

## Presentation des projets IN2P3 au sein des DRDs

# DRD1: Development of Gaseous Detectors Technologies



Cristina Carloganu  
Gabriel Charles  
Christophe Combaret  
Ali Dastgheibi Fard  
Maxime Gouzevitch  
Gerald Grenier  
Olivier Guillaudin

Imad Laktineh  
Christophe de La Taille  
Laurent Mirabito  
Jean-Francois Muraz  
Daniel Santos  
Nadine Sauzet  
Nathalie Seguin-Moreau



## Projets IN2P3 au sein du DRD1

4 projets sont inclus dans les workpackage (WP)

- Work Package 2: Drift Chambers
- Work Package 5: Gaseous Calorimeters
- Work Package 7: Timing detectors, Project B - High-rate, large, precise timing (M)RPC
- Work Package 8: Reaction/Decay TPCs, Project D - Radiopure and/or low-energy TPCs for precise track imaging and/or calorimetry with avalanche-based readouts.



## Projets IN2P3 au sein du DRD1

4 projets sont inclus dans les workpackage (WP)

- Work Package 2: Drift Chambers
- Work Package 5: Gaseous Calorimeters
- Work Package 7: Timing detectors, Project B - High-rate, large, precise timing (M)RPC
- Work Package 8: Reaction/Decay TPCs, Project D - Radiopure and/or low-energy TPCs for precise track imaging and/or calorimetry with avalanche-based readouts.

Responsabilités :

- élu au management board
- Responsable des WP 5 et 7
- Responsable des Working Group 5 et 6
- Enseignements
- Organisation de séminaires



# Projets IN2P3 au sein du DRD1

4 projets sont inclus dans les workpackage (WP)

- Work Package 2: Drift Chambers
- Work Package 5: Gaseous Calorimeters
- Work Package 7: Timing detectors, Project B - High-rate, large, precise timing (M)RPC
- Work Package 8: Reaction/Decay TPCs, Project D - Radiopure and/or low-energy TPCs for precise track imaging and/or calorimetry with avalanche-based readouts.

Présentation d'Imad

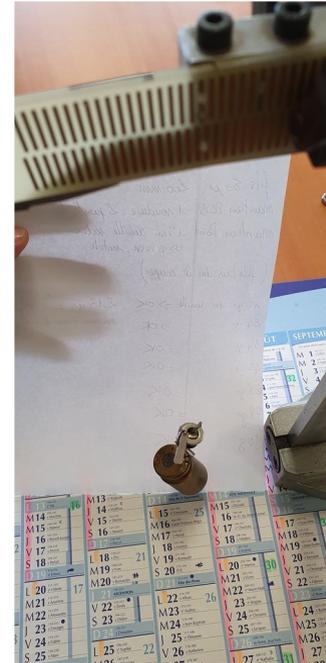
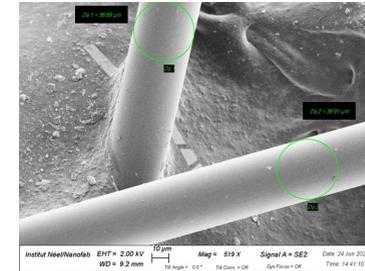
Responsabilités :

- Responsable des WP 5 et 7
- Responsable des Working Group 5 et 6
- Enseignements
- Organisation de séminaires



## WP2: Drift Chambers

|        |  |  |
|--------|--|--|
| M2.2.1 | <i>Supply and test of wire materials</i> | <i>Supply and test of wire materials and the anchoring of them (crimping, gluing, soldering)</i> |
|--------|--|--|



Initié grâce au projet CHANGE à l'IN2P3

**Objectifs** : trouver des fils plus légers pour les chambres à dérives et strawtubes

**Pour** : réduire les contraintes mécaniques, le X0, la flèche des fils

**Pour** : trouver de nouveaux fournisseurs internationaux

Présentations en lien lors du dernier workshop DRD1:

- Présentation des métiers à tisser du GANIL et du LPSC
- Présentations de deux fournisseurs Jacques Allemann et Luma Wire Tech



## WP2: Drift Chambers

**Collaboration** avec l'INFN majoritairement mais aussi Weizmann Institute and PSI

Applications : physique nucléaire (profileur faisceau du GANIL, SOFIA à GSI...), chambres à fils pour IDEA et ALLEGRO (FCC)...

