



IN2P3

Institut national de **physique nucléaire**
et de **physique des particules**

Arnaud Marsollier

Responsable de la communication

arnaud.marsollier@cnrs-dir.fr

L'IN2P3...

www.in2p3.fr



L'IN2P3, un institut du CNRS (1)

Le CNRS :

- Établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
- 32 000 personnes dont 25 700 personnels permanents, 11 500 chercheurs et 14 200 ingénieurs, techniciens et administratifs au service de la recherche et de son accompagnement



L'IN2P3, un institut du CNRS (2)

Le CNRS (suite) :

- 1 200 unités de recherche et de service
- une activité de recherche dans tous les champs de la connaissance grâce à 10 instituts thématiques, dont 2 sont nationaux : IN2P3 (créé en 1971) et INSU



Missions de l'IN2P3 (1)

- promouvoir et fédérer les activités de recherche en physique nucléaire, physique des particules et astroparticules
- coordonner les programmes dans ces domaines pour le compte du CNRS et des universités, en partenariat avec le CEA
- explorer la physique des particules élémentaires, leurs interactions fondamentales, leurs assemblages en noyaux atomiques



LHC - © Cern

Missions de l'IN2P3 (2)

- étudier les propriétés de ces noyaux et explorer les connexions entre l'infiniment petit et l'infiniment grand
- apporter ses compétences à d'autres domaines scientifiques, à la résolution de certains problèmes posés par la société
- participer à la formation des jeunes aux côtés de l'Université
- faire bénéficier le monde de l'entreprise de son expertise



Projets Tesla, ILC - © CNRS/IN2P3

Thématiques scientifiques

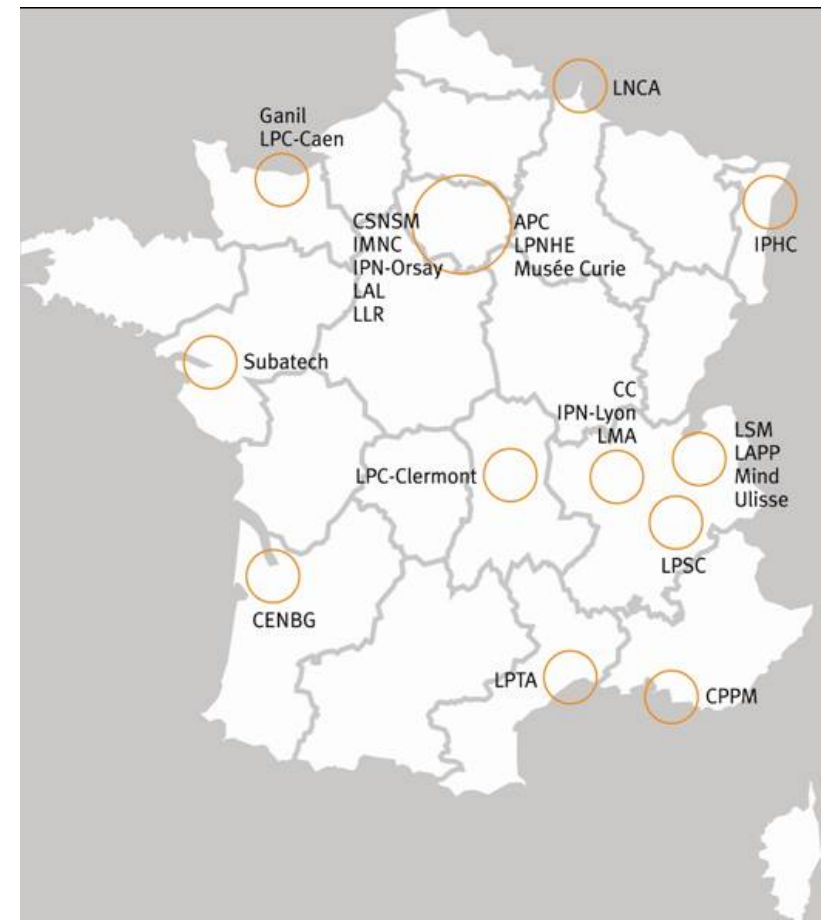
- Physique des particules
- Physique nucléaire et hadronique
- Astroparticules et neutrinos
- Aval du cycle électronucléaire et énergie nucléaire
- Recherche et développement d'accélérateurs
- Grilles de calcul



