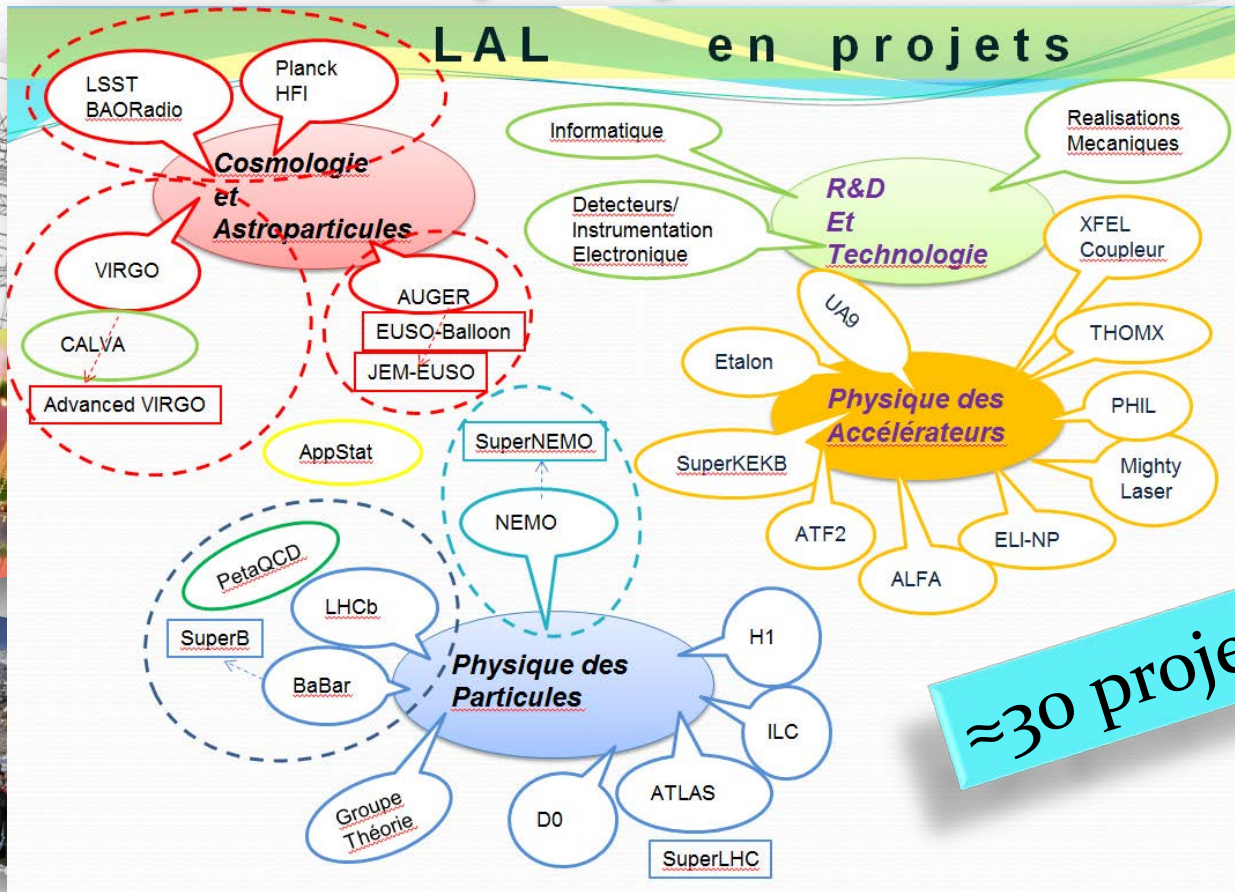


L'organisation et les métiers autour de la physique



De nombreux projets



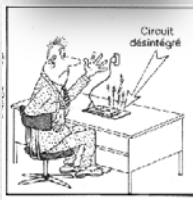
Qui nécessitent:

- Supports techniques dans tous les domaines (études, développements, tests, réalisations de prototypes...)
- Supports administratifs (gestion du personnel, commandes, budgets, missions, ...)

