



IN2P3
Institut national de **physique nucléaire**
et de **physique des particules**

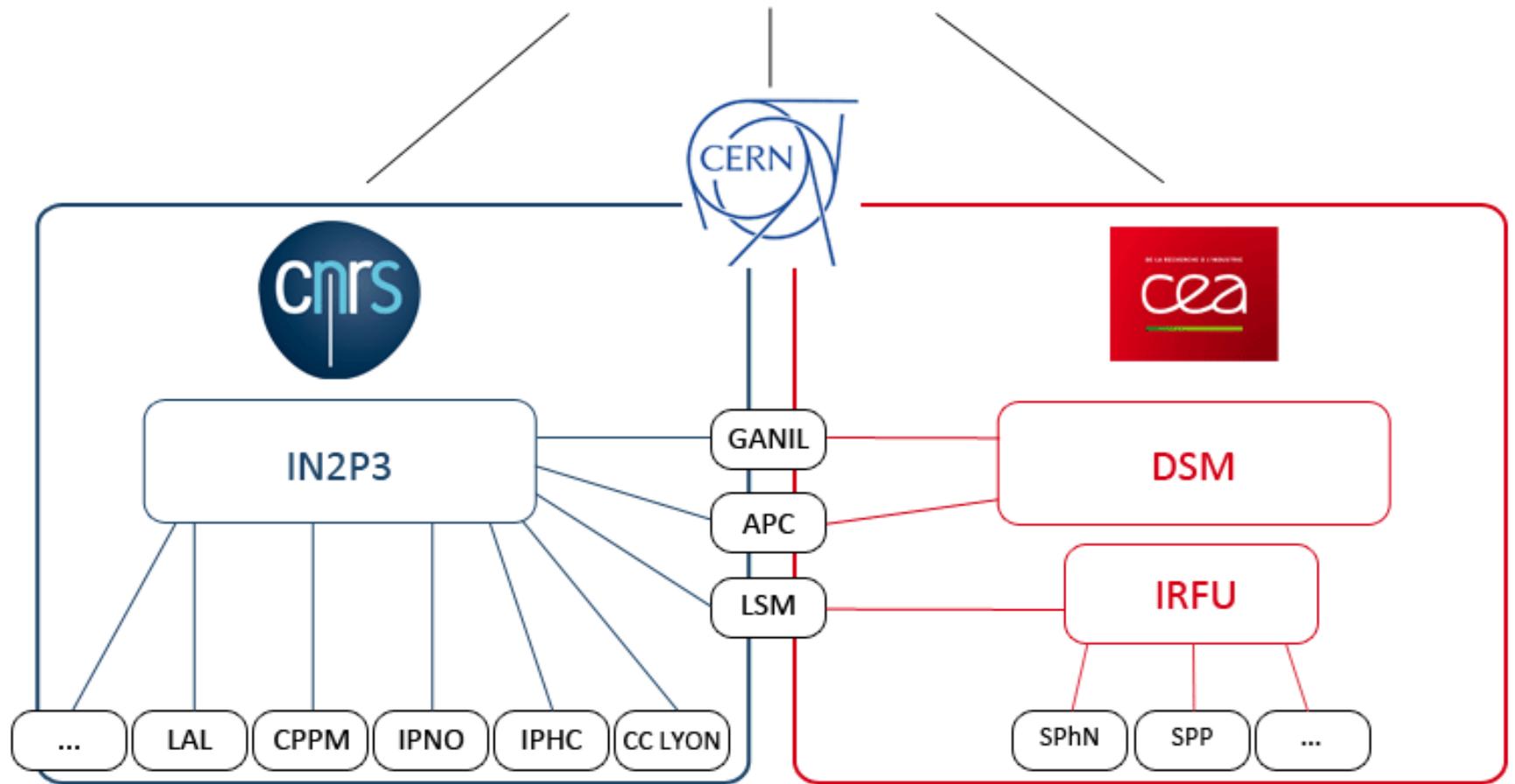
Sébastien Bousson

IPN Orsay, Directeur de la Division Accélérateurs

Présentation de l'IN2P3

Octobre 2015

RECHERCHE ACADÉMIQUE



3 unités propres et 19 communes avec universités et écoles
3100 ETP 223 M€ de budget total CNRS

