

Session d'instrumentation et calibration

Othmane Bouhali* et Fabrice Hubaut**

**IIHE-ULB, Bruxelles*

*** CPPM, Marseille*

Journées Jeunes Chercheurs 2003
La Roche-en-Ardenne, 30/11-5/12, 2003

Introduction:

- Domaine très vaste et très riche
- Beaucoup de développement dans le cadre du LHC

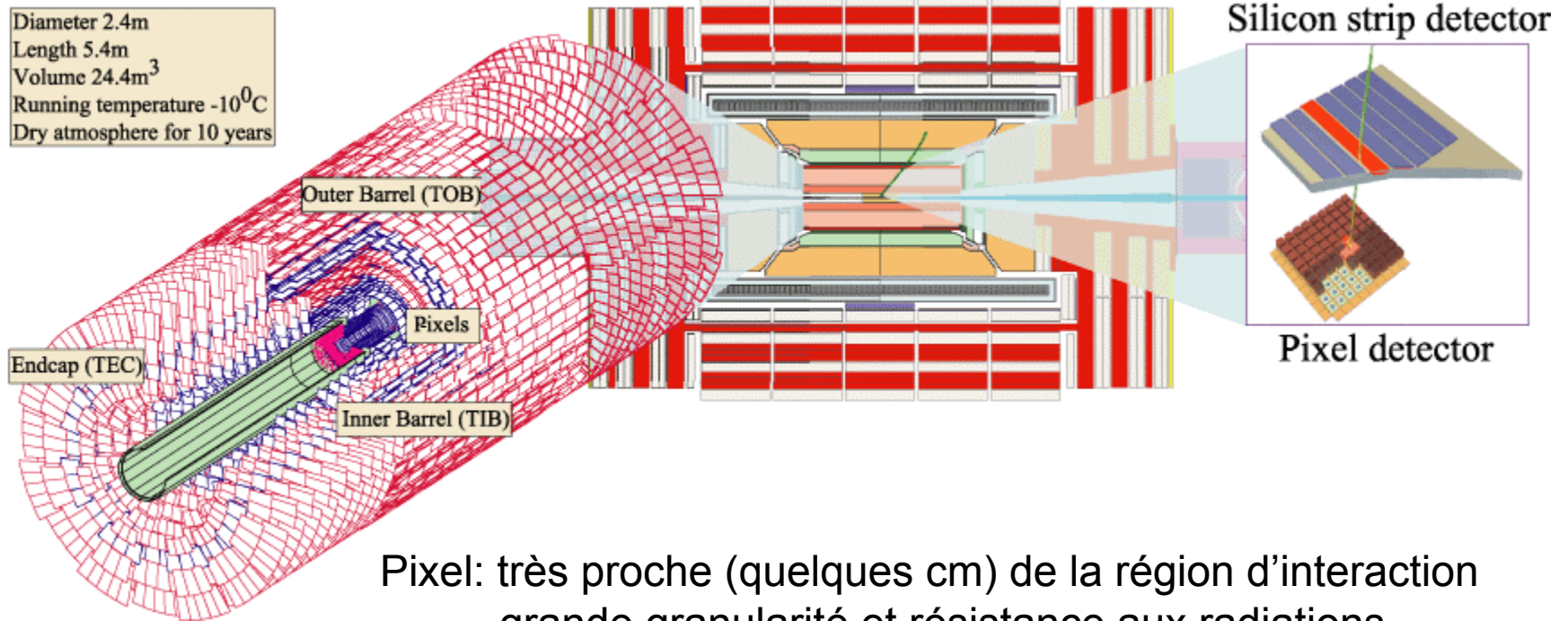
détecteurs à gaz: MSGC, MGC, SGC, WELL, Micro Groove, CAT, MicroCAT
MICROMEGAS, MICROMEGEM, Micro Pin,...)

détecteurs silicium et pixels

Calorimètre

- Détecteurs de plus en plus géants, technologie très poussée
critères de plus en plus « challenging »

