

Le Laboratoire de Physique Subatomique & Cosmologie

Laurent DEROME

30-MARS-2022

Le LPSC : le site de Grenoble

Le site de Grenoble

Personnel

67 physiciens (38 CNRS, 29 universitaires)
30 doctorants & 10 post-docs
94 ingénieurs et techniciens et 15 CDD

Infrastructures (UGA)

9 bâtiments (bureaux, ateliers, halls..)
20,000 m² de surface utile



Le Site de Modane



Personnel

1 Directeurs opérationnel et 1 scientifique
8 personnels techniques + 2 CDD

Infrastructures (CNRS)

1 bâtiment de surface (bureau, atelier) CNRS
Site souterrain de 450 m² au sol

Trois tutelles ...

CNRS - Institut IN2P3
Université Grenoble Alpes (UGA)
Grenoble-INP (G-INP)

Le LPSC : un laboratoire sur deux sites

Le site de Grenoble

Personnel

67 physiciens (38 CNRS, 29 universitaires)
30 doctorants & 10 post-docs
94 ingénieurs et techniciens (89 CNRS) et 15 CDD

Infrastructures (UGA)

9 bâtiments (bureaux, ateliers, halls..)
20,000 m² de surface utile



Le Site de Modane



Personnel

1 Directeurs opérationnel et 1 scientifique
8 personnels techniques + 2 CDD

Infrastructures (CNRS)

1 bâtiment de surface (bureau, atelier) CNRS
Site souterrain de 450 m² au sol

Trois tutelles ...

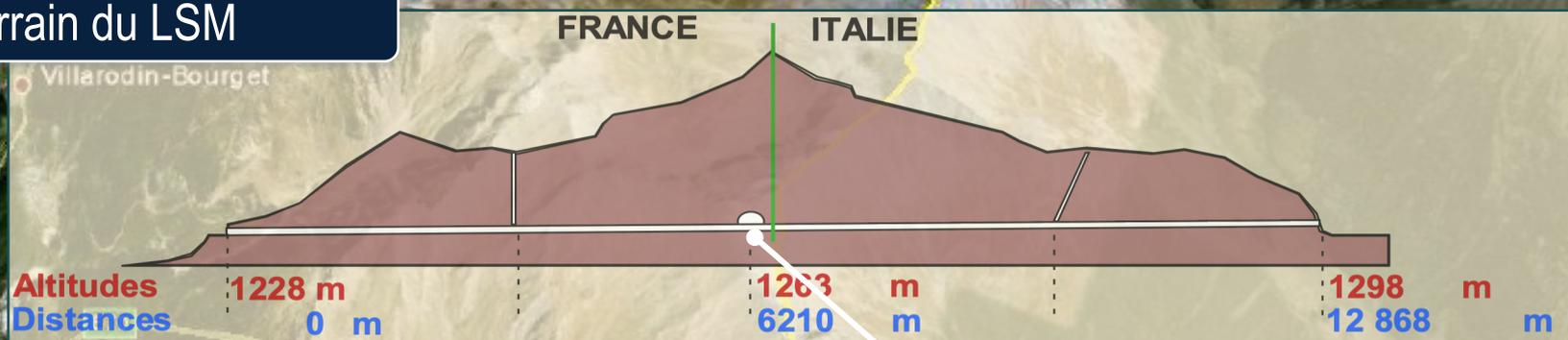
CNRS - Institut IN2P3
Université Grenoble Alpes (UGA)
Grenoble-INP (G-INP)

LPSC : site de Grenoble



Plateforme nationale souterraine de Modane

Site souterrain du LSM



Organisation du laboratoire

Les équipes de Recherche

14 équipes de recherche

67 physiciens permanents (38 CNRS, 29 universitaires)

30 étudiants en thèse doctorale et environ 10 post-docs

Chaque équipe est impliquée dans 1 à 4 projets conduits au sein d'un « groupe projet »

Groupe projet = chercheurs + personnels des services techniques sur projet

Les Services Techniques

Activités de support et soutien à la recherche

94 ingénieurs/techniciens répartis dans 9 services techniques + 15 CDD

9 services techniques communs

Mécanique – Electronique – Informatique – Détecteur & Instrumentation – Accélérateur & sources d'ions –
Ultra-Basse Radioactivité – Administration & Finances – Communication & Documentation –
Infrastructures & Patrimoine – Sécurité & Radioprotection – DOC/COM