GANIL + divisions @ Irfu
900 ETP 100M€ de budget total

L'IN2P3, UN INSTITUT DU CNRS

CNRS

10 instituts

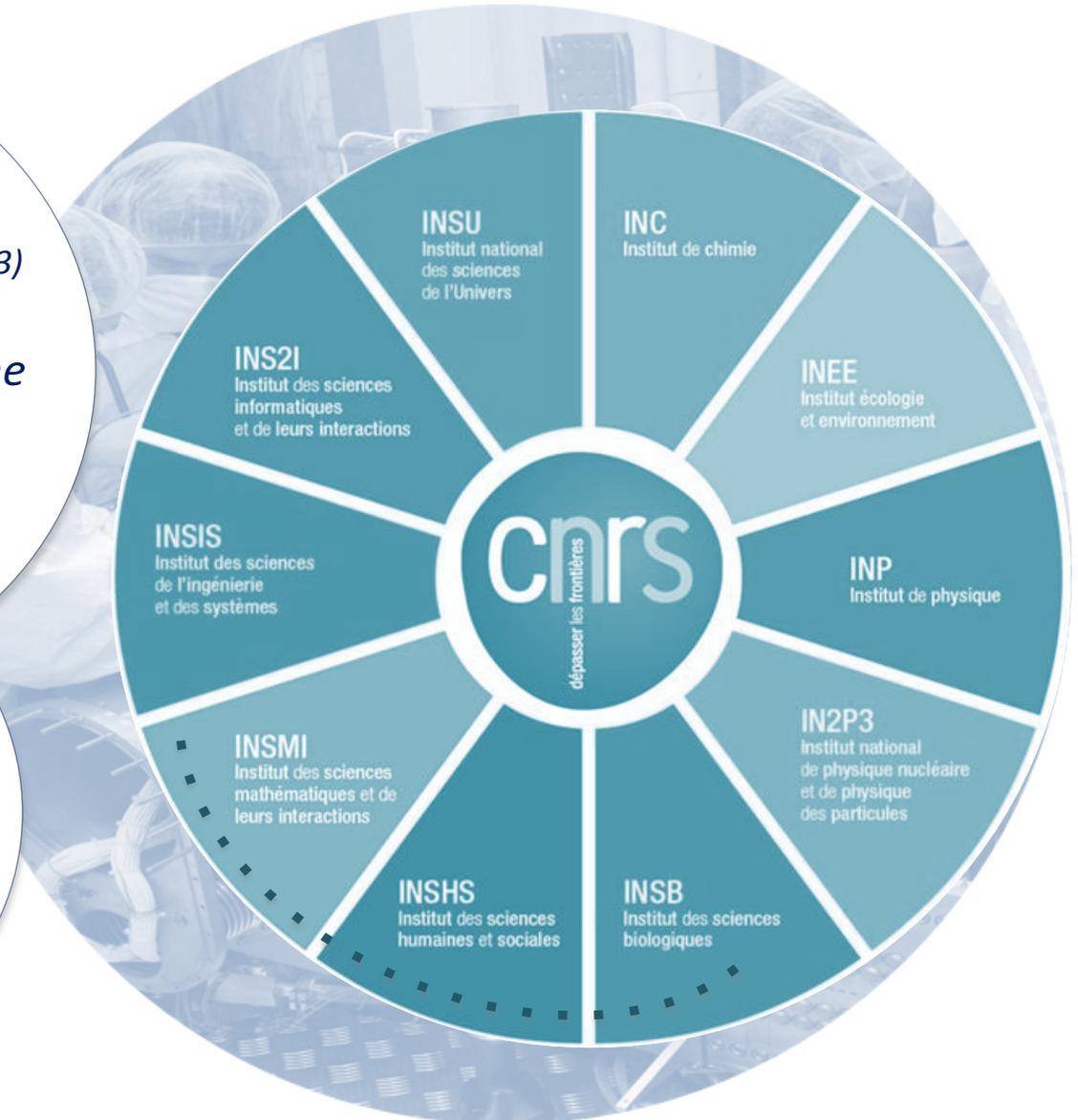
(3 nationaux : INSMI, INSU, IN2P3)

1 100 unités de recherche

(95% en cotutelle)