Trajectographie: détecteurs Pixel et Silicium

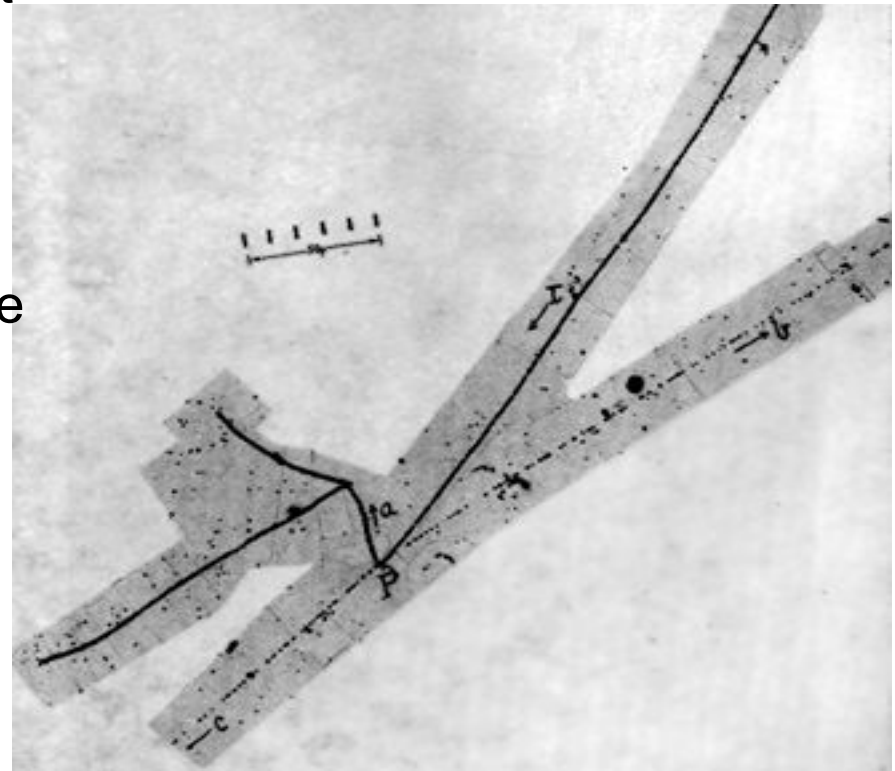
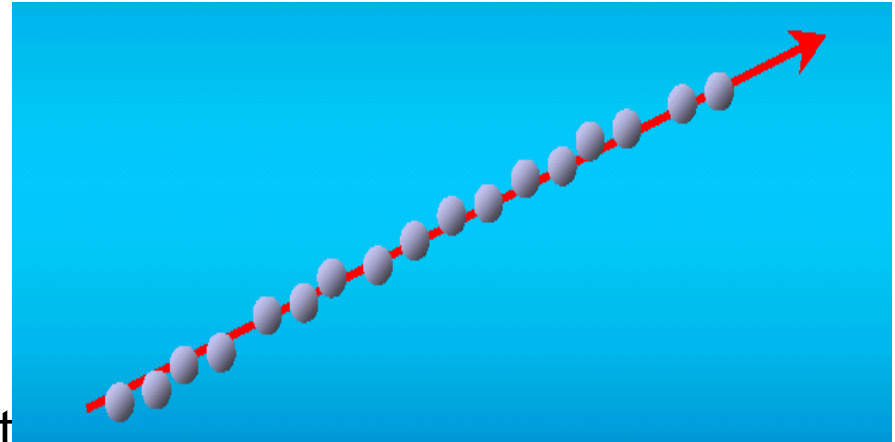


GRANDJEAN Damien

Développement d'un imageur intégré à pixel actif de haute résolution

Emulsions nucléaires: (I)