Les plateformes & installations techniques

Plateformes CNRS

LSM – Plateforme souterraine **nationale** de Modane labélisée Infrastructure de Recherche en 2022

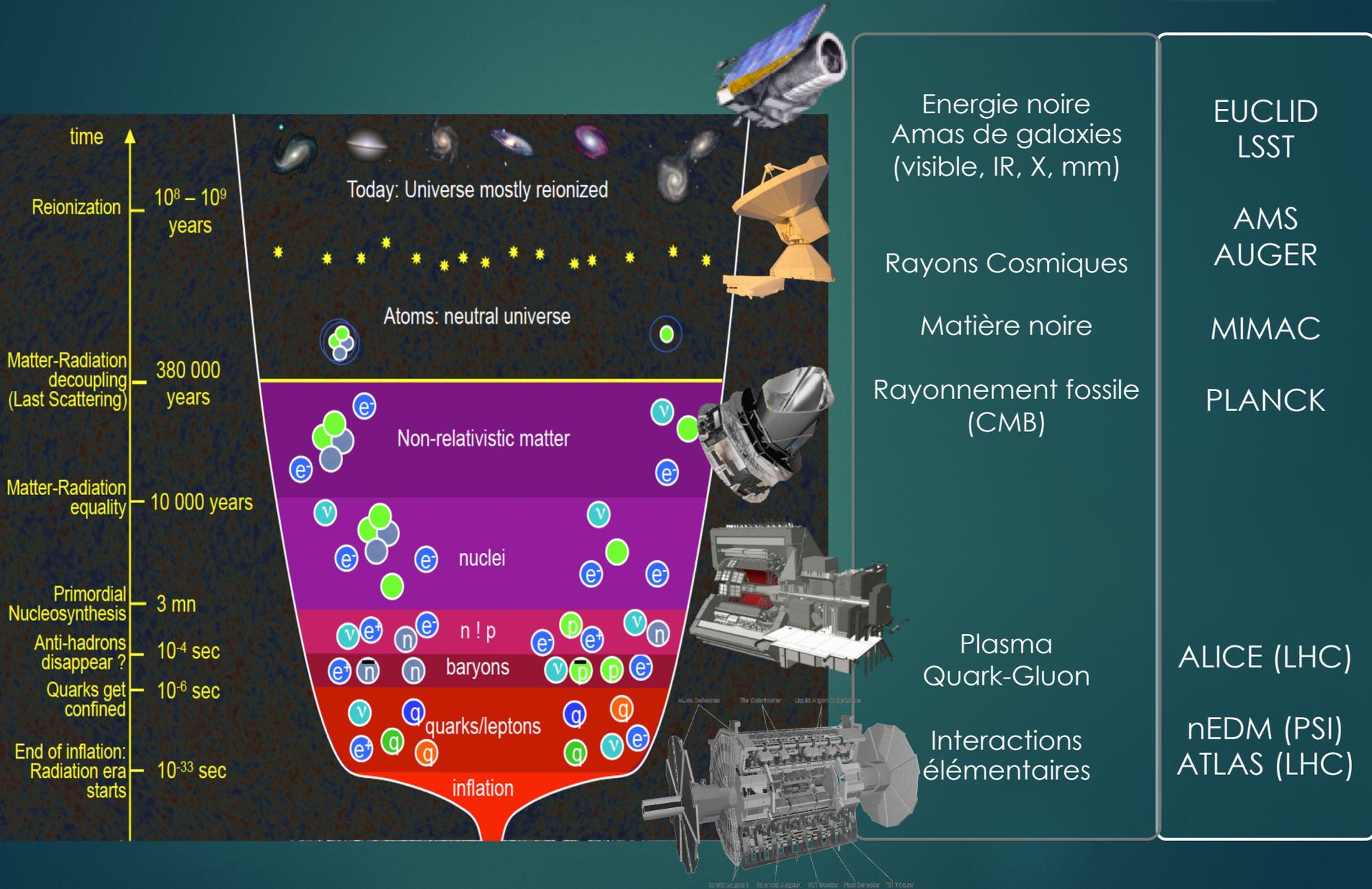
GENESIS – Plateforme de production de neutrons labellisée par le CNRS