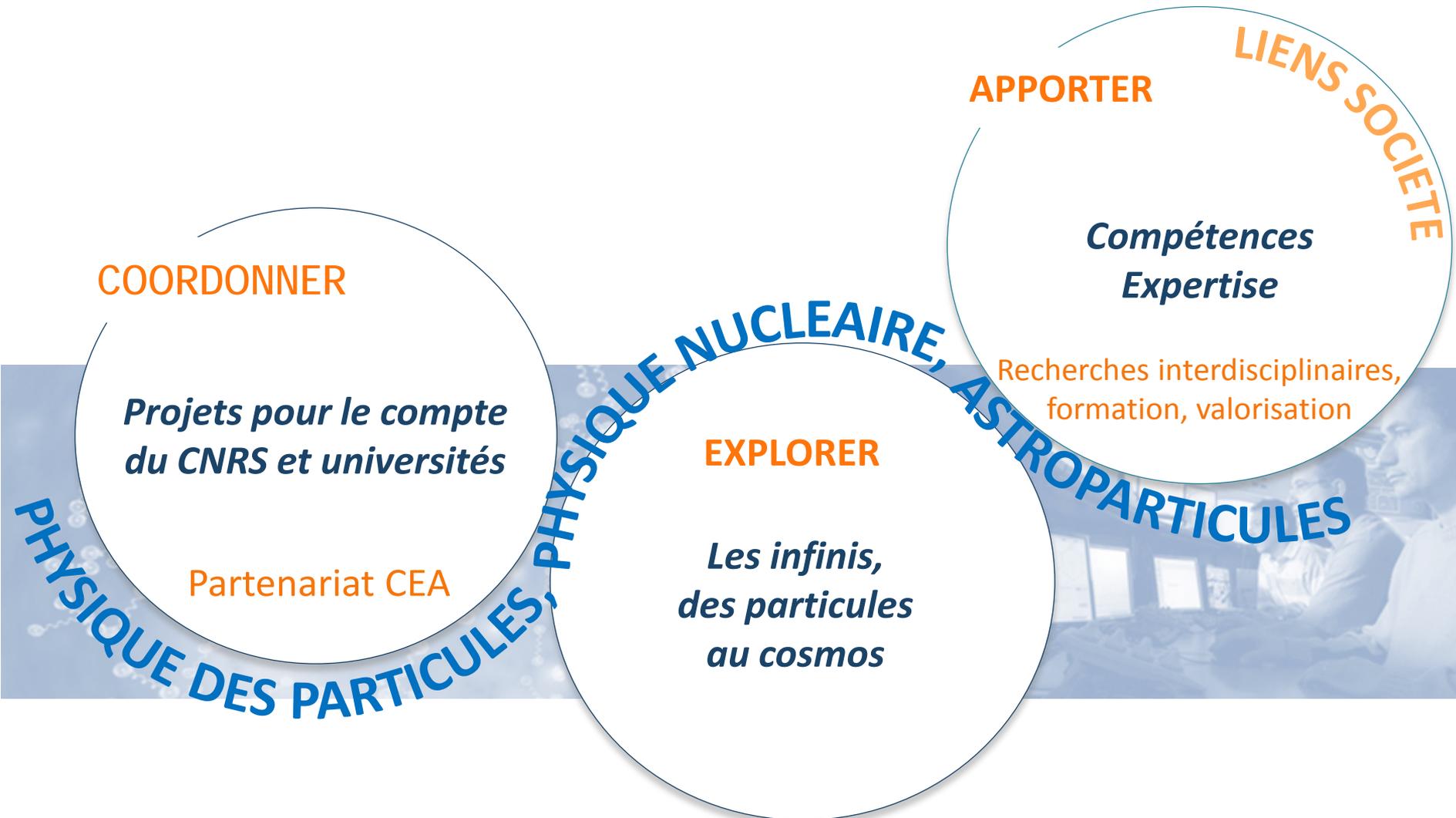
**33 000 chercheurs,
ingénieurs, techniciens**