Organisation



*Gestion
Missions
Formation
Personnel*



Gestion de projet



Dép. Accélérateur

Electronique

Informatique

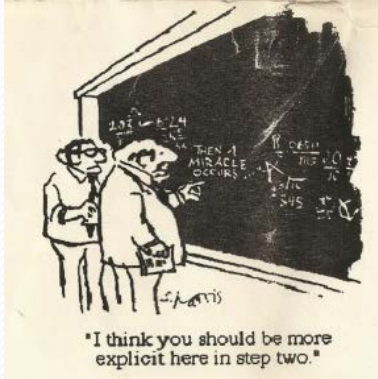
Mécanique



De la théorie à la découverte

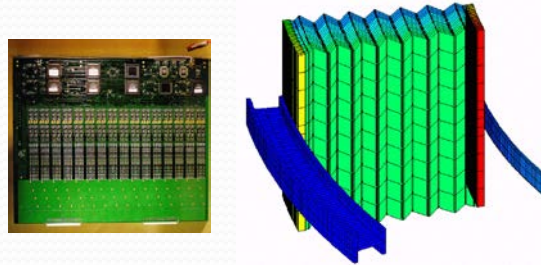
Théorie

(1964, le boson de Higgs)



Définition du design: proto, test,...

(1995, prototypes calorimètre ATLAS)



Fabrication des sous-détecteurs

(2000, calorimètre ATLAS)

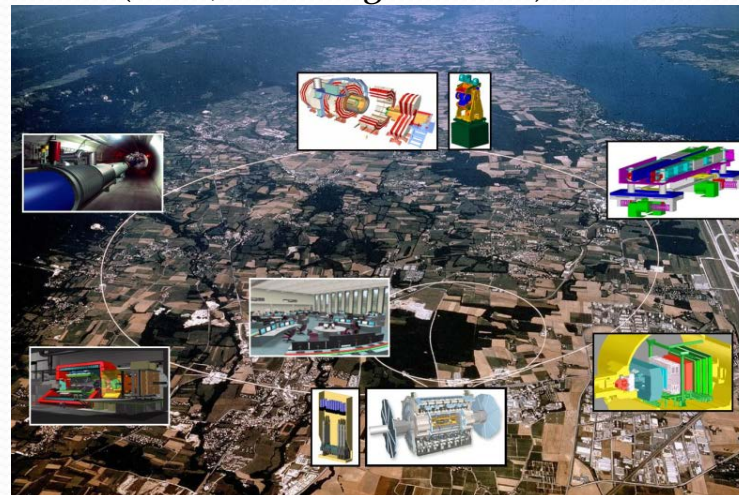


Assemblage des sous-détecteurs et de l'accélérateur (2005)



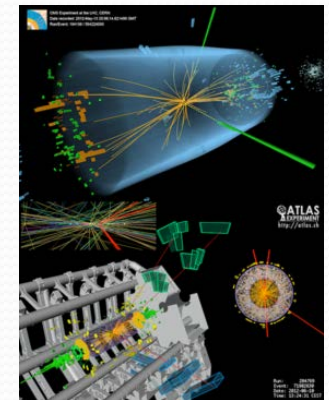
Démarrage de l'expérience

(2008, démarrage du LHC)



Résultats, confrontation avec les autres expériences

(2012: annonce de l'existence du Boson de Higgs)



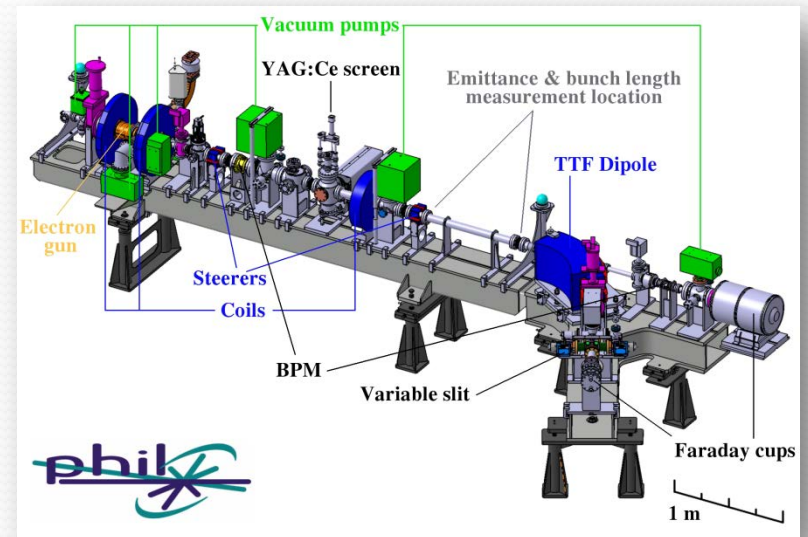
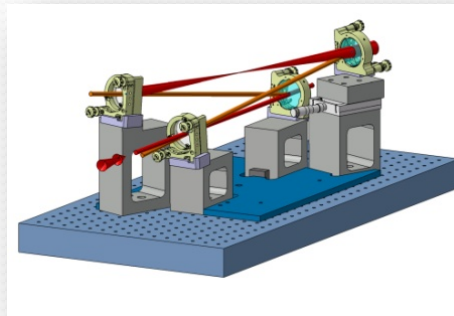
Activités accélérateur au LAL