Installations techniques

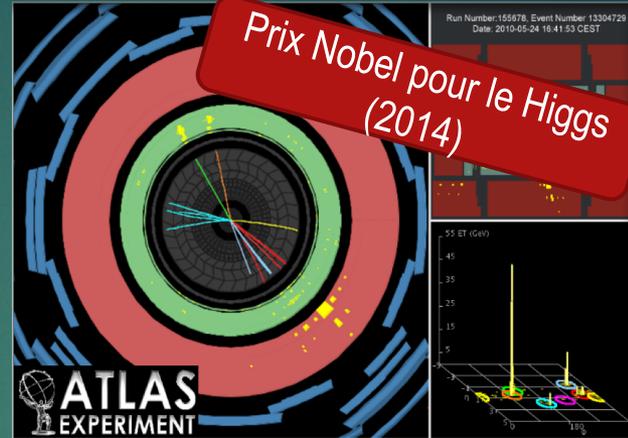
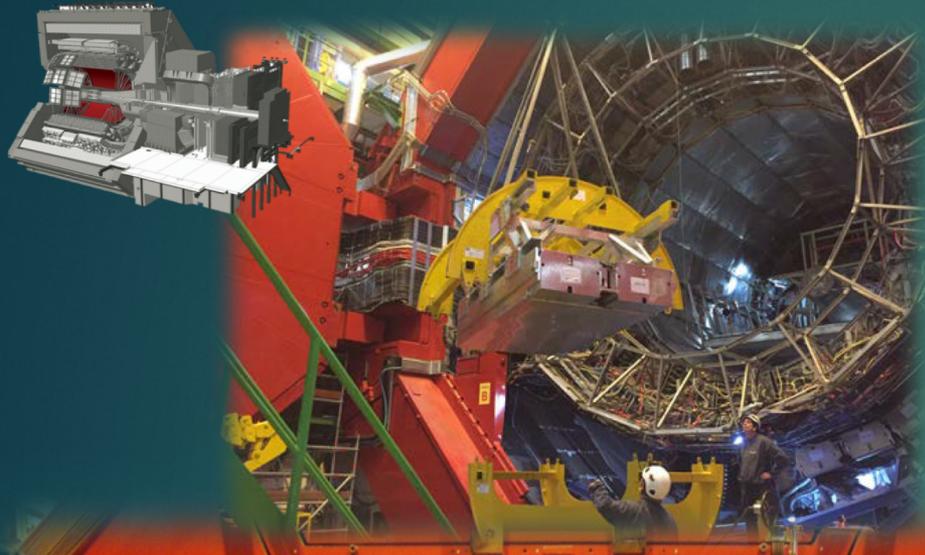
FEST – Fluids Experiments and Simulations in Temperature (physique des réacteurs)

PLASMA – Installation de réacteurs plasma micro-onde (matériaux, procédés)

La recherche : les principales thématiques



La recherche : Physique des particules (CERN, PSI)