3.3 milliards € de budget



IN2P3 : MISSIONS

PROMOUVOIR ET FÉDERER LA RECHERCHE EN PHYSIQUE SUBATOMIQUE



CHIFFRES CLÉS

40 grands projets
internationaux

15 LIA

1 groupement de recherche
international

2 groupements de recherche
européens

3 200

*chercheurs,
enseignants-chercheurs,
ingénieurs et techniciens*

71 M€

*budget annuel
(hors salaires en 2015)*

TGIR

25 laboratoires et
plateformes

VENTILATION DES PERSONNELS

Chercheurs CNRS : 503

EC + autres : 372

ITA CNRS : 1 316

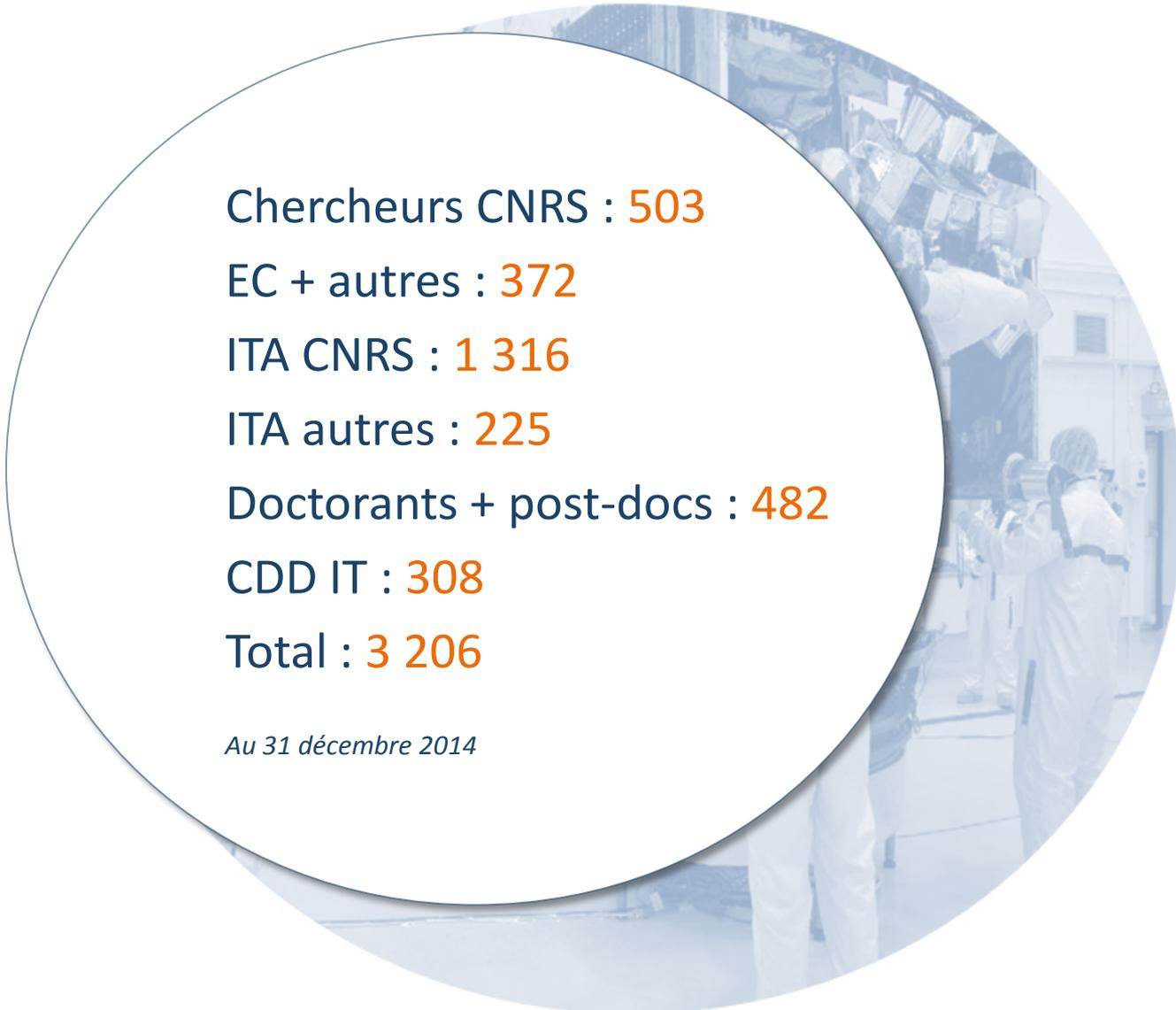
ITA autres : 225

Doctorants + post-docs : 482

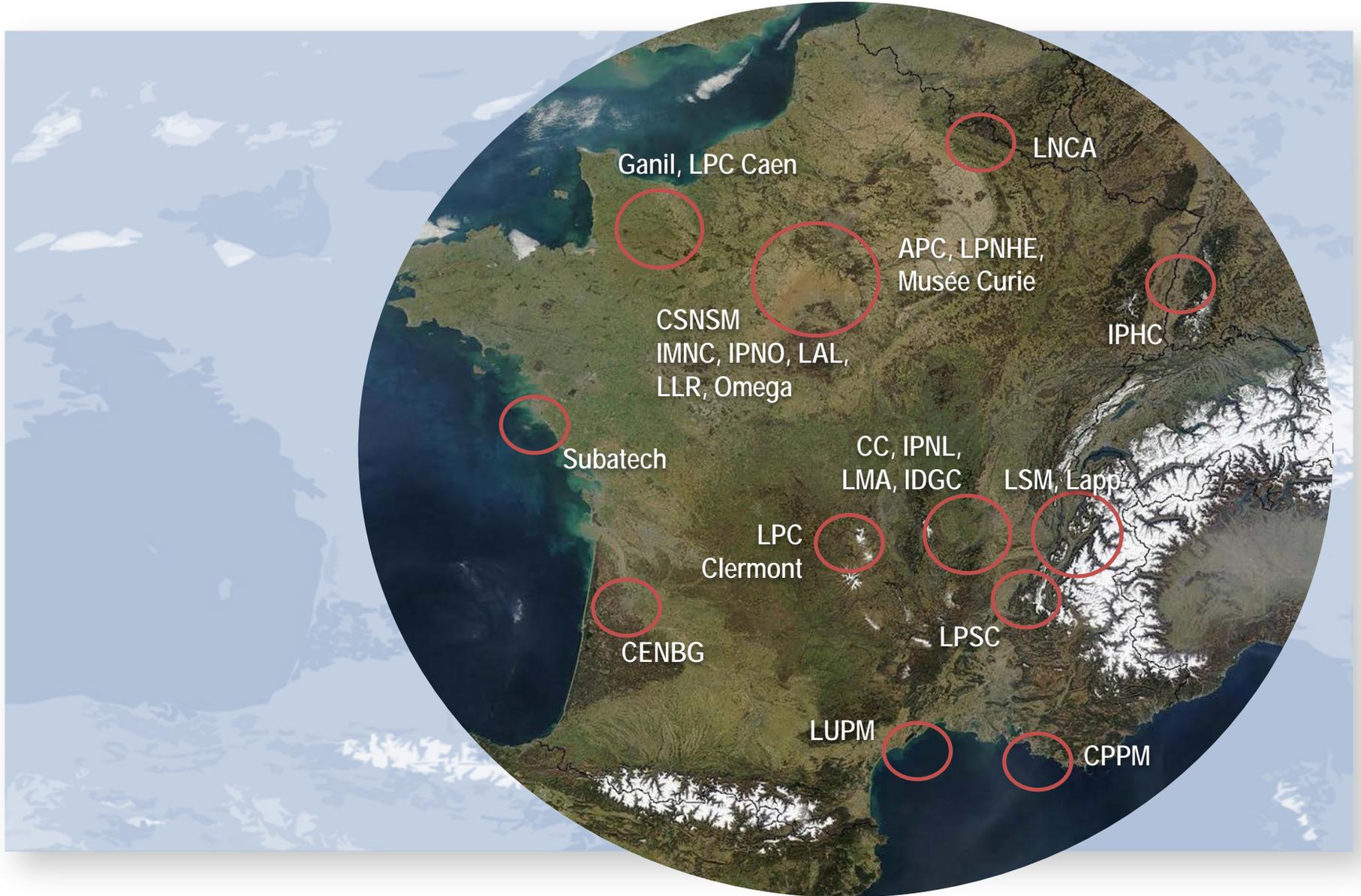
CDD IT : 308

Total : 3 206

Au 31 décembre 2014



LABORATOIRES EN RÉSEAU



THÉMATIQUES SCIENTIFIQUES

Physique des particules
Physique nucléaire et hadronique

Composants ultimes et interactions fondamentales
Structure de la matière nucléaire

