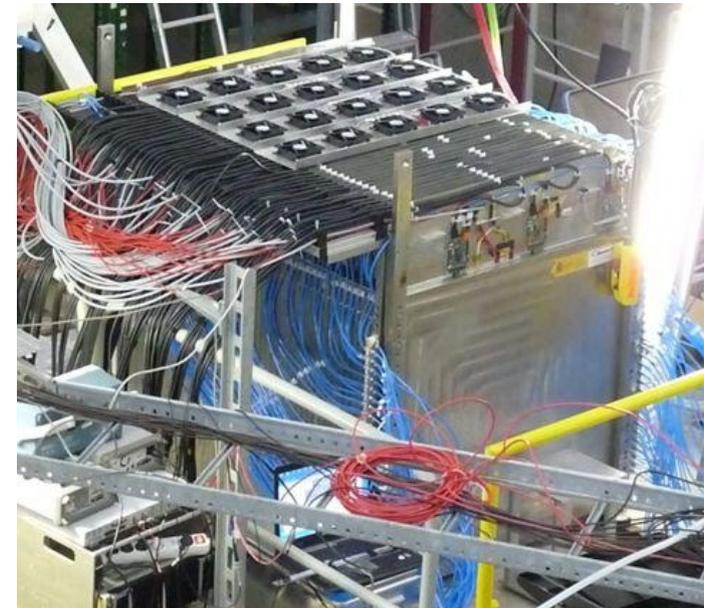
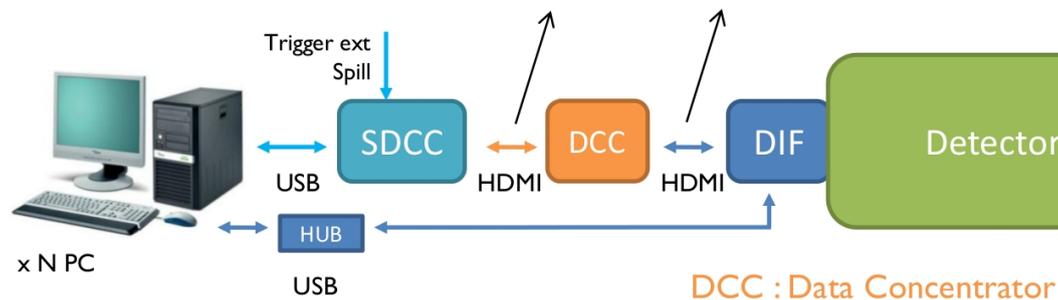
# ASIC MICROROC (LAPP/LAL-Omega)

Temps de montée adapté aux signaux Micromegas  
Utilisation par le groupe DHCAL/GEM en Novembre