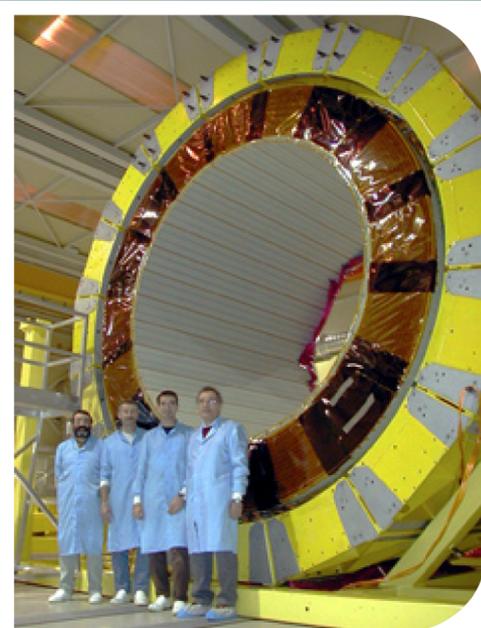
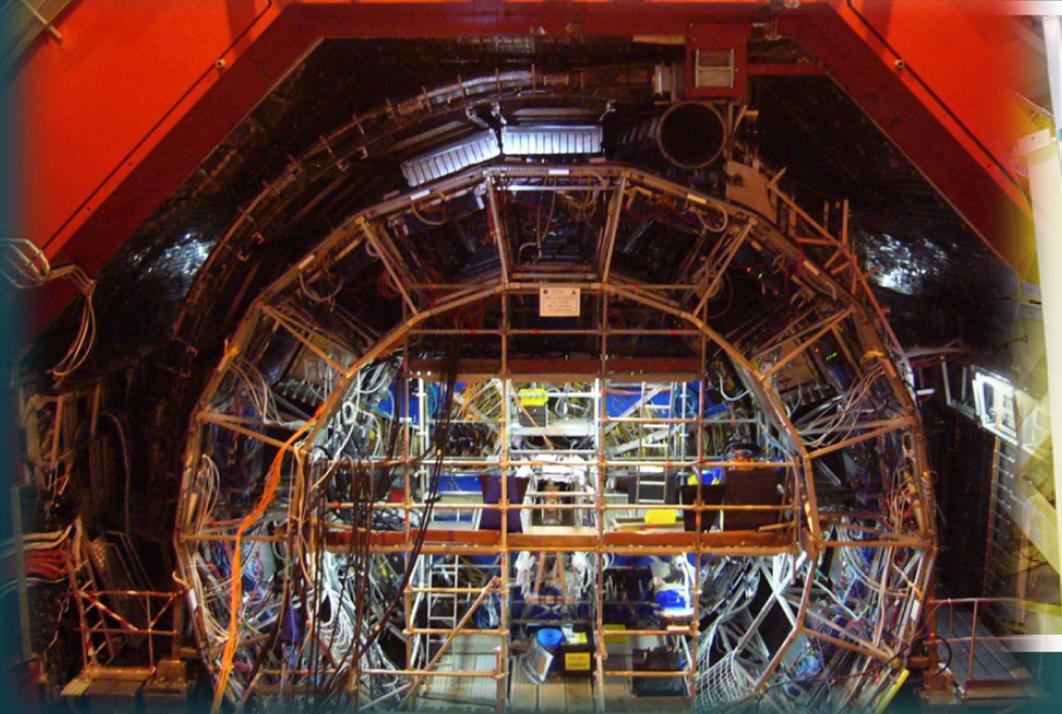


EUCLID
LSST, NIKA

AMS
AUGER

MIMAC

PLANCK

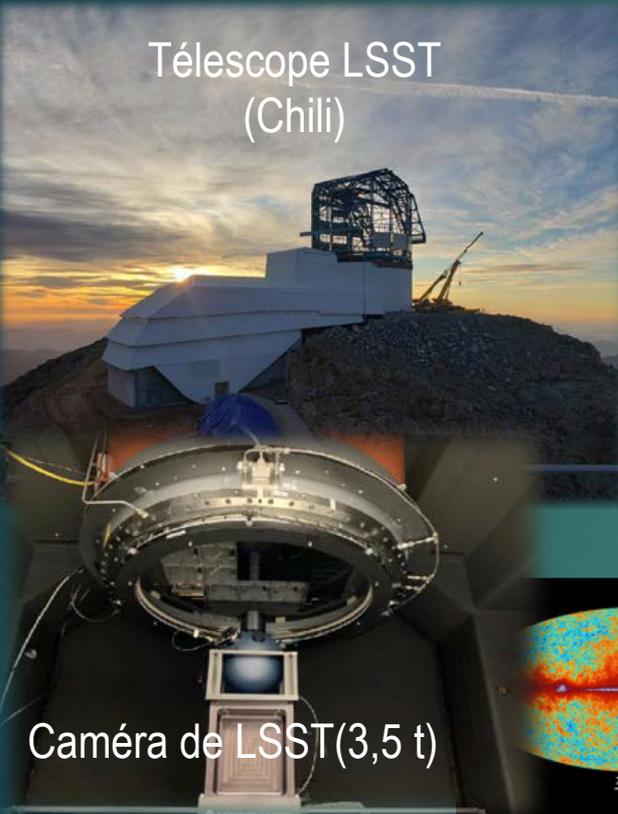


ALICE (LHC)

nEDM (PSI)
ATLAS (LHC)

