

Activités Détecteurs Gazeux à l'IPN Orsay

Unité mixte de recherche
CNRS-IN2P3
Université Paris-Sud

91406 Orsay cedex
Tél. : +33 1 69 15 73 40
Fax : +33 1 69 15 64 70
<http://ipnweb.in2p3.fr>

Bureau d'Etudes

Atelier de montage mécanique

Ateliers électronique

Banc de gaz avec régulation de pression

Banc laser

Electronique analogique et numérique

Systèmes d'acquisition de données (Labview, NARVAL ...)

Analyse de données (ROOT)

Simulations (GARFIELD, GEANT4 ...)

Effectif D2I: ~ 60 personnes



Etude et fabrication de 6 chambres à dérive multifils pour la 4^{ème} station MDC4 (**GSI**)



Conception, réalisation, tests et montage de 8 quadrants de chambre à fils pour le bras Di-Muon (**CERN/LHC**)



Réalisation d'un ensemble de 9 cibles et de 10 détecteurs PPAC basse pression (**CERN**)



SOFIA



Conception et caractérisation d'une chambre à fils pour tracking de produits de fission (**GSI**)

Collaboration IPNO – CEA/Saclay – LAL Orsay – Carleton University – KEK
Deux expériences faisceau à KEK en 2005

IPNO: Adaptation mécanique de TPC pour installation d'un détecteur Micromegas, participation au montage et à la prise de données.

TPC:

Distance de dérive 26cm ,

Micromegas:

- Gap d'amplification: 50 μm
- Surface active: 7.5 x 7.5 cm^2
- 32 x 16 pads
(2 x 6 mm^2 , $\Delta\text{pad} = 0.3 \text{ mm}$)

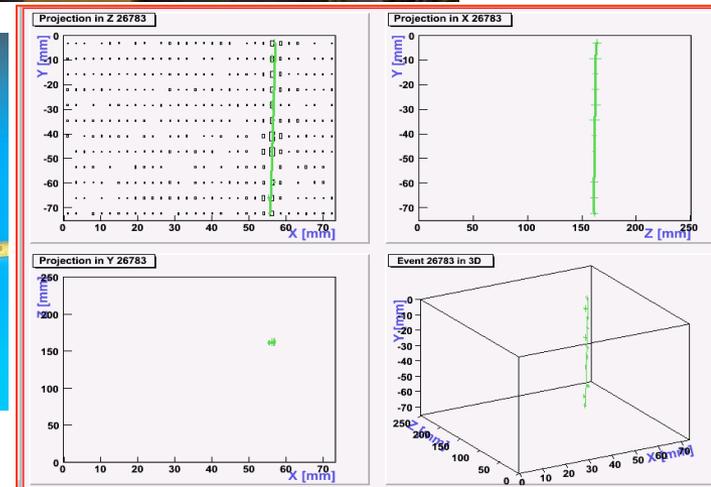
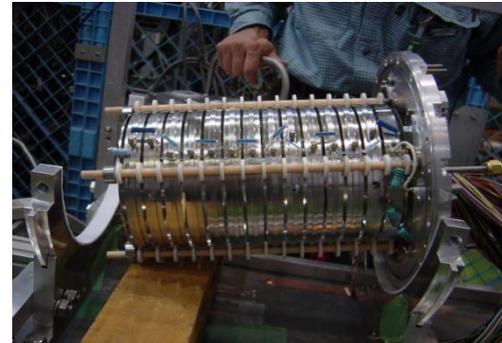
Champ magnétique: 0-0.5-1 Tesla

Mélanges gazeux:

- (Ar/ $i\text{C}_4\text{H}_{10}$) (95/5)
- (Ar/ CF_4)(97/3)