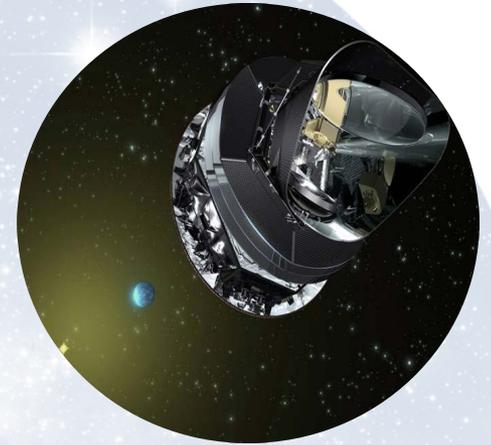


Astroparticules et neutrinos

Composition et comportement de l'Univers

Théorie
Instrumentation
Grilles de calcul
R&D accélérateurs

Aval du cycle
électronucléaire
et énergie nucléaire
Applications
médicales



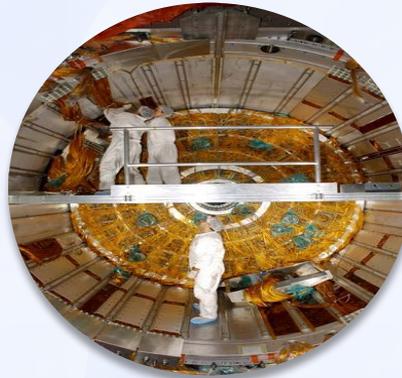
COMPOSANTS ULTIMES ET INTERACTIONS FONDAMENTALES

- Masse des particules
- Nouvelle physique
- Nature et masse du neutrino
- Antimatière
- Supersymétrie

Priorités :

LHC@14 TeV + upgrades

Neutrino Long Baseline



BOSON DE HIGGS
COLLISIONS

SUPERSYMETRIE
DETECTEURS

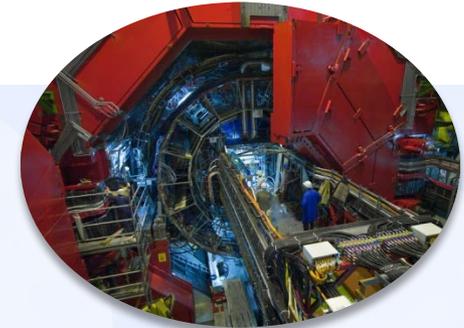
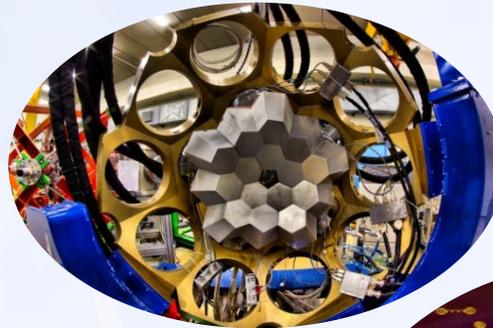
ANTIMATIÈRE
MODELE STANDARD

PROTON ET NOYAU : L'ÉMERGENCE DE LA COMPLEXITÉ

- Plasma de quarks et gluons
- Structure du proton
- Structure nucléaire
- Noyaux exotiques
- Astrophysique nucléaire

Priorités :

Ganil-Spiral2, LHC-Alice, Jlab



ETATS EXTREMES
NOYAUX EXOTIQUES

STABILITE
SUPER LOURDS

PLASMA QUARKS
GLUONS

COMPOSITION ET COMPORTEMENT DE L'UNIVERS

- Histoire de l'Univers
- Matière noire et énergie noire
- Rayons cosmiques
- Ondes gravitationnelles
- Neutrinos

Priorités :

Virgo, LSST, Hess-CTA,
Neutrinos Long Baseline



RAYONS COSMIQUES
ENERGIE NOIRE

UNIVERS
SUPERNOVAE

BIG BANG
ONDES GRAVITATION

TRAITEMENT DE GRANDES MASSES DE DONNÉES

- *Niveaux européen et international*
- *Rôle majeur du CC-IN2P3 et des TIER-2*

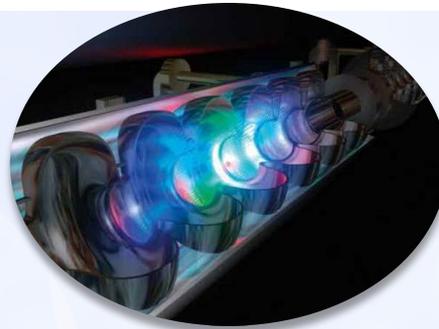
- **Physique des hautes énergies**
- **Astroparticules**
- **Applications biomédicales**