La recherche : la cosmologie et le spatial

Télescope LSST
(Chili)

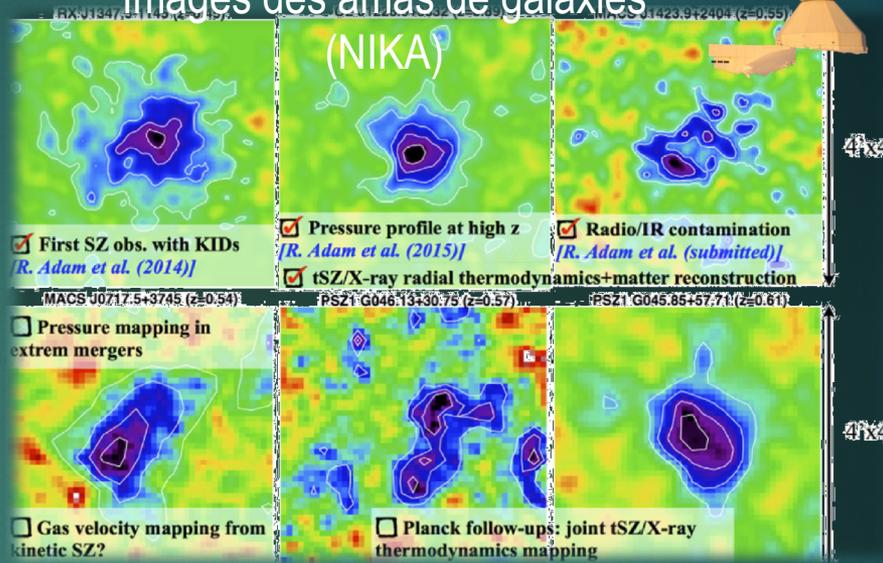


Caméra de LSST(3,5 t)

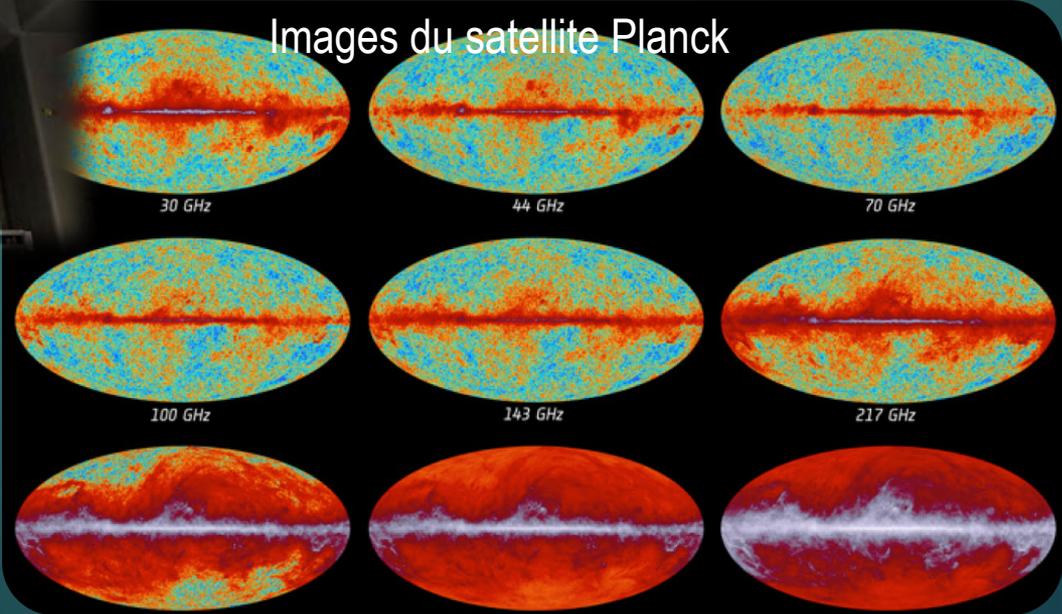


Satellite PLANCK

Images des amas de galaxies



Images du satellite Planck



EUCLID
LSST, NIKA2

AMS
AUGER

MIMAC

PLANCK

ALICE (LHC)

nEDM (PSI)
ATLAS (LHC)