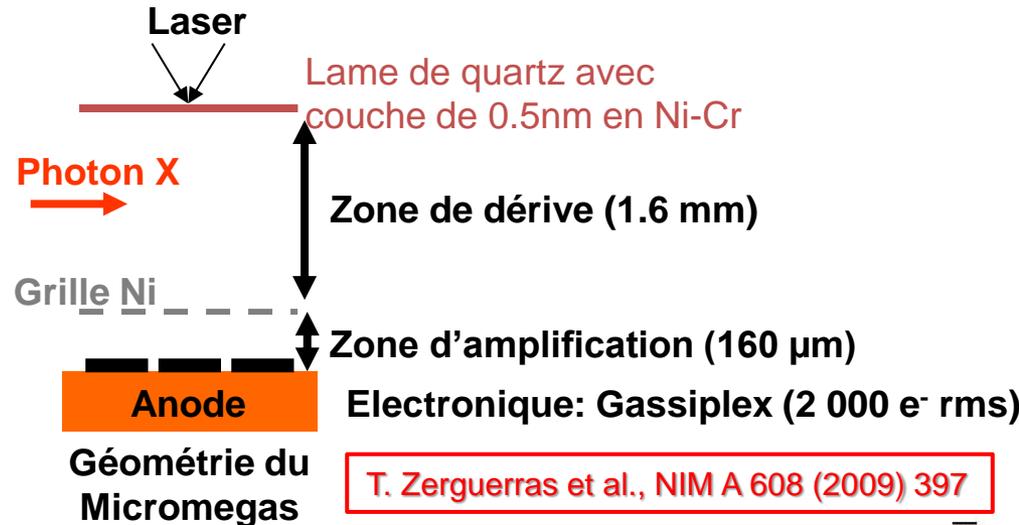
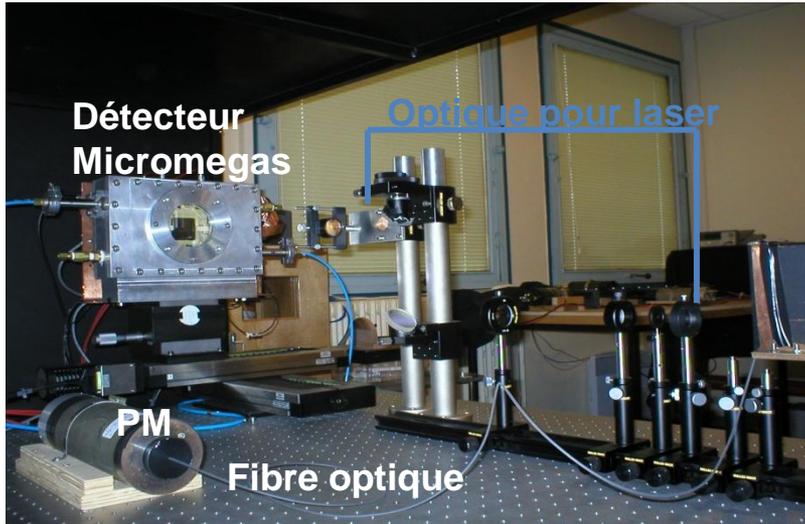
Faisceau: Pions 3 et 4 GeV/c

Electronique : TPC ALEPH



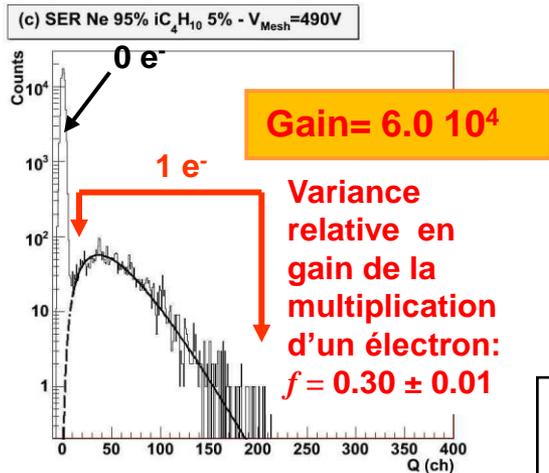
M. Kobayashi et al., NIM A 581 (2007) 265.
D.C Arogancia et al., NIM A 602 (2009) 403.

- Caractérisation de détecteurs gazeux avec une source d'électrons ponctuelle ($<100 \mu\text{m}$) d'intensité variable, produite avec un laser UV (337 nm).
- Prototypé réalisé dans le cadre du projet ACTAR (ACTIVE TARget detector).