Priorité :
CC-IN2P3



R&D ACCÉLÉRATEURS, PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

- Cavités supraconductrices et cryotechnologies
- Sources d'ions et d'électrons
- Cibles/sources pour faisceaux radioactifs
- Dynamique faisceau
- Synergie accélérateurs/lasers



**FAISCEAUX INTENSES
SOURCES D'IONS**

**COUPLEURS
LASERS**

**CAVITES SUPRA
CRYOTECHNOLOGIES**

INSTRUMENTATION, CAPTEURS, TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE

- Capteurs silicium
- Photo-détecteurs, scintillateurs de nouvelle génération
- Détecteurs gazeux
- Bolomètres
- Microélectronique
- Laboratoire pluri-disciplinaire (IPHC : INEE, INC, INSB)



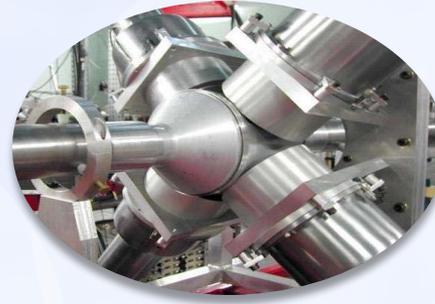
MICROELECTRONIQUE
HODOSCOPES

BOLOMETRES
CAPTEURS

CMOS
ULTRA-GRANULAIRES

AVAL DU CYCLE ÉLECTRONUCLÉAIRE ET ÉNERGIE NUCLÉAIRE

- **Transmutation des déchets nucléaires actuels par ADS**
- **Systèmes nucléaires innovants à faibles déchets (filière thorium)**
- **Radiochimie du stockage des déchets nucléaires**



TRANSMUTATION
RADIOCHIMIE

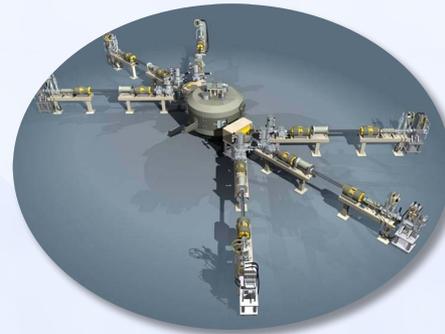
SELS FONDUS
DÉCHETS NUCLÉAIRES

RÉACTEURS
ADS

NOUVEAUX INSTRUMENTS POUR DIAGNOSTIC ET THÉRAPIE

→ *Fort engagement dans la lutte contre le cancer*

- Radioisotopes, radiobiologie, radiothérapie
- Dosimétrie / R&D moniteurs de faisceau
- Imagerie, simulations (Geant, Gate)

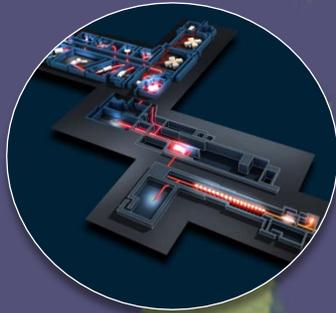


DOSES RAYONNEMENT
RADIOBIOLOGIE

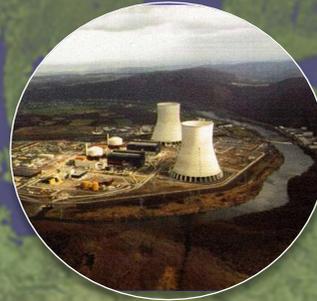
SIMULATIONS
HADRONTHÉRAPIE

IMAGERIE
RADIOISOTOPES

FRANCE : GRANDES INFRASTRUCTURES



Spiral2 / Ganil

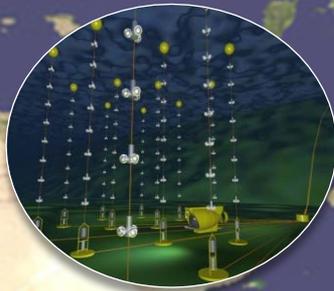


DChooz

CC-IN2P3

Edelweiss, Nemo / LSM

Antares



COLLABORATIONS INTERNATIONALES



Jyväskylä
(Finlande)



Fair / GSI (Allemagne)



JINR Dubna
(Russie)