La recherche : la cosmologie et le spatial

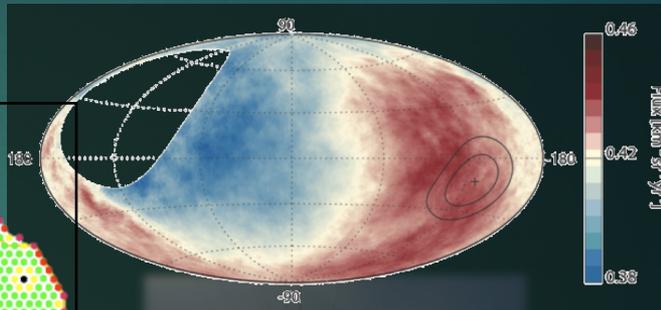
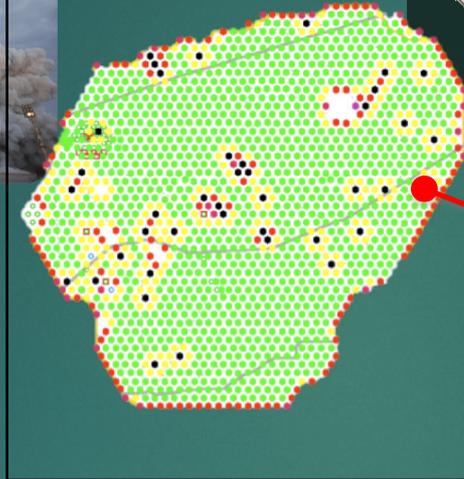


AMS

(station spatiale internationale)



AUGER réseau de 1660 détecteurs



AUGER

Assemblage des détecteurs

EUCLID
LSST, NIKA

AMS
AUGER

MIMAC

PLANCK

ALICE (LHC)

nEDM (PSI)
ATLAS (LHC)

La recherche : accélérateurs, sources d'ions, plasma

Accélérateurs

Ligne de transport pour pilotage de réacteur hybride (Programme MYRRHA)
Sources de neutrons pulsés pour irradiation : plateforme GENESIS
Equipement accélérateurs pour SPIRAL2 au GANIL

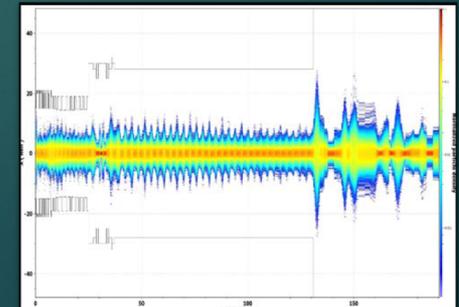
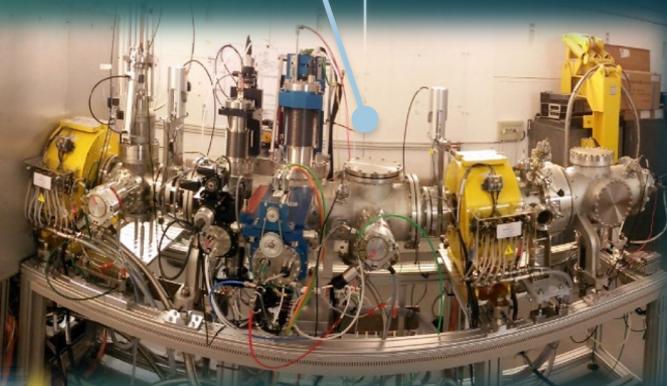
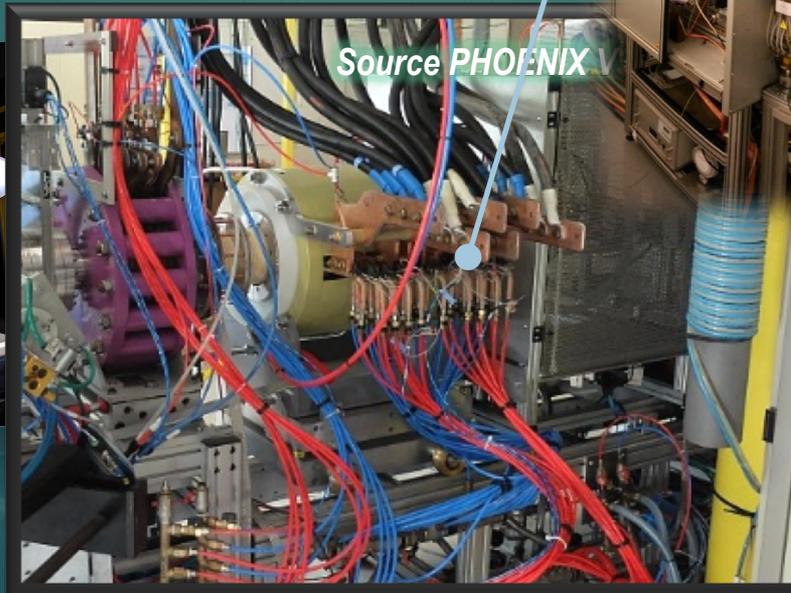
Sources d'ions, ECR, boosters