1)

Mesure de la réponse en électron unique

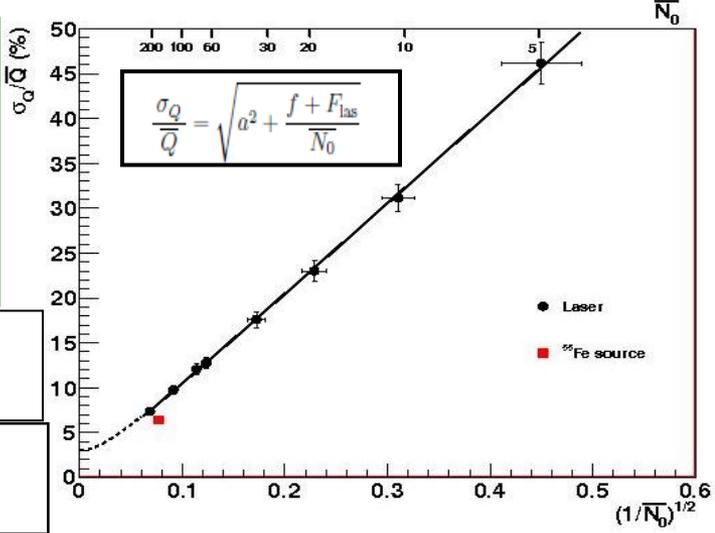


2)

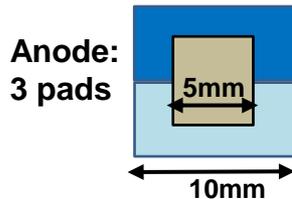
Résolution en énergie en fonction du nombre d'électrons primaires N_0

a : constante intrinsèque au laser

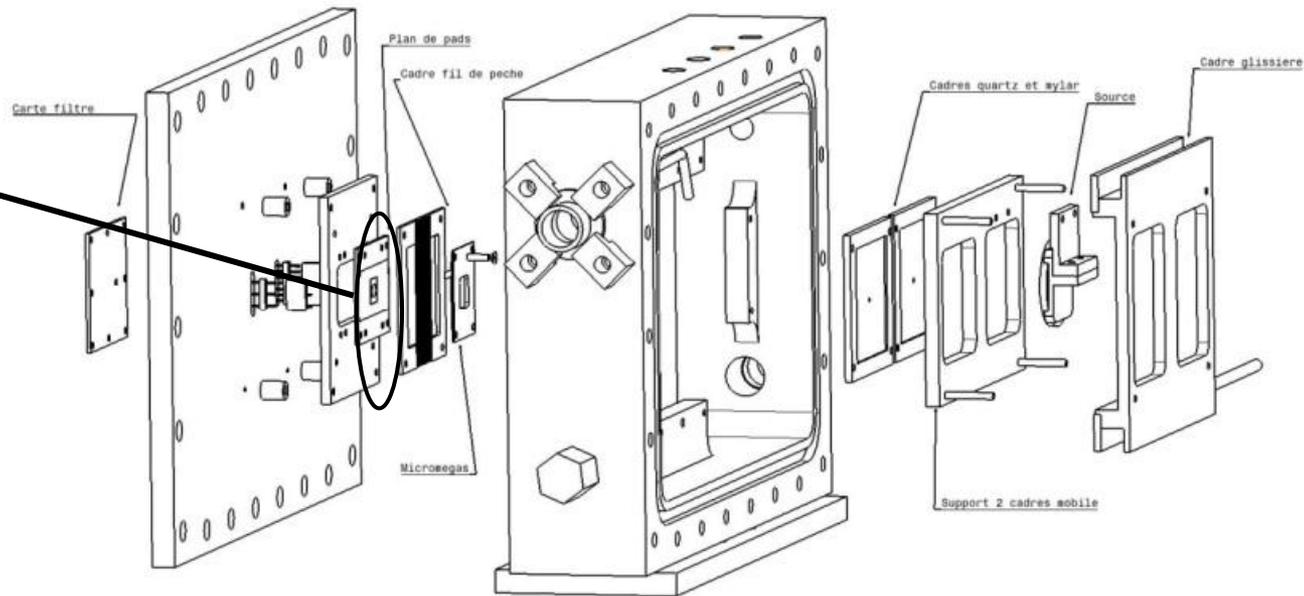
F_{las} : fluctuations de N_0 déduites de f et $(f+F_{las})$



Adaptation mécanique et de la géométrie des pads



Drift gap: 3,2mm
Amplification gap: 160µm
Mesh: Buckbee Myers
333 lpi nickel electroformed
micromesh



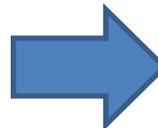
Choix d'une nouvelle électronique bas-bruit