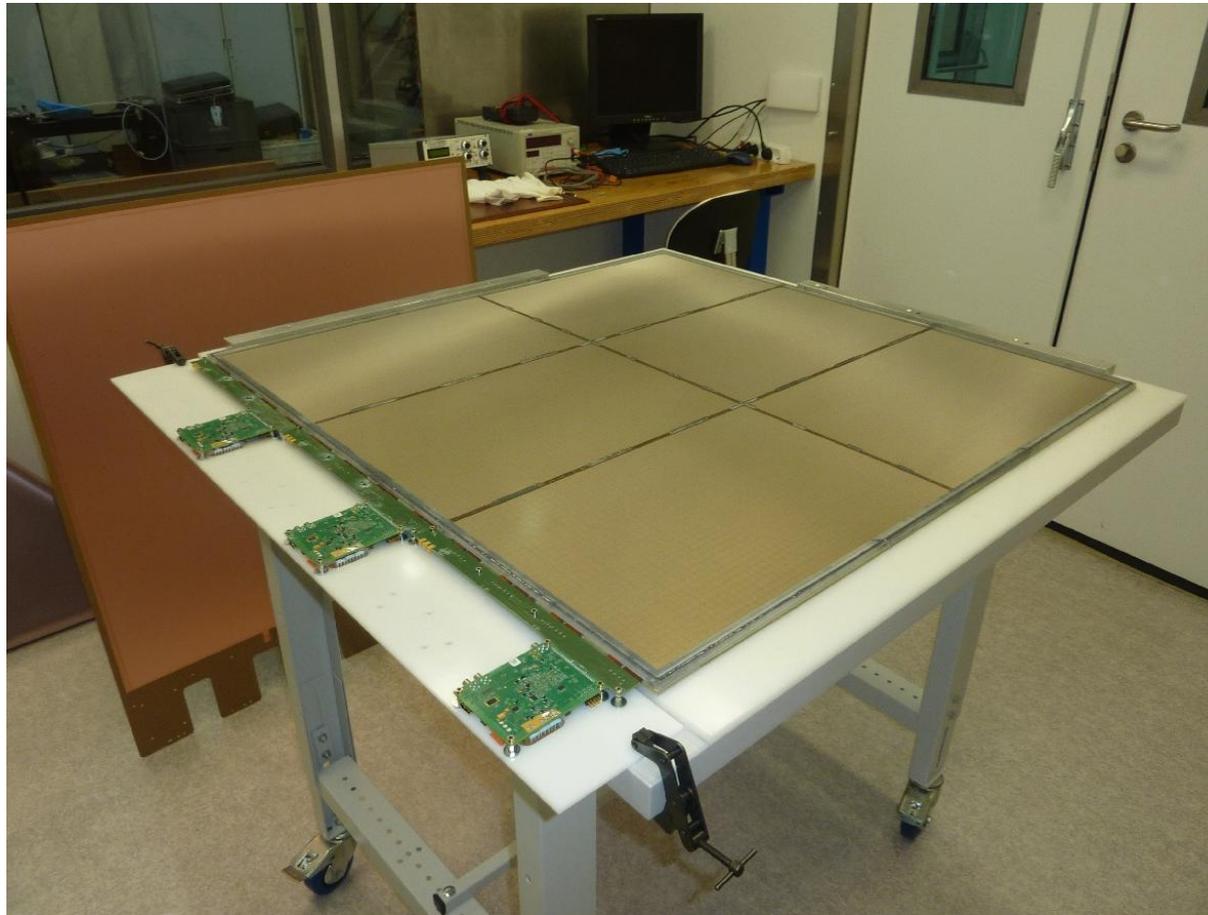


## Acquisition SDHCAL

Conception des cartes DIF et programmation DIF/DCC  
Équipent le SDHCAL (RPC et Micromegas)