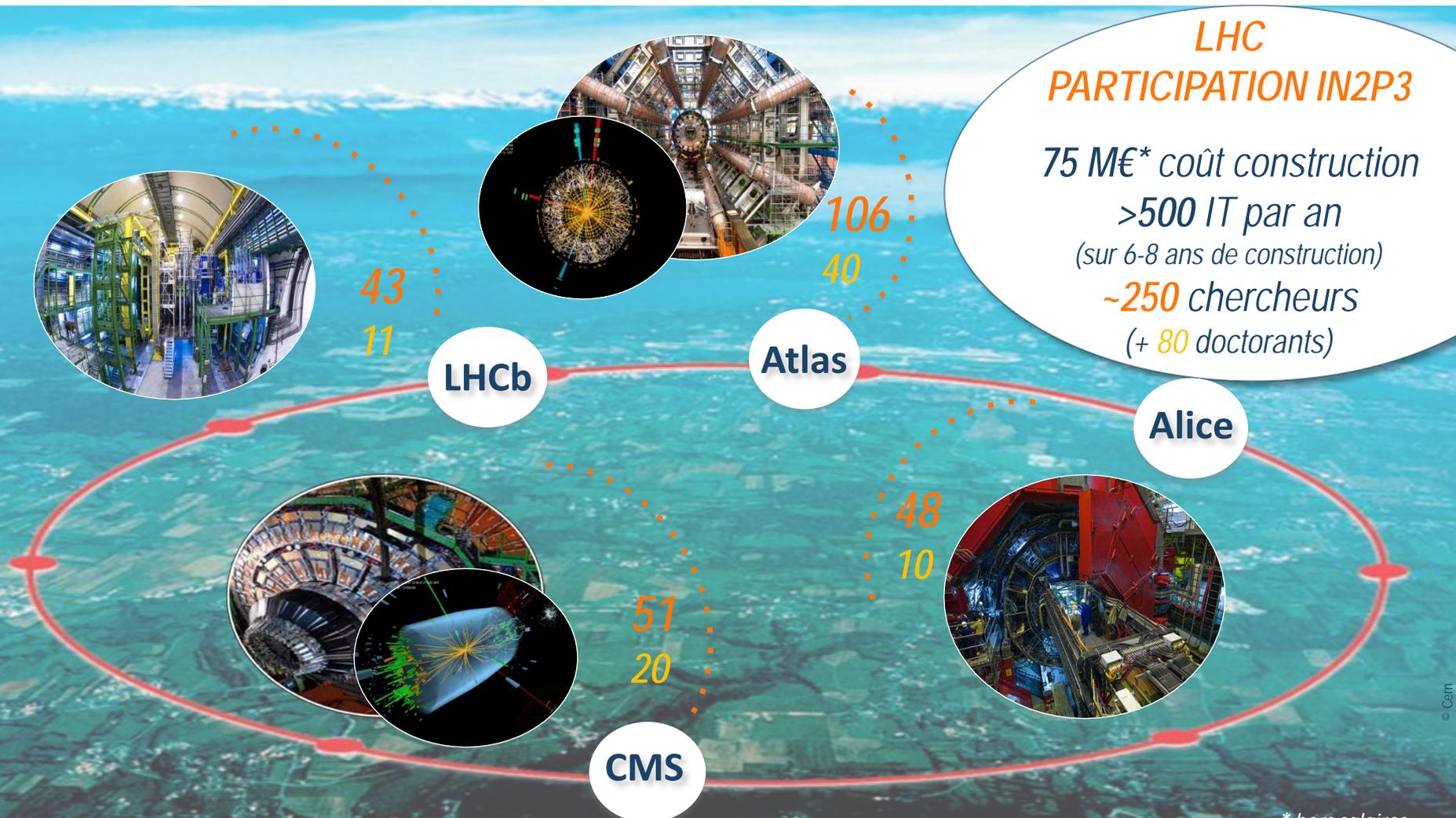
LHC, Isolde / Cern
(Suisse)



Opera, Xenon / Gran Sasso
Virgo
(Italie)