Expérience Hess - © Coll. Hess

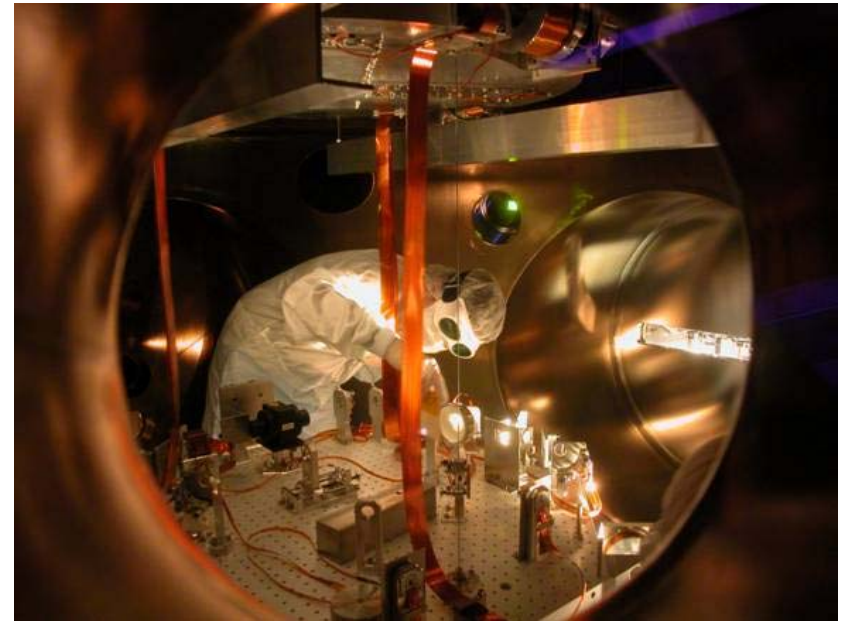
Chiffres clés (1)

- Effectifs : 2 400 chercheurs, ingénieurs et techniciens CNRS, 600 universitaires (et autres organismes)
- Budget (hors salaires sur subvention d'État CNRS) : 45 M€
- 24 laboratoires et plateformes, associés pour la plupart aux universités
- 40 projets à caractère international



La recherche fondamentale à l'IN2P3

- comprendre l'Univers, ses origines,
ses constitutions, ses lois
- Avec leurs homologues du monde entier, les chercheurs en physique subatomique tentent de répondre à trois grandes questions fondamentales :
 - Y a-t-il une équation ultime des lois de la physique ?
 - Quelle structure pour la matière nucléaire ?
 - De quoi est fait l'Univers et comment se comporte-t-il ?



Expérience Virgo - © EGO – Virgo / CNRS Photothèque

Des projets et des instruments de recherche transnationaux (1)

- Les recherches conduites par l'IN2P3 nécessitent la mise en oeuvre de très grands instruments dédiés, complexes et coûteux
 - ⇒ collaborations ou projets de recherche très importants le plus souvent de dimension européenne ou internationale
 - ⇒ outils innovants car toujours situés à la limite de la technologie existante



Projets Tesla, ILC - © Desy Hamburg

Des projets et des instruments de recherche transnationaux (2)

