

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

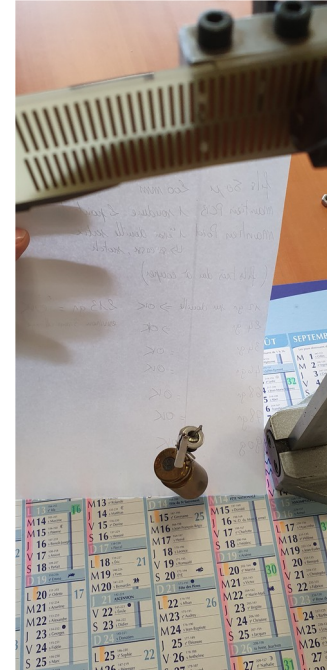
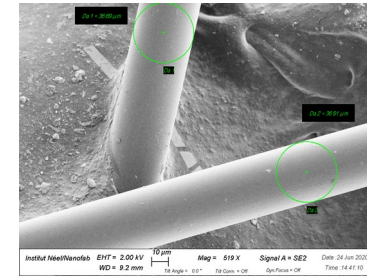
Responsabilités :

- 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

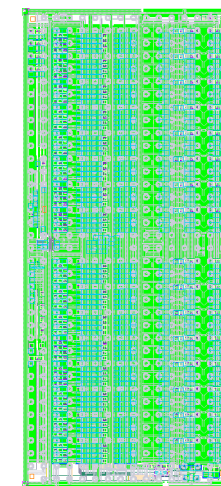
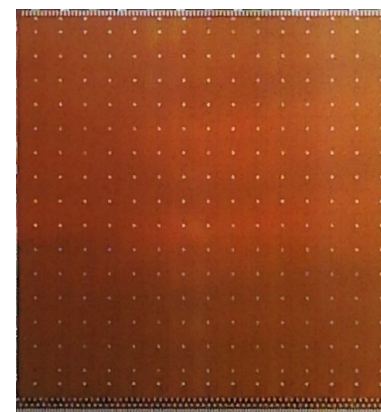
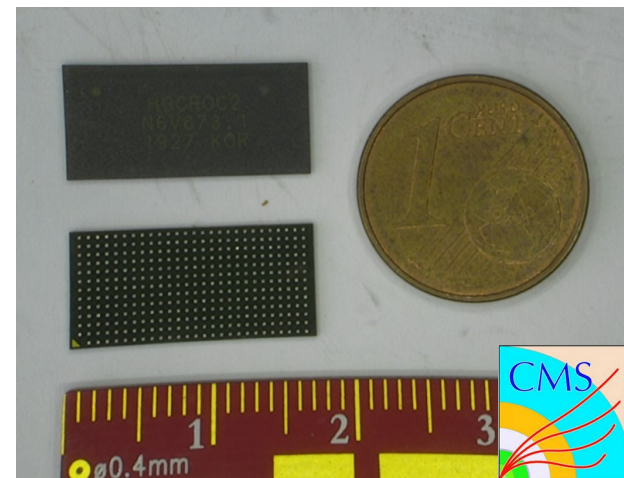
Demande de financement lors de l'appel du DRD1, deux chemins possibles :

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

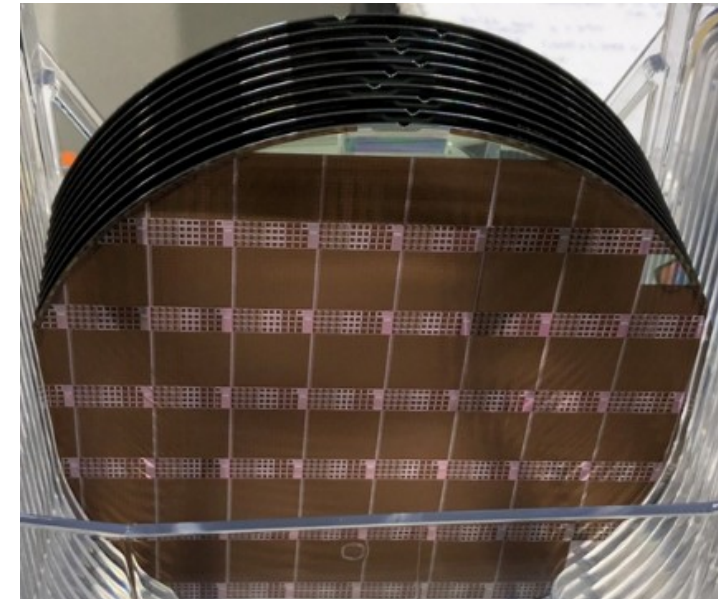
Le DRD1 propose un financement de 20 k€/an par projet et 10 k€/an par institut, 3 instituts minimum impliqués et la moitié des fonds doit venir d'autres sources.

future			
ILC	ILD	TPC	
	SiD	Si	
CLIC	CLIC	Si	
FCC-ee	CLD	Si	
	IDEA	Drift Chamber	
CEPC	Baseline	TPC	Si
	4 th	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