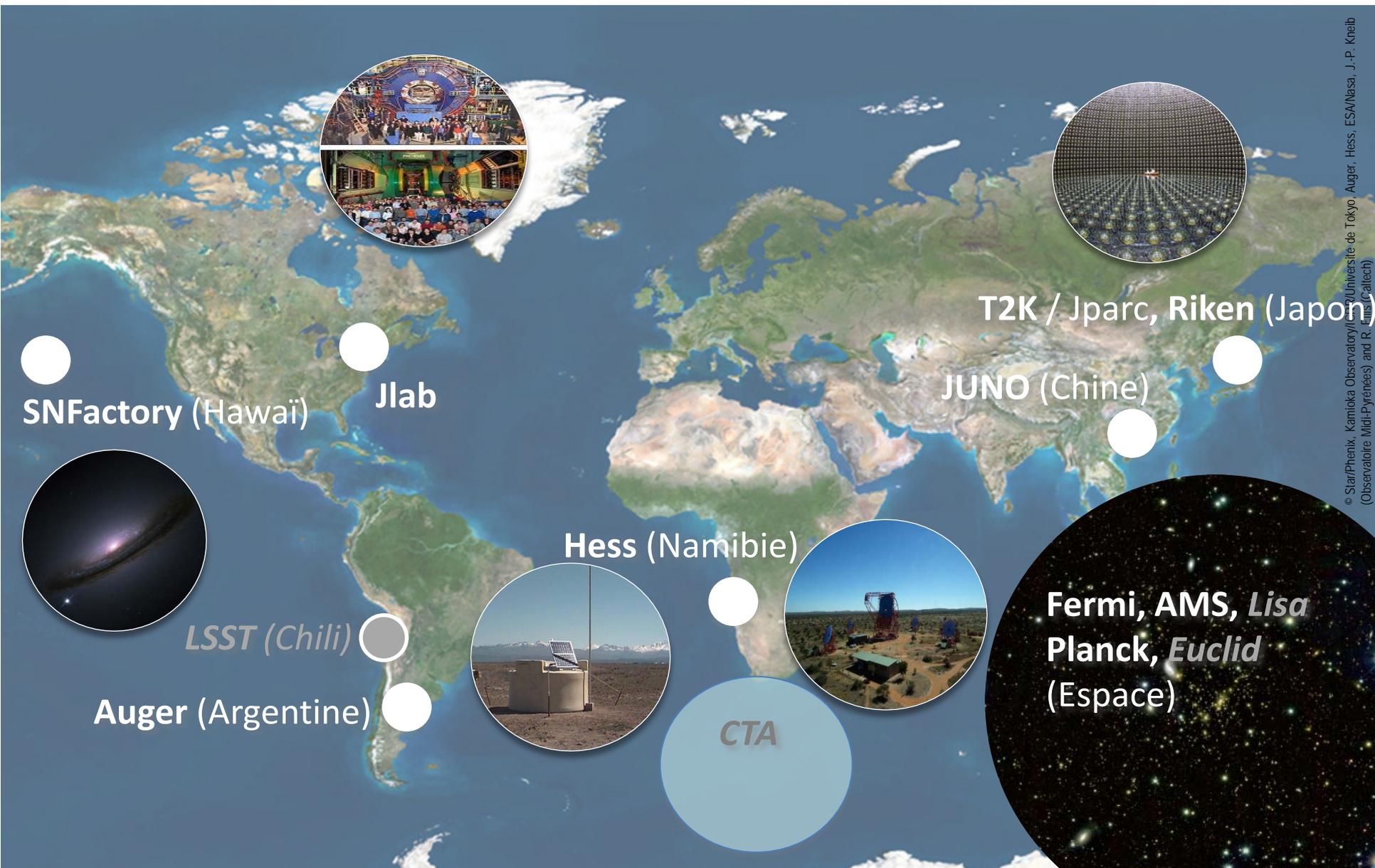


COLLABORATIONS INTERNATIONALES



* hors salaires

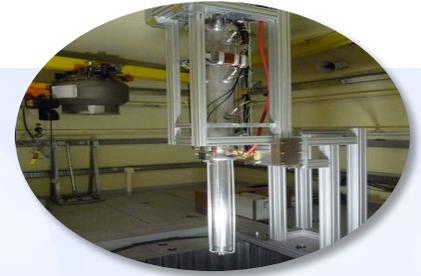
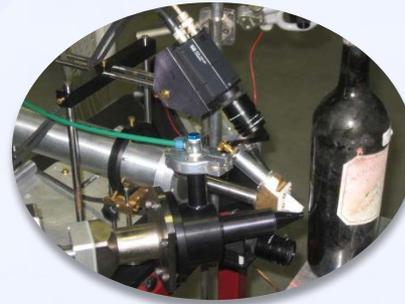
COLLABORATIONS INTERNATIONALES



LIENS INDUSTRIELS ET APPLICATIONS

→ *Expertise / Transfert industriel de nos compétences*

- Santé (imagerie médicale)
- Spatial
- Environnement (mesure de faibles radioactivités, réseau Becquerel)
- Électronique



TECHNOLOGIE
IMAGERIE MEDICALE

OPTIQUE DE PRECISION
MICROELECTRONIQUE

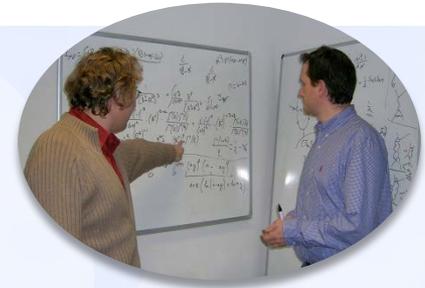
SIMULATION
EXPERTISE

PARTENARIAT, CONTRACTUALISATION, STAGES

- Enseignement
- Projets IN2P3 → visibilité des universités/*grandes écoles* (Europe et International)
- Conventions d'UMR
- Rencontres régulières (EAOM/dialogue de gestion)

IN2P3 / Universités

- Stages étudiants (dont énergie et médecine nucléaire)



LABORATOIRES
JEUNES CHERCHEURS

COLLABORATIONS
CONTRATS

ENSEIGNEMENT
VISIBILITÉ

Jeunes diplômés:

- **2015: ~ 360 doctorants et post-doctorants dans l'ensemble des 25 laboratoires et plateformes de l'IN2P3**

Emploi (année 2015)

- **CDI**
 - 9 recrutements sur poste de chercheurs
 - 27 recrutements en Ingénieur, Technicien , Administratif
 - 3 recrutement en CDD Handicap (à vocation de titularisation après 1 an)
- **CDD sur subvention d'état**
 - 21 chercheurs
 - 10 Ingénieurs & techniciens
- **+ CDD sur ressources propres**



Relative stabilité du nombre de recrutement sur ces dernières années

LABORATOIRES
JEUNES CHERCHEURS

FORMATION
CONTRATS

ENSEIGNEMENT
RECRUTEMENT