**Financement** via le master projet CHANGE (~10 k€/an), RH sur cette partie du projet 0,3 FTE/an

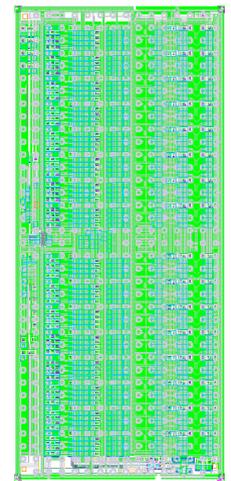
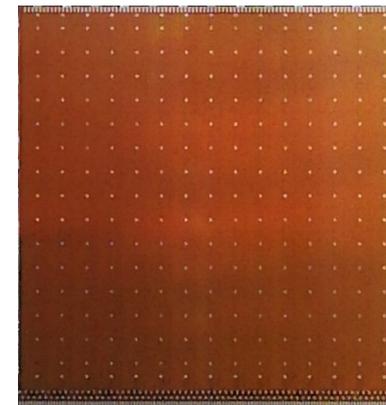
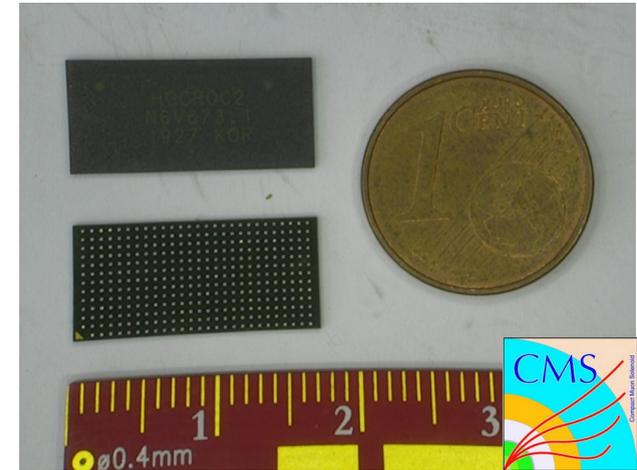
Demande de financement lors de l'appel du DRD1, deux chemins possibles :

- directement via le WP concerné
- via le WG6 car lien très fort avec les industriels

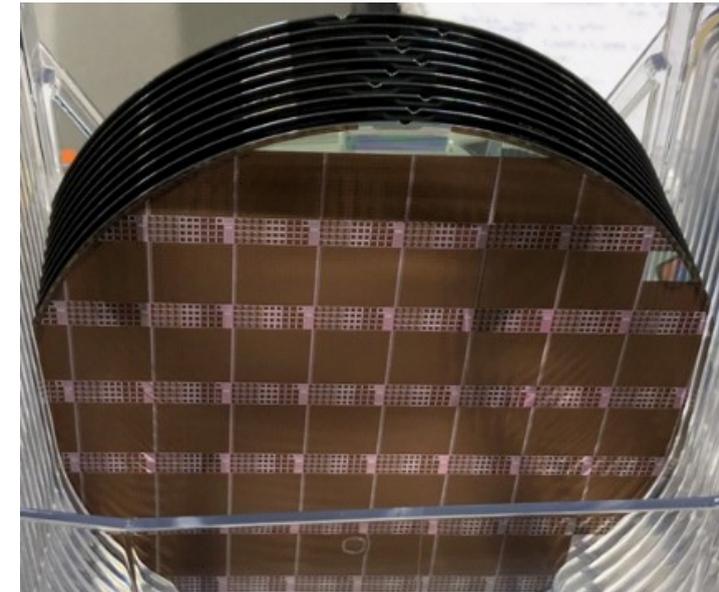
Le DRD1 propose un financement de 20 k€/an par projet et 10 k€/an par institut, 3 instituts minimum impliqués et la moitié des fonds doit venir d'autres sources.

| future |                 |                    |    |
|--------|-----------------|--------------------|----|
| ILC    | ILD             | TPC                |    |
|        | SiD             | Si                 |    |
| CLIC   | CLIC            | Si                 |    |
| FCC-ee | CLD             | Si                 |    |
|        | IDEA            | Drift Chamber      |    |
| CEPC   | Baseline        | TPC                | Si |
|        | 4 <sup>th</sup> | Si + Drift Chamber |    |
|        | IDEA            | Drift Chamber      |    |
| SCTF   | BINP            | Drift Chamber      |    |
| STCF   | HIEPA           | Drift Chamber      |    |

- HGCROC/H2GCROC : Read Out Chip for CMS HGCAL
  - 78 channels of Si/SiPM readout for calorimetry
  - ADC + TOT + TOA
  - Collaboration : AGH, CEA, CERN, Imperial, OMEGA
- ALTIROC : LGAD readout for ATLAS HGTD
  - 225 pixels of  $(1.3\text{mm})^2$
  - ADC + TOT
  - Collaboration : CERN, IFAE, LPCF, SLAC, SMU, OMEGA
- LIROC : ATTRACT project for space based LIDAR
  - 64 high speed (GHz) amplifiers/discriminators « à la petiroc »
  - 3 ns double pulse resolution on single photons
  - Collaboration OMEGA-WEEROC
- CMOS 130 nm process rad hard up to 300 MRad



- Test existing ASICs with timing MGRPCs
  - LIROC, HKROC, HGCROC available....
  - Timing down to 10-20 ps, sensor capacitance 50-500 pF
- Adapt developments for EIC and DRD6
  - CALOROC (2 versions), EICROC (AC-LGAD)
  - Low power 1-10 mW/ch
- New generation chips include ADCs and TDCs
  - Large dynamic range (8-15 bits)
  - Time measurements down to 20 ps
  - Low power < 10 mW/ch
  - Auto-trigger and streamed data flow
- Manpower : ~0.3 FTE/an