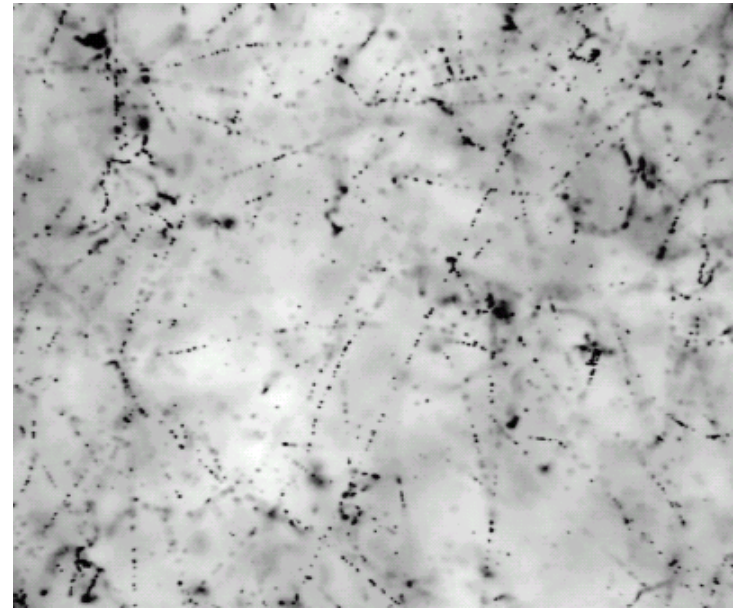
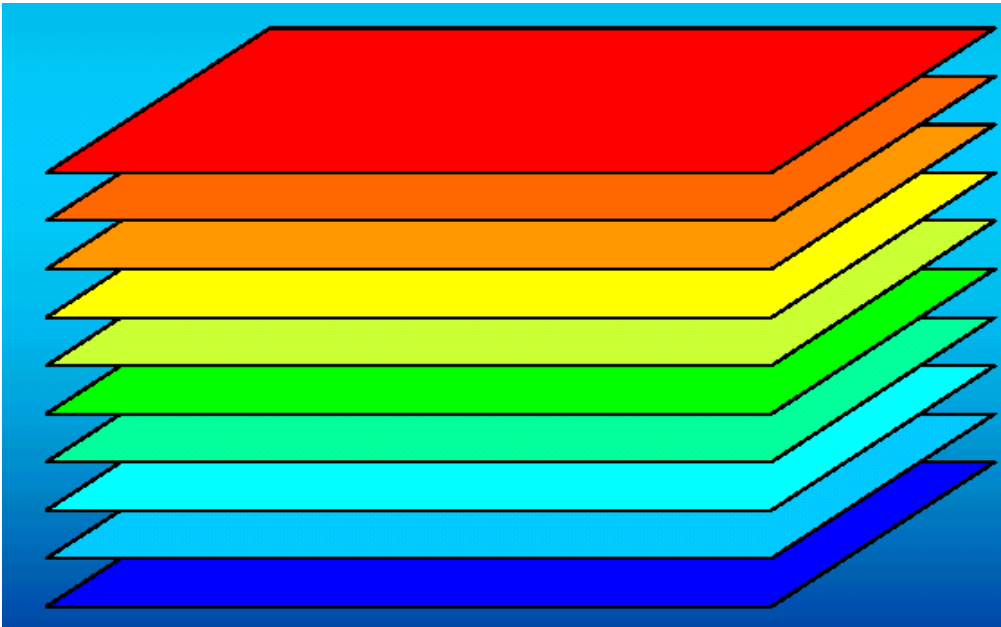
- Particule chargée ionize les grains d'argent
- Après développement: trace facilement reconstruite
- Utilisée depuis les années 50
- détection de particules de courte durée de vie



Emulsions nucléaires (II)

- Briques d'émulsions/plomb et scintillateurs
- « Scanning » des feuilles d'émulsions

200 μ m x 200 μ m (CHORUS)

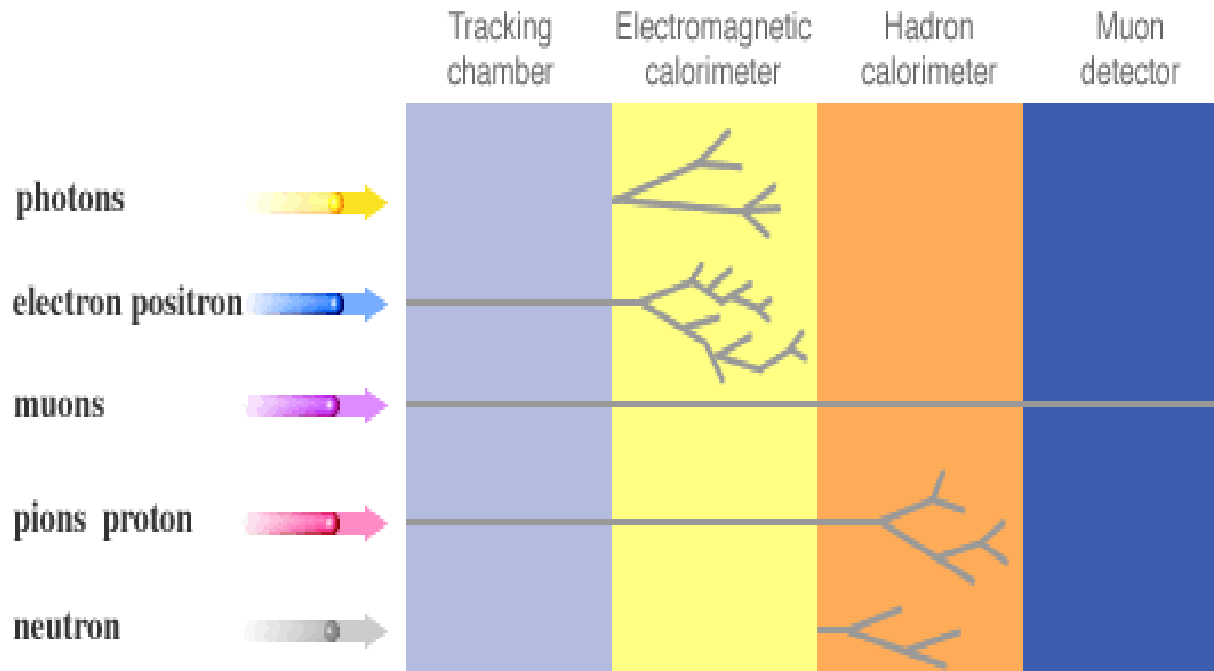


ROYOLE-DEGIEUX PERRINE:

Développement d'une table de scan pour la visualisation des traces dans les émulsions nucléaires du détecteur OPERA

Calorimétrie: (I)

Principe: absorption et production d'un signal proportionnel à l'énergie des particules



Calo. Electromag. $H \rightarrow \gamma\gamma$

Calo. Hadron. $t\bar{t}h, h \rightarrow b\bar{b}$

Calorimétrie (II)

- Calorimètre homogène: (totalement actif)
 - absorbant et actif (calo. EM à cristaux de CMS)
 - plus de γ/MeV
 - coûteux
- Calorimètre à échantillonnage:
 - couches d'absorbant intercalées avec des couches d'un milieu actif (calo. EM d'ATLAS, calo. Hadr. CMS)
 - peu de γ/MeV
 - moins cher

SERFON Cédric

Etude des performances du bouchon du calorimètre électrom. d'ATLAS

Instrumentation dans des milieux « hostiles »

VIRGO

Observation des ondes gravitationnelles

Deux bras de 3 km chacun

Sensible aux OG de 10 à 10.000 HZ

Eviter les vibrations sismiques

BEAUVILLE Fabrice

Recherche de coalescences binaires, étalonnage du détecteur d'ondes gravitationnelles VIRGO

KRECKELBERGH Stéphane

Acquisition du Lock de VIRGO

AMANDA et ANTARES



- Chaînes de modules optiques déployées au dessous de la surface
- Intervention difficile (voire impossible) après déploiement
- Calibration et monitoring fréquents sont indispensables
- Constitution du milieu à comprendre et à simuler

Grille de calcul:

- LHC: 20 à 30 millions de CD par an
- Stockage et traitement de données
- Puissance de calcul requise (70.000 machines)

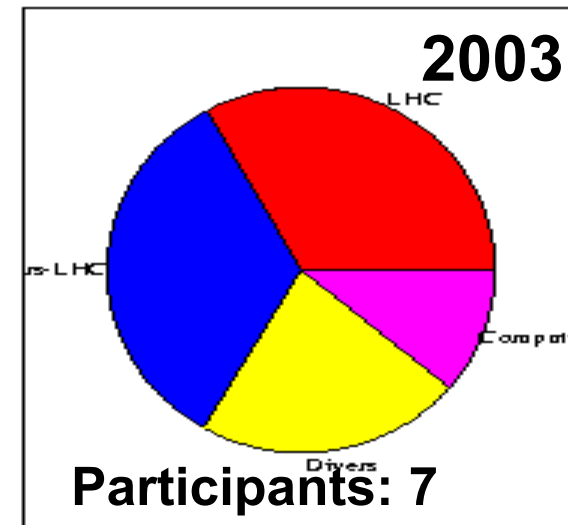
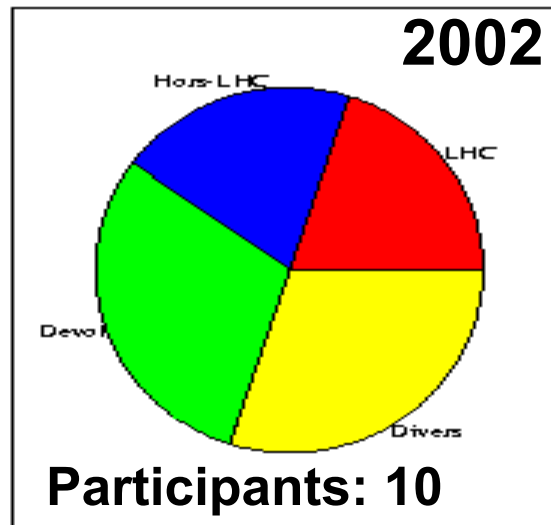
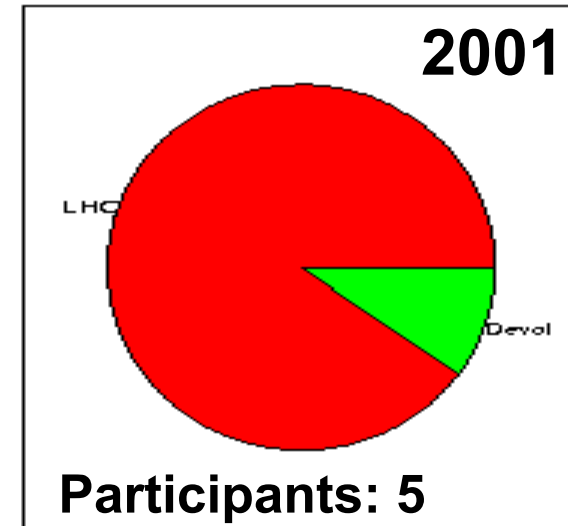
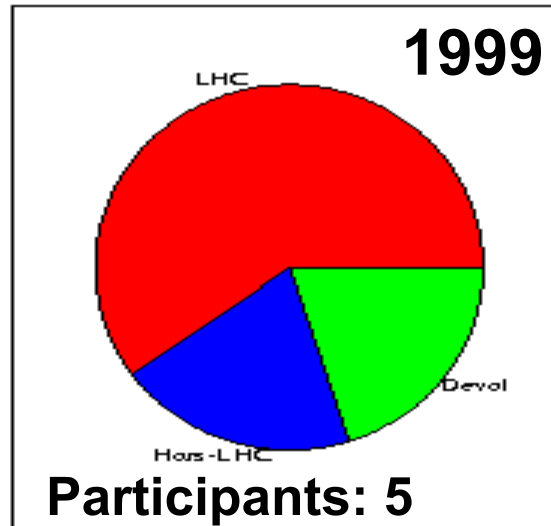
DataGrid: combiner les ressources de calcul des centres scientifiques