Cremat[®] CR-110 PAC

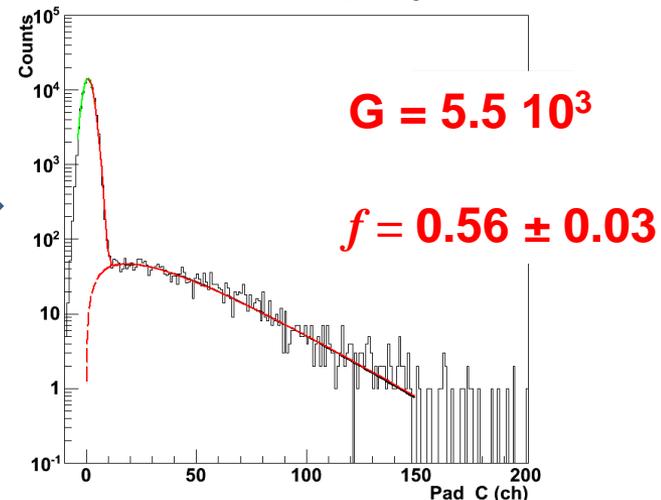


Gain: 1.4V/pC
Bruit : 200 e⁻ RMS (table)
380 e⁻ RMS (detector)

+ Amplificateur spectro
CAEN[®] N568B



Ar 95% iC₄H₁₀ 5%

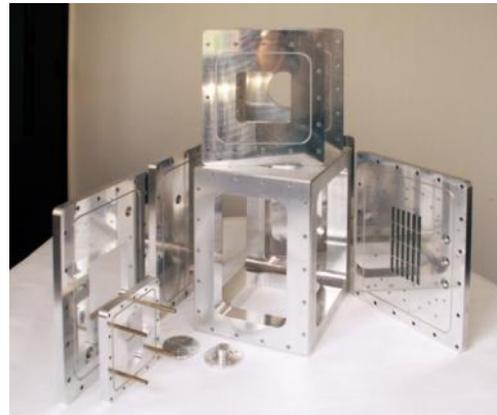
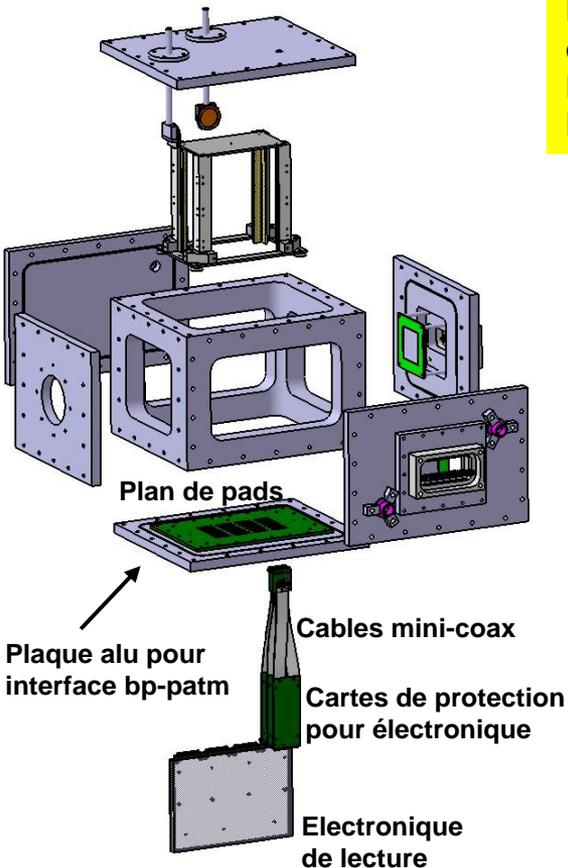


Résultats présentés à la prochaine réunion de la collaboration RD51 à Saragosse (5-6 juillet 2013)

Collaboration: IPN, GANIL, CENBG, CEA/Irfu, Université de Leuven, Université de Santiago de Compostelle