Les activités traitent autant les aspects expérimentaux que théoriques. Ces études **concernent les accélérateurs linéaires ou circulaires, de haute ou basse énergie**, à but fondamental ou applicatif, les sources de positrons polarisés ou non pour les collisionneurs e^+/e^- . Les injecteurs, les diagnostics, l'étude de structures HF (coupleurs, modulateurs) et les technologies associées aux études de surfaces contribuent au développement et au maintien des compétences techniques "accélérateurs" au sein du LAL.



34 personnes

Développements technologiques



Activités accélérateur au LAL

- **Conception** d'instruments

→ **THOMX** : <http://sera.lal.in2p3.fr/thomx/>

ThomX est une **source compacte de Rayons X** à haut flux. Elle fonctionne sur le principe de rétrodiffusion Compton entre un **faisceau d'électrons** de 50 MeV et un **laser** amplifié avec une cavité Fabry-Perot. Cette source sera construite dans le bâtiment appelé Igloo sur le campus d'Orsay (université Paris-Sud). ThomX aura de **nombreuses applications médicales en radiothérapie et en imagerie** (tomographie et mammographie).

- **Participation au fonctionnement** d'accélérateurs existants (collab. internationales)

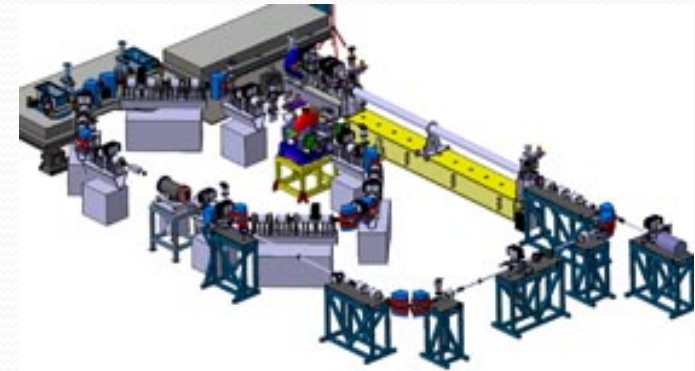
- **Simulations informatiques**

→ évolution des faisceaux de particules, bruits de fond parasites, etc.