Premier éléments des accélérateurs : sources SPIRAL2
Accroissement de charge Booster 1+n+
Sources de haute fréquence ECR (60 GHz)

Plateforme GENESIS



Source PHOENIX V



Domaines applicatifs : Nucléaire pour l'énergie

Réacteurs nucléaires du futur : GENERATION IV

Transmutation : Réacteur sous critique piloté par accélérateurs (ADS)

→ Programme MYRRHA

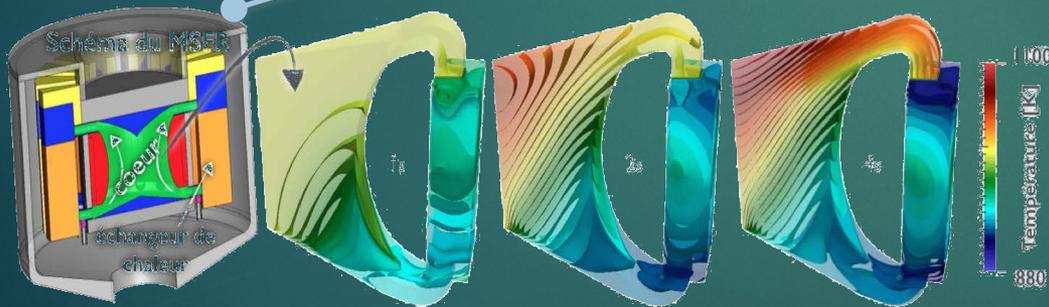
Combustibles liquide, solides

→ Scenarios, Thorium fuel cycle

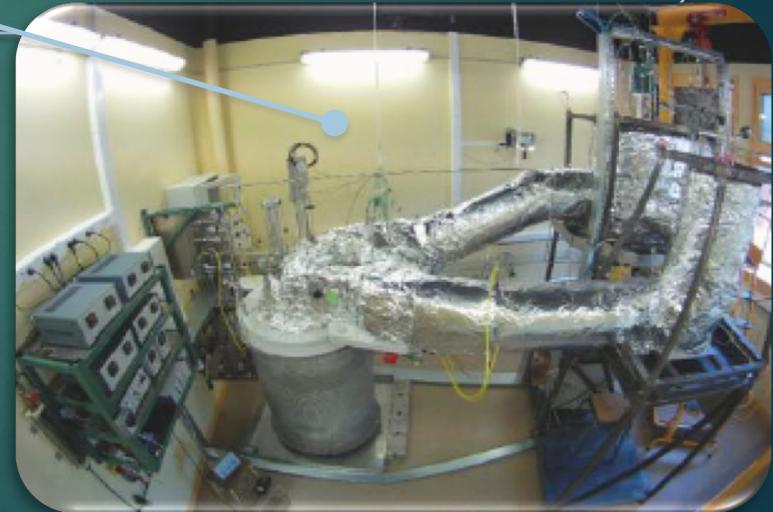
Réacteurs de "4eme génération":

→ Conception à partir des critères de sécurité, sels fondus

Activités de simulations numériques et validation expérimentales



*Original Design of the Molten Salt Fast Reactor
And associated thermic-neutron thermic studies*