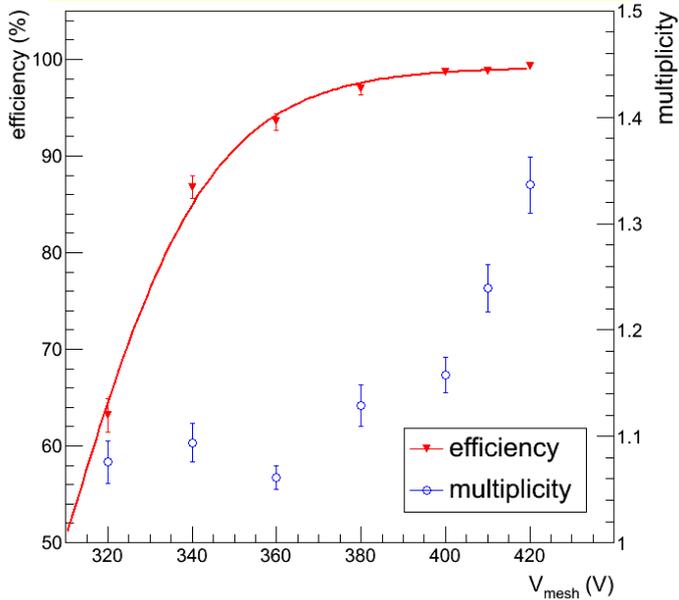


# Chambres Micromegas d'1 m<sup>2</sup>

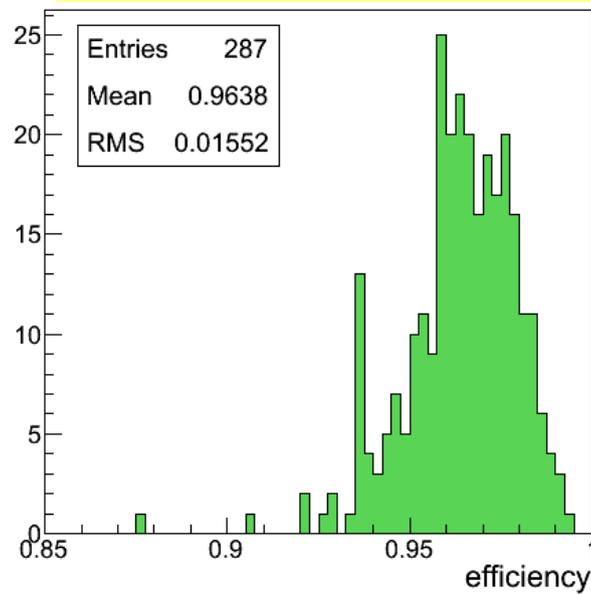


Première chambre construite en Mai 2011, 4<sup>ème</sup> sera terminée mardi prochain  
Test sur faisceau des 4 chambres au CERN en Novembre dans le SDHCAL  
(→ mesure de la linéarité d'un SDHCAL Micromegas avec 4 chambres)

## Efficiency & multiplicity VS HV



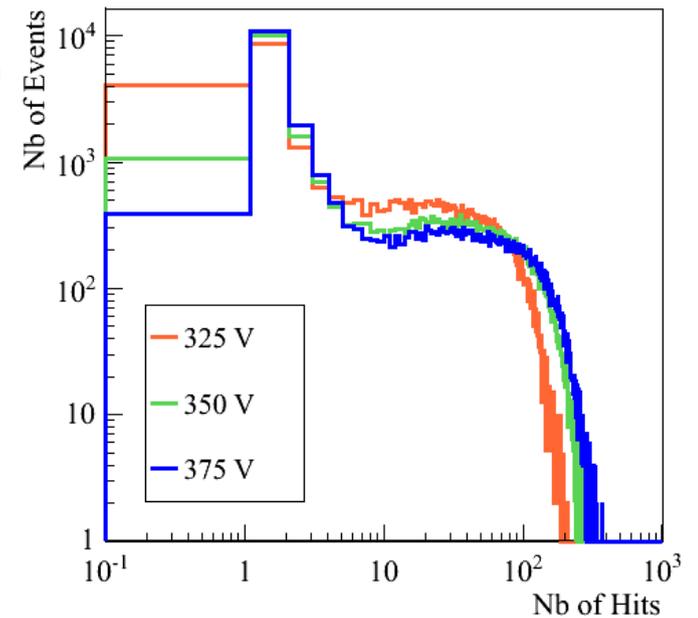
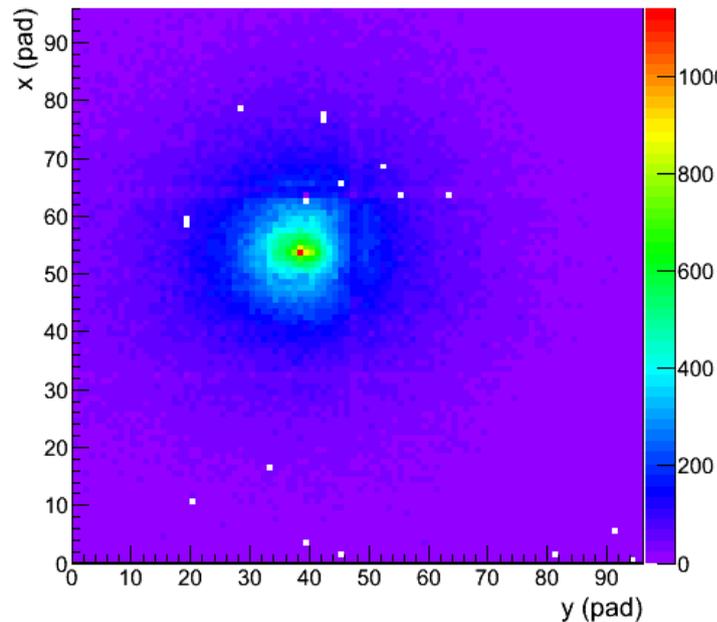
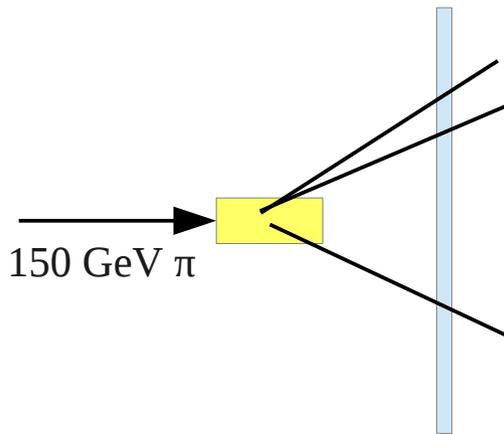
## Efficiency uniformity (2 m<sup>2</sup>)