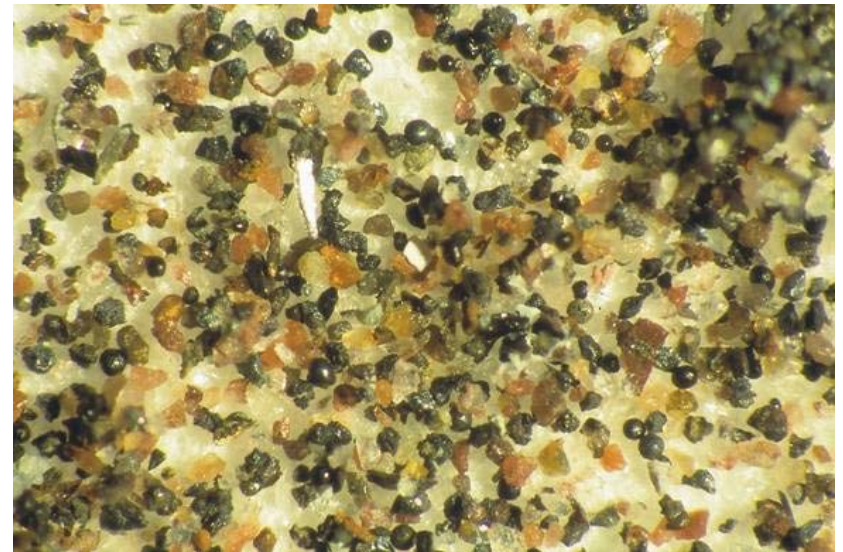
- Accélérateurs de particules
 - LHC au Cern, Spiral au Ganil, accélérateurs au Slac et au Fnal – USA, à Desy – Allemagne, à Jparc – Japon...
- Détecteurs de particules
 - auprès d'accélérateurs de haute énergie ou dans les laboratoires souterrains – Modane, Gran Sasso
- Instruments au sol ou embarqués
 - antenne gravitationnelle Virgo – Italie, observatoires de rayons cosmiques en Argentine (Auger) et gamma en Namibie (Hess), observatoire de fond de mer Antares – Toulon, satellites spatiaux Planck, Glast, AMS



Expérience Auger - © Auger

Des liens étroits avec d'autres disciplines (1)

- avec l'astrophysique et la cosmologie, via l'astrophysique nucléaire et l'astrophysique des particules
- avec les sciences chimiques, via la chimie nucléaire et la radiochimie
- avec la physique des matériaux
- avec les sciences de la vie via des collaborations fructueuses en instrumentation (imagerie médicale, accélérateurs à des fins thérapeutiques, grilles de calcul)



Micrométéorites - © CNRS Photothèque

Des liens étroits avec d'autres disciplines (2)

- Aval du cycle électronucléaire
 - coopération étroite sur le stockage des déchets radioactifs avec la chimie et les sciences de la terre
 - les physiciens nucléaires travaillent à mettre au point des systèmes innovants permettant l'incinération de ces déchets



Projet Guinevere - © CNRS

Des liens avec la société et le monde industriel (1)

Implication de l'IN2P3 :

- dans les recherches sur le devenir des déchets radioactifs et sur les modes futurs de production d'énergie nucléaire
- dans la conception et la mise au point de nouveaux instruments pour le diagnostic et la thérapie en médecine



Caméra Poci - © IMNC/CNRS

Des liens avec la société et le monde industriel (2)

- dans la diffusion vers le monde de l'entreprise de ressources de hautes technologies en microélectronique, optique de précision, simulation
- dans la mise à disposition du monde universitaire, industriel et économique des compétences acquises dans le traitement informatique de grandes masses de données
→ grilles de calcul distribuées et coordonnées par l'Institut des grilles auquel l'IN2P3 contribue de façon décisive



Ferme de PC au Cern - © Cern

Les relations avec l'Enseignement supérieur

- l'IN2P3 réunit régulièrement les présidents d'universités accueillant ses laboratoires sur leur campus
- les enseignants-chercheurs de l'IN2P3 participent à la formation des étudiants (licence, master ou doctorat)
 - de nombreux doctorants français et étrangers dans les laboratoires IN2P3
 - développement des formations aux métiers de l'énergie nucléaire



Expérience Star - © Collaboration Star

L'école des 2 infinis – késakô?

- > Un ensemble d'initiatives pour les enseignants et l'éducation
 - . Labos ouverts : au coeur de la science
 - . Cosmos à l'école : pluie de rayons cosmiques sur les lycées !
 - . Masterclasses : chercheurs d'un jour
 - . Conférences dans les lycées : la science en partage
 - . Formations d'enseignants : dépasser les frontières