Gaz = Cible + Milieu de détection

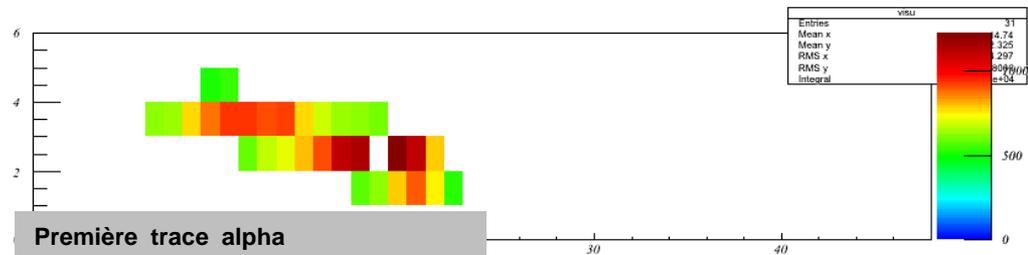
**Définition du cahier des charges physicien
Proposition technique
Etude Conception mécanique**



Usinage de la chambre



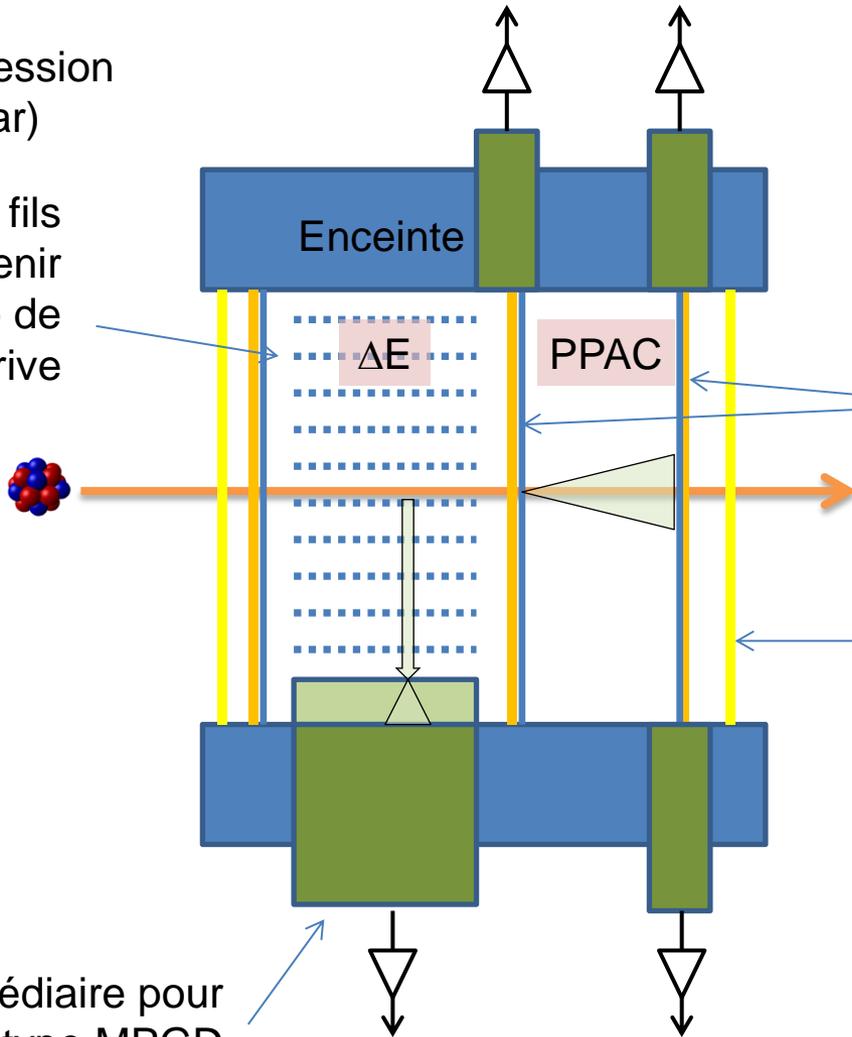
Installation au GANIL



Identification d'ions lourds en sortie d'aimant du spectromètre BACCHUS (TANDEM/ALTO Orsay)

Gaz basse pression
(50 à 100 mbar)

Plans de fils
pour maintenir
le champ de
dérive



Feuilles métallisées
(côté interne)
Surface : 400x25 mm²

Feuilles d'entrée / sortie
non métallisées
(pression)

Bride intermédiaire pour
sortie type MPGD

- **PPAC : temps, position, E**
- **ΔE : mesure la perte d'énergie dans l'épaisseur du gaz (ionisation du gaz, dérive, amplification dans une structure à faible retour d'ions)**