- **Activités de recherche-développement**

- **Contrats avec des industriels**

→ **XFEL** : <http://www.xfel.eu/>



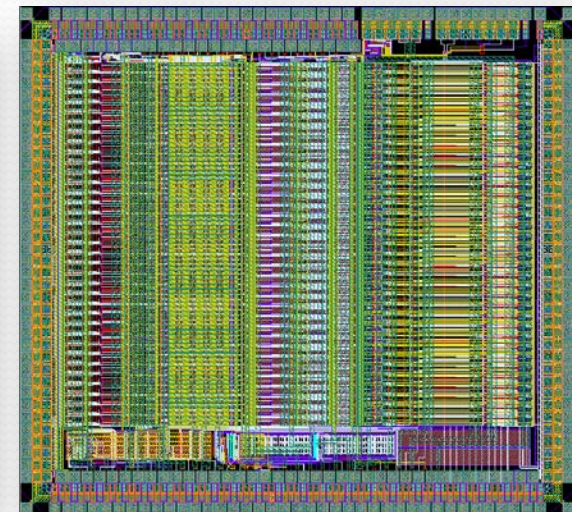
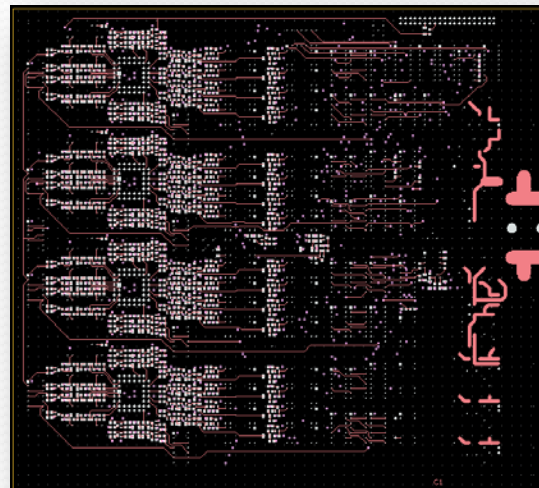
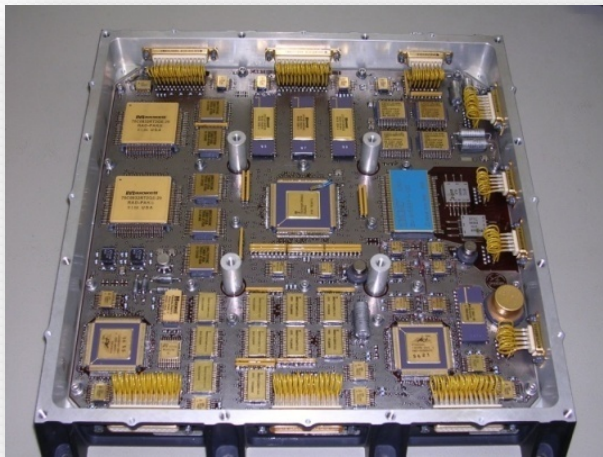
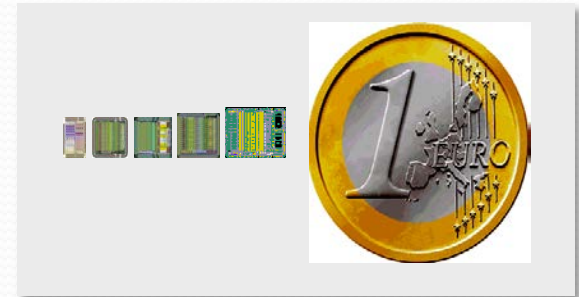
*Grand éventail de projets allant de la **physique fondamentale** à la **physique appliquée***

Le SERDI (Service Electronique, Détecteurs et Instrumentation). Ses activités couvrent un champ très large qui va de la recherche sur les détecteurs et l'instrumentation aux chaînes électroniques d'acquisition numérique.



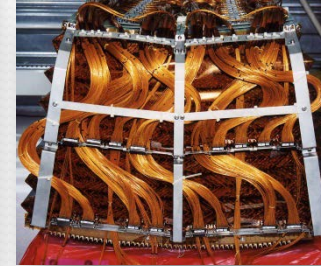
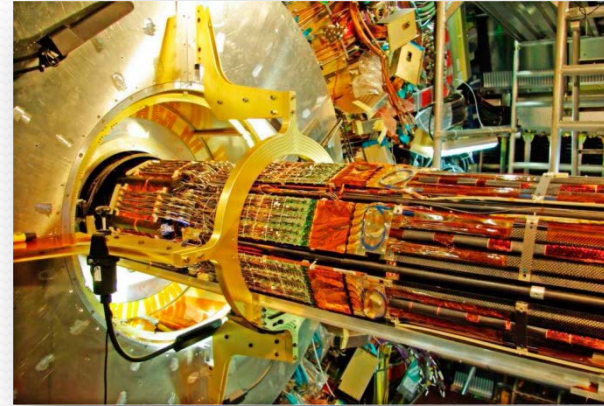
43 personnes