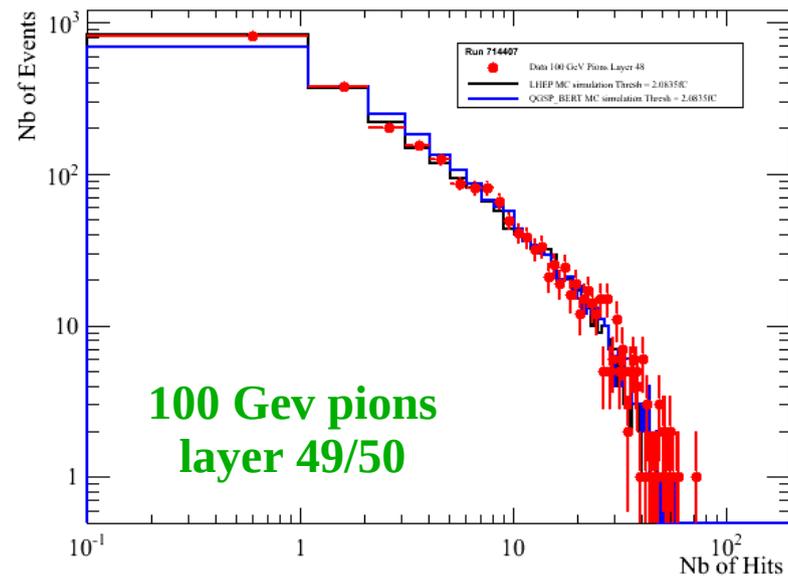
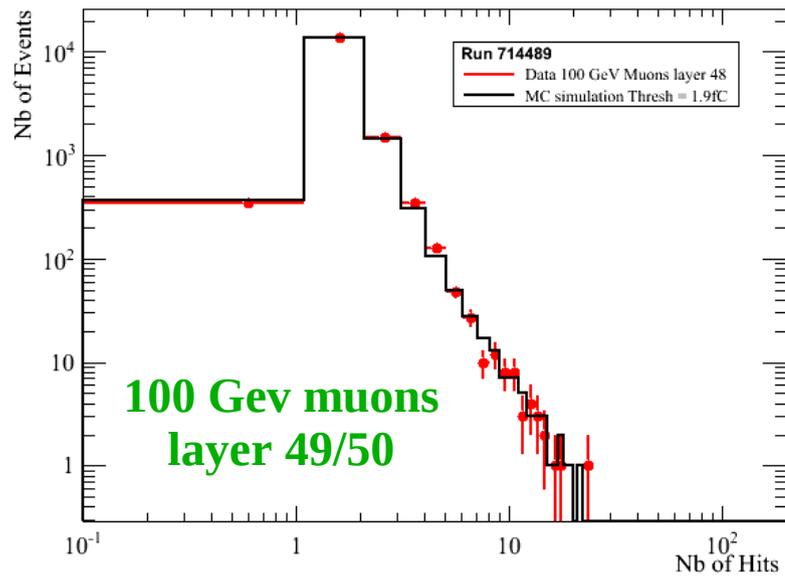
L'efficacité aux MIPs est excellente.  
A 390 V (gain de 3000) :  
96 +/- 2 %