grille de calcul planétaire

GARONNE Vincent

Développement de logiciels de gestion de ressources informatiques dans un environnement de type Grille de calcul

Participation à la session instrumentation des JJC



Session d'instrumentation et calibration

1. ROYOLE-DEGIEUX Perrine

2. VIRET Julien

3. GARONNE Vincent

4. GRANJEAN Damien

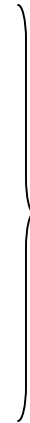
5. SERFON Cédric

6. KRECKELBERGH Stéphane

7. BEAUVILLE Fabrice

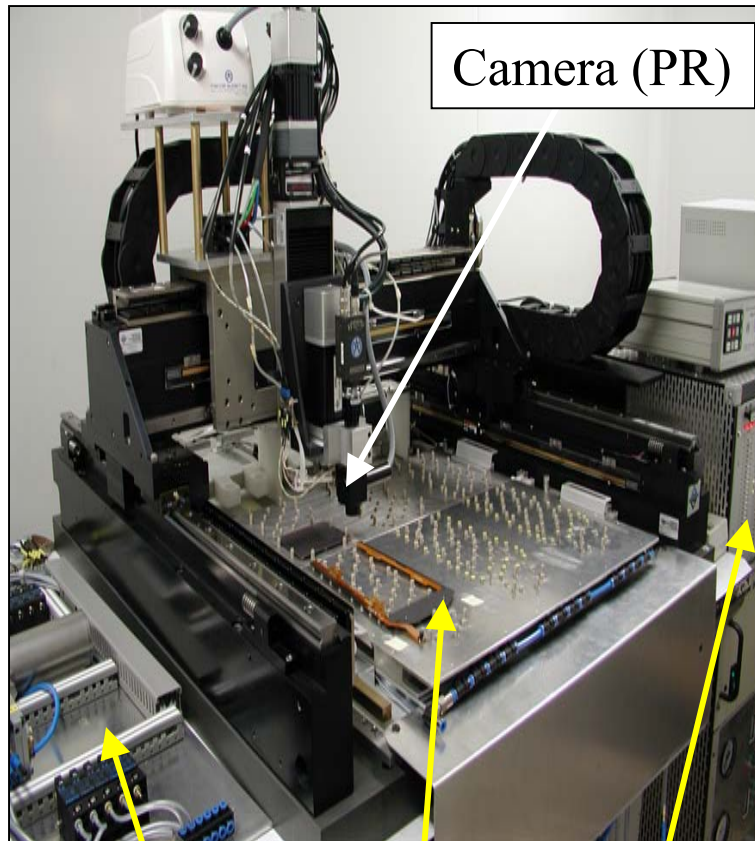


Mardi S7



Jeudi S12

Trajectographie: assemblage automatique



Camera (PR)

Vacuum system

Sensor platform

Control box

Critères:

- précision et redondance
- rapidité d'assemblage (20.000 modules)

Machine de positionnement automatique:

- Alignement des détecteurs (reconnaissance de forme)
- Dépôt de colle et collage
- Circuit imprimés