Molten Salt loop operated at 600° C

Domaines applicatifs : nucléaire pour la santé

Physique médicale : instrumentation pour les thérapies innovantes contre le cancer

Synergies locales avec hospitaux + ESRF, ILL

Electron-thérapie :

Profileur de faisceaux avec le CHU-Grenoble

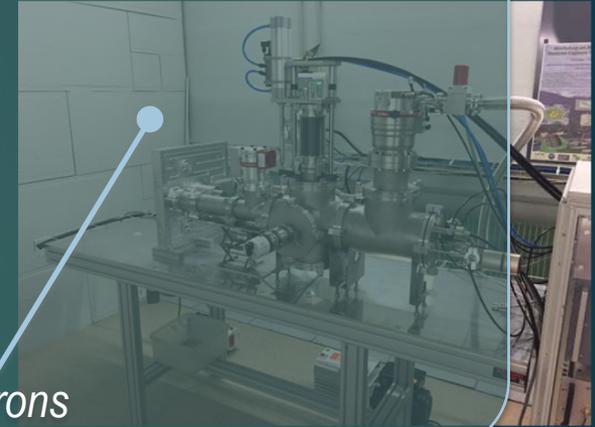
Proton-thérapie :

Monitorage de faisceaux de protons en thérapie

Développements de la *technologie diamant*

ABnCT : therapie innovante à partir de flux de neutrons

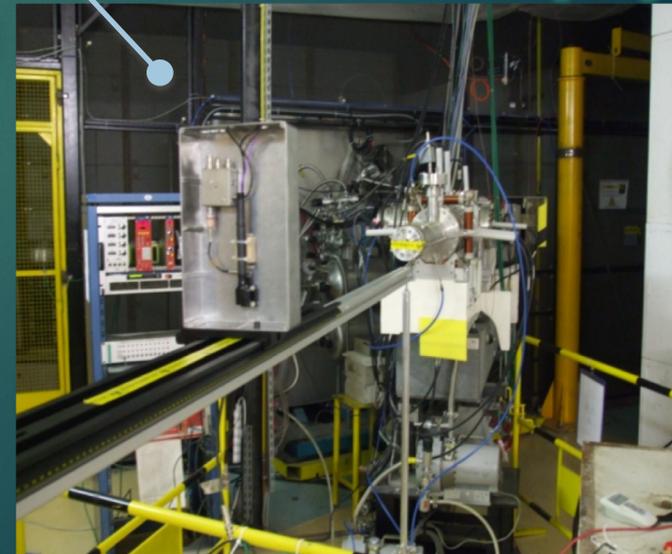
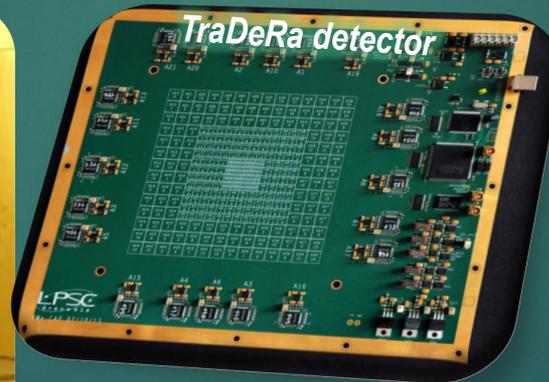
Développements sur les systèmes de production de neutrons



Diamond test bench at GENESIS (LPSC)



Beam profiler at the Grenoble Hospital



Conclusions

- ▶ La science au LPSC :
 - ▶ Projets majeurs de l'IN2P3 en physique des particules et cosmologie, et dans les domaines applicatifs en lien avec des enjeux sociétaux majeurs (Energie, Santé, ...).
 - ▶ Projets plus locaux mais à forts potentiels, dans des domaines stratégiques pour le laboratoire, notamment à travers des opportunités de collaboration sur le site.
- ▶ Activités Techniques au LPSC :
 - ▶ Place centrale car la recherche de pointe en physique expérimentale va de pair avec les développements technologiques.
 - ▶ Participation à toutes les phases des projets, le design, la construction, la mise en service, la prise de données, l'analyse et la production des résultats scientifique.
 - ▶ En amont des projets, le laboratoire doit pouvoir développer des technologies de pointes, participer à des R&D pour penser les expériences de demain.