Pas d'étalement de la charge  
dans Micromegas  
→ multiplicité entre 1.1-1.2

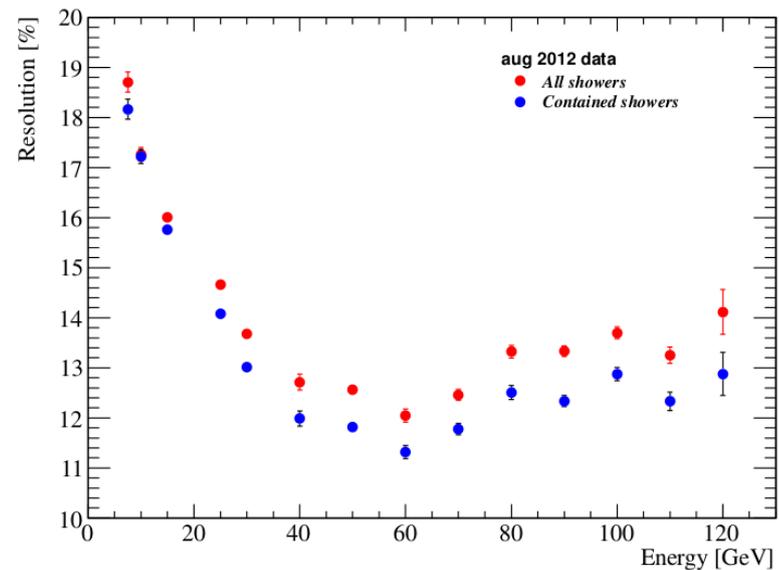
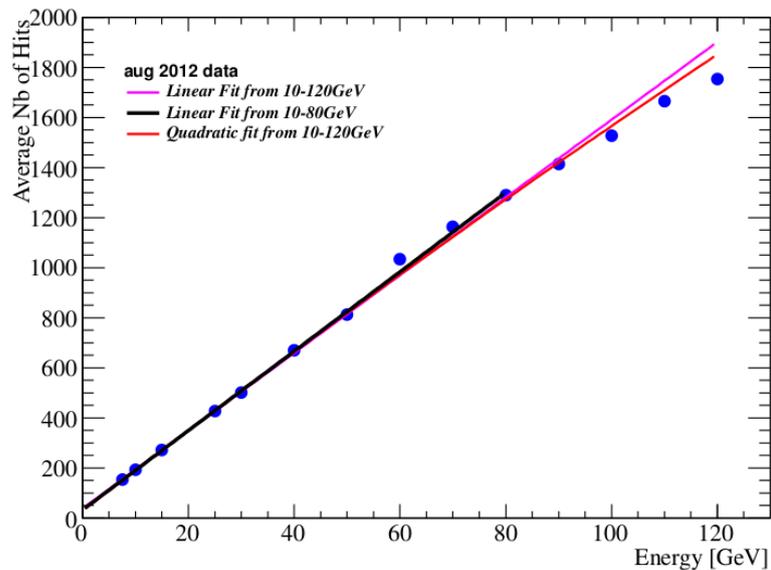
Le gain nécessaire pour échantillonner les gerbes hadroniques est probablement inférieur à 1000 (350 V).



Les données prises avec les RPC dans le SDHCAL en 2012 sont en accord avec le Monte Carlo (SDHCAL Mai 2012 = 48 RPC + 2 Micromegas)



Le LAPP participe à l'analyse des données du calorimètre complet : linéarité et résolution en pur digital (DHCAL)



# Activités du groupe en 2013

- **Analyse des données des test faisceaux 2012 et publication des résultats (Micromegas et RPC)**
  - \_ Conclusion sur l'intérêt d'une lecture semi-digitale
- **Protection contre les étincelles**
  - \_ Circuits actuels efficaces mais coûteux et encombrants
    - Remplacement des circuits par une couche résistive
    - Projet *Spark Protection in Large Area Micromegas* (ANR SPLAM)
  - \_ Simulation du phénomène de décharge (2012) puis conception et test de plusieurs prototypes (2013)
- **Poursuite du développement de la DAQ**
  - \_ DAQ CALICE : engagements vis à vis de AIDA respectés en 2011, engagements futurs dépendront du nombre d'utilisateurs potentiels et de l'intérêt du LAPP
  - \_ DAQ SDHCAL : acquisition opérationnelle en 2012.
- **Micromegas pour la calorimétrie électromagnétique**
  - \_ Simulation des performances d'un ECAL gazeux et conception d'une petite chambre à damiers de 5 mm
- **Études de physique en collaboration avec le LAPPTH et le groupe CLIC du CERN**