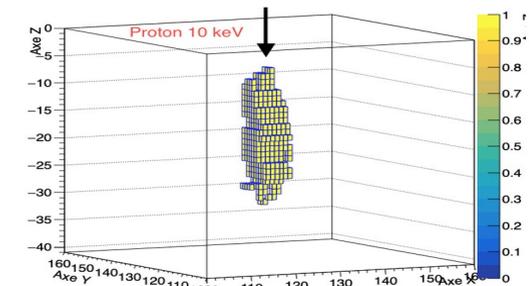
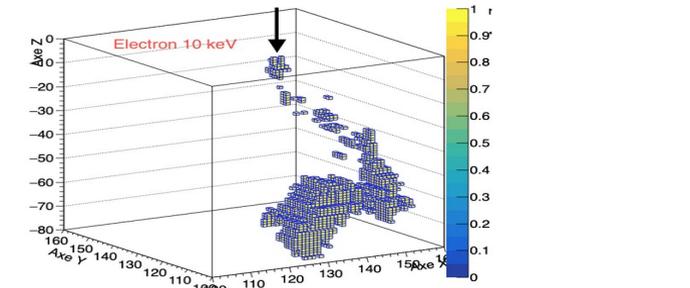
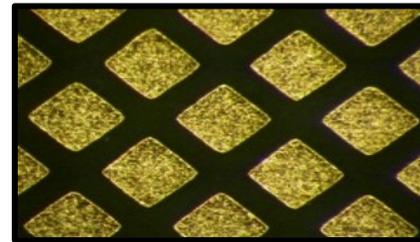
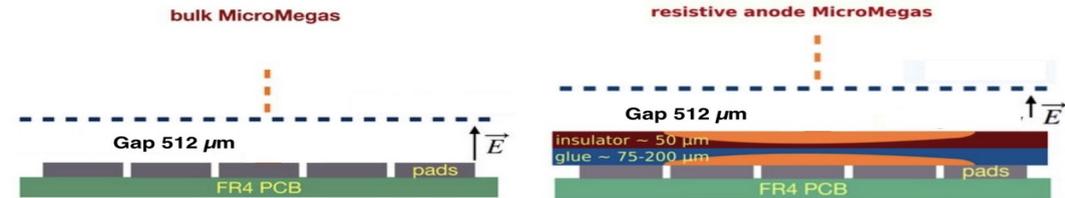


# Plateforme D2S2

(Détection Directionnelle de matière sombre et neutrons pour la Science et la Société)  
D.Santos, N. Sauzet, Ilias Ourahou (PhD), J.F. Muraz, O. Guillaudin

## R&D MicroTPC basse pression avec des Micromegas (DRD1 WP8)

- Pression : 30 – 50 mbar
- Pitch : 425 ou 390  $\mu\text{m}$
- Anode pixélisée ou résistive
- Gap : 256 ou 512  $\mu\text{m}$
- ASIC 64 voies dédié
- Lecture : coïncidences XY
- 512 ou 1792 voies
- 3D tracks



## MIMAC 512

(5 litres @ 30 mbar)

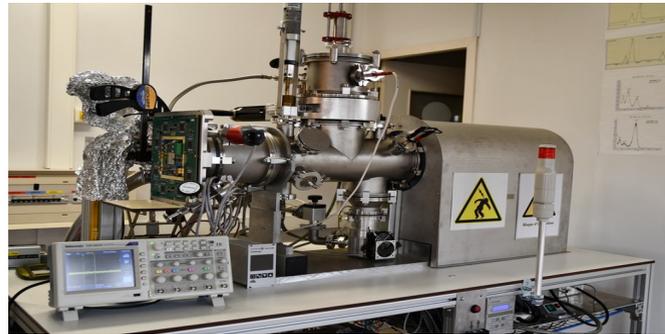
Détection directionnelle



## COMIMAC

Mesure de Quenching en ionisation

(Etalonnage basse énergie : 1 - 50 keV)



## FAST-n

(Spectrométrie neutron)

de 8 keV à 100 MeV



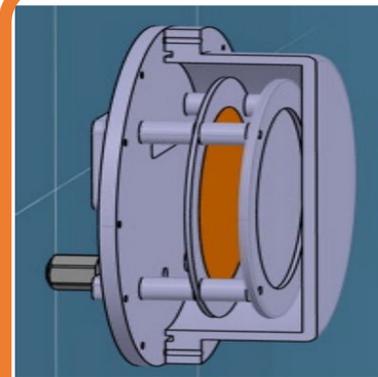
Maintenance d'une plateforme : 7 k€/an + 1 FTE/an



## MIMAC 1792

(70 litres @ 30 mbar)

Détection directionnelle



## NFM

(Neutron Field Monitor)

ABNCT :  $10^9 \text{ n.cm}^{-2}.\text{s}^{-1}$