- Conception de **circuits intégrés**
- Conception de **cartes d'électroniques**

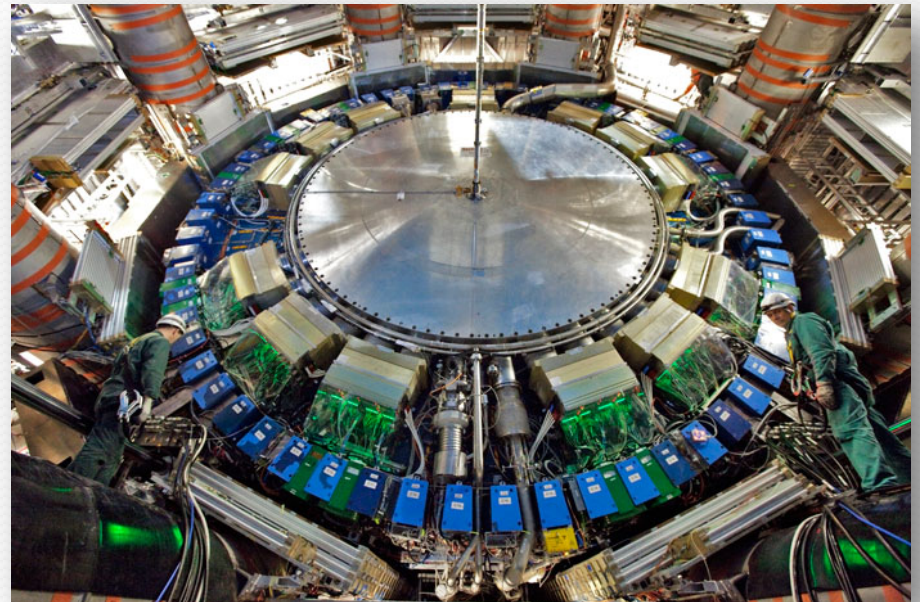


- Production en **grande série** réalisée par des industriels

- Installation sur les sites d'expériences



- Validation, maintenance, réparations



L'informatique au LAL

- la **mise en œuvre des ressources informatiques** spécifiques au laboratoire ou mises à la disposition de la communauté par l'intermédiaire des grilles
- la **production de programmes** nécessaires à l'exécution du programme scientifique du laboratoire
- l'**enseignement** des méthodes de développement de logiciels.



35 personnes

Fonctionnement, maintenance et évolutions des infrastructures

- Stations de travail, portables, imprimantes, etc.
- **Réseaux** (Ethernet, Wi-Fi), infrastructure de vidéo-conférence
- **Ferme de calcul** → **GRIF** : un nœud de la grille **EGEE**



Une grille d'ordinateurs met à la disposition de ses utilisateurs des ressources informatiques considérables "à la demande". Pour une grille comme EGI, ces ressources se comptent en dizaines de milliers de machines pour le calcul et en dizaines de Pétaoctets pour le stockage ($1\text{Po} = 10^{15}$ soit un milliard ou un million de milliards d'octets).

▪ Nouvelle Salle Virtual Data

plateforme technologique « Stockage et traitement de données massives » regroupant l'hébergement de ressources informatiques sur 2 sites (Vallée et Plateau)

L'informatique au LAL

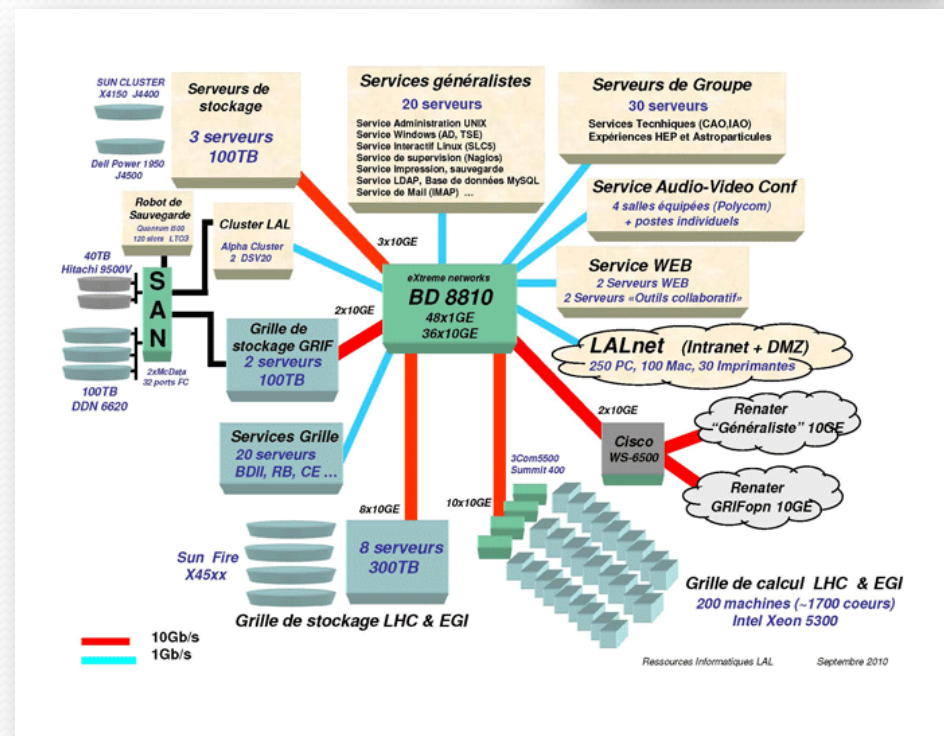
Développement de programmes et d'outils pour les expériences de physique