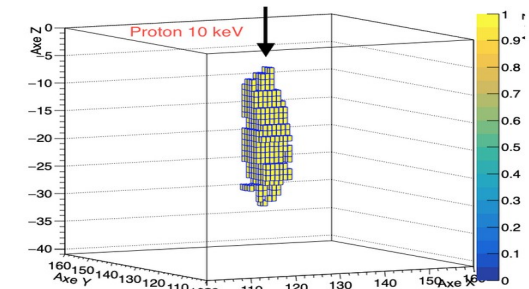
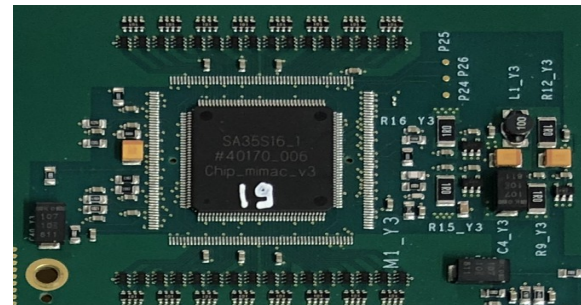
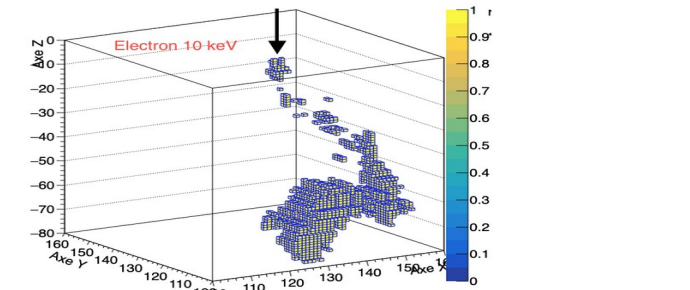
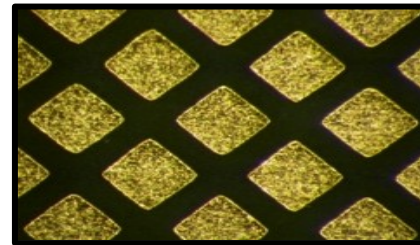
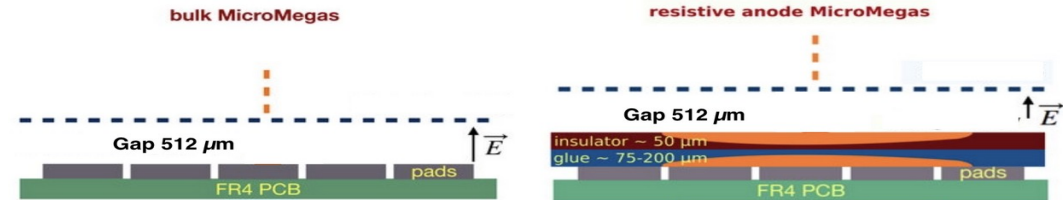


Plateforme D2S2

(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)

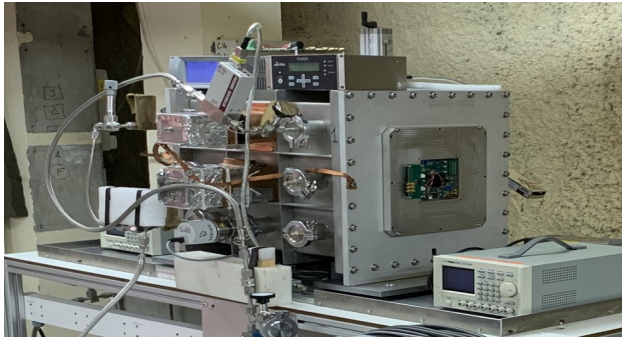
- Pression : 30 – 50 mbar
- Pitch : 425 ou 390 μm
- Anode pixélisée ou résistive
- Gap : 256 ou 512 μm
- ASIC 64 voies dédié
- Lecture : coïncidences XY
- 512 ou 1792 voies
- 3D tracks



MIMAC 512

(5 litres @ 30 mbar)

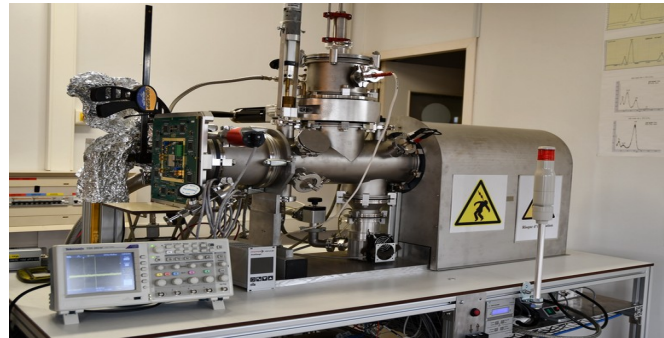
Détection directionnelle



COMIMAC

Mesure de Quenching en ionisation

(Etalonnage basse énergie : 1 - 50 keV)



FAST-n

(Spectrométrie neutron)

de 8 keV à 100 MeV



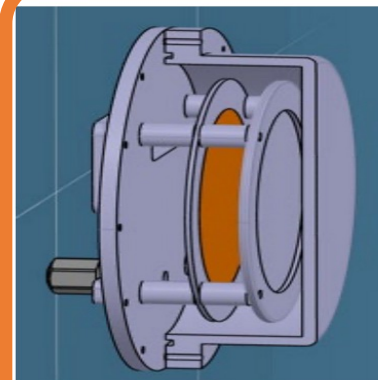
Maintenance d'une plateforme : 7 k€/an + 1 FTE/an



MIMAC 1792

(70 litres @ 30 mbar)

Détection directionnelle



NFM

(Neutron Field Monitor)

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