- Informatique temps réel
 - Acquisition de données, contrôle-commande, monitoring
- Visualisation de données
 - vues 3D de collisions dans des détecteurs
- Calculs
- Bases de données
- Conception de logiciels
- Outils collaboratifs
 - Par exemple pour la grille de calcul



Transmission des connaissances

- Enseignement, formations, séminaires



La mécanique au LAL

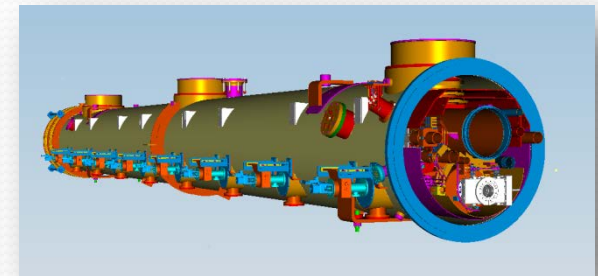
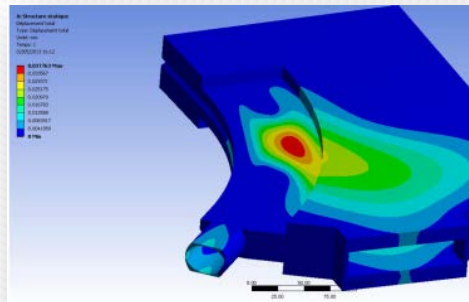
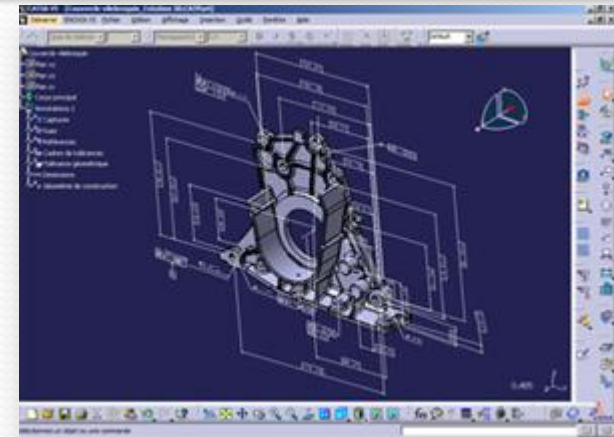
- Etudes mécaniques (conception, calculs et dimensionnement),
- Ingénierie mécanique (spécifications techniques et suivi des réalisations industrielles),
- la réalisation en interne d'ensembles mécaniques et de prototypes,
- les contrôles mesures et essais,
- le montage sur site et la maintenance si nécessaire.

Ingénierie:

- Bureau d'Études: logiciel de CAO Catia v5.0
- Gestion de projet
- Calculs éléments finis: SAMCEF FIELD, ANSYS
- Mesure physique:

Machine de traction MTS MH30: course 700 mm

Force : 1 à 150 KN et CAPTEURS : Cellule de force (150 KN)
(10 KN), Extensomètre, Analyseur de vibrations, ...



La mécanique au LAL

- **Réalisation**

Machines à commandes numériques

- Tournage numérique
- Fraisage numérique (Centre d'usinage 4 axes, fraiseuse 3 axes)
- Découpe fil
- Usinage conventionnel (tournage, fraisage,..)



Tôlerie

- FE (Faisceau d'électrons)
- Brasure sous vide
- Soudage laser
- Soudage
- Pliage
- Massicot
- Presse hydraulique
- Rouleuse
- Poinçonneuse



La mécanique au LAL

- **Contrôle**

Tridimensionnel (tridim MITUTOYO, bras FARO)

Rugosité

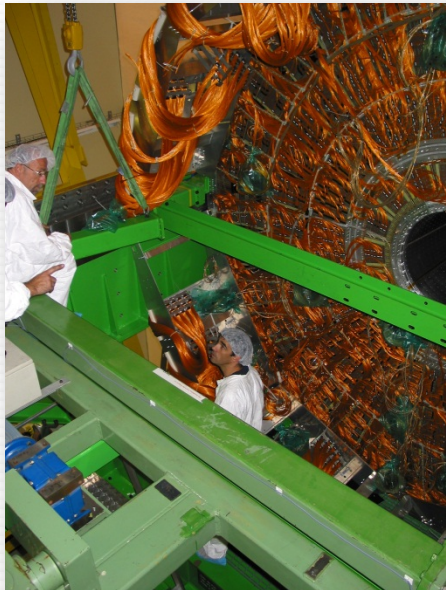
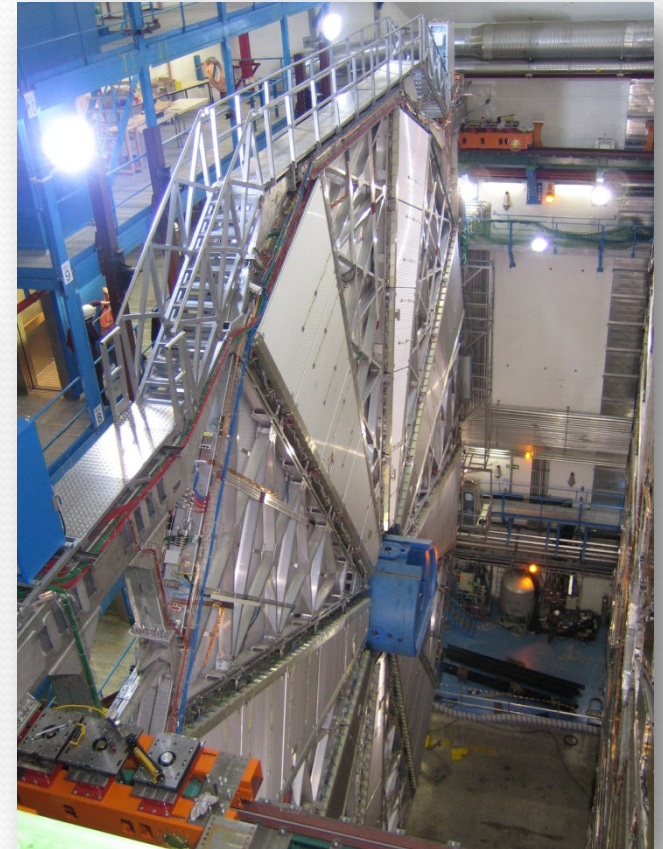
Magnétisme

Projecteur de profil

Binoculaire (Microscope Inversé, binoculaire)

- **Montage**

Au LAL et sur site (Europe, USA, Russie, Japon,...)



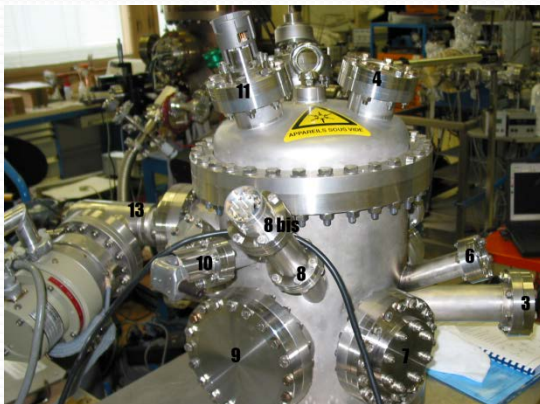
La mécanique au LAL

Groupe des Technologies de l'Ultravide

Le groupe vide participe à la **conception** et à l'optimisation des **projets sous vide** du laboratoire (ex. : canons CFT3, Phil, SuperB, etc.).

Parmi les nombreuses activités du groupe vide, on peut citer :

1. Réalisation de simulations ultravide (UHV) d'ensembles complexes.
2. Réalisation de diverses formations (par exemple les stages "vide utilisateur", "vide concepteur", ou "test de fuite").
3. Mesure le taux de dégazage statique et spectrométrie de masse sur différents matériaux.
4. Analyse de la désorption par impact électronique et mesure du taux d'émission secondaire.



Service administratif

Scé Financier

Mise en œuvre la politique budgétaire et financière de l'établissement

Scé Personnel

La gestion du recrutement et des affectations

La gestion des rémunérations

La gestion des carrières

La gestion des formations

La gestion sociale

Scé Missions

Organisation de 2300 missions/an dans le monde.

Organisation des séminaires, conférence et autres...

La gestion et la liquidation des états de frais de ces missions

Scé Information Scientifique & Tech.

Valorisation et la diffusion de la production scientifique

Scé Logistique, Achats et Magasin

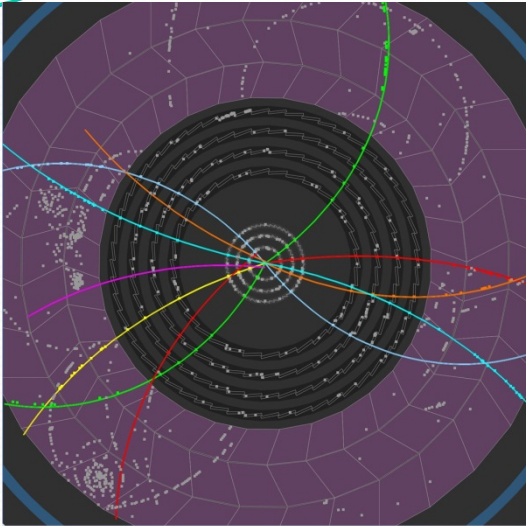
Mise a disposition de produits standards

Contrôle les commandes et réception

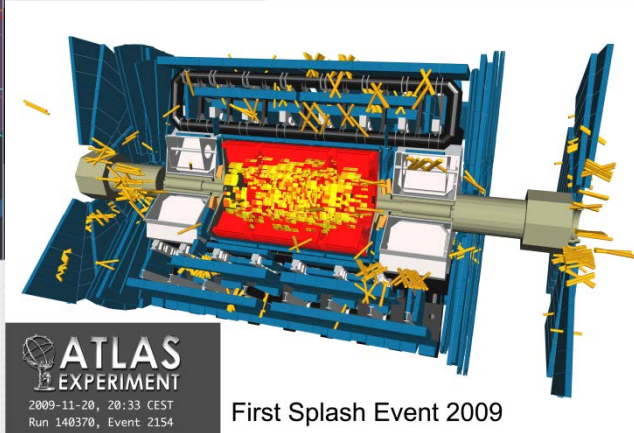
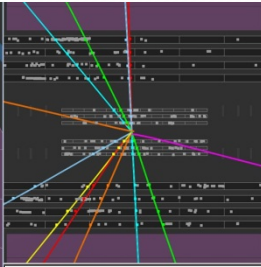
Gestion et maintenance du parc automobiles.



Questions?

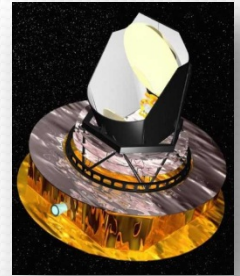


<http://atlas.web.cern.ch/Atlas/public/EVTDISPLAY/events.html>

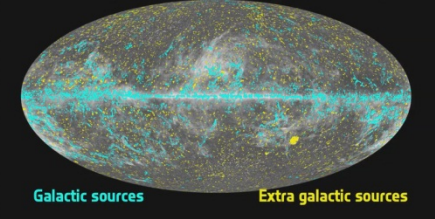


ATLAS
EXPERIMENT
2009-11-20, 20:33 CEST
Run 140370, Event 2154

First Splash Event 2009



Planck Early Release Compact Source Catalogue



Galactic sources

Extra galactic sources

