



# Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

A composite image showing particle tracks on the left and a cosmic nebula on the right. The tracks are thin lines of various colors (yellow, orange, red, blue) radiating from a central point. The nebula is a colorful, ethereal cloud of gas and dust in shades of purple, pink, and blue against a dark starry background.

Sonder les infinis : des particules au cosmos

IN2P3 – Visite CNES IJClab

*Berrie Giebels, 21.09.2021*

# Un institut national

MISSION : COORDONNER LA RECHERCHE  
DANS LES DOMAINES DE LA **PHYSIQUE  
NUCLÉAIRE, DE LA PHYSIQUE DES  
PARTICULES ET DES ASTROPARTICULES**

## COORDONNE

des Programmes de  
Recherche et  
Participations  
françaises dans les  
grandes  
infrastructures de  
Recherche

## PILOTE

des Unités de  
Recherche, le plus  
souvent en  
partenariat avec des  
Universités et/ou  
Organismes de  
Recherche

## EXPLORE

La Physique *des deux  
infinis* : des particules  
élémentaires à la  
cosmologie

## DÉVELOPPE

des technologies, des  
applications et recherches  
interdisciplinaires associées

**APPORTE** expertises,  
enseignement et  
formations

LIENS AVEC LA SOCIÉTÉ

# IN2P3 2021 : chiffres clés

**25** laboratoires et unités de soutien technique, en partenariat avec des universités\*, le CEA\*\*, et l'INFN en Italie\*\*\*

**10** plateformes interdisc. de recherche (accel.)

**30** programmes nationaux de recherche  
**50** *accords collaboratifs Internationaux de recherche*

1000 chercheurs et enseignants-chercheurs, 1500 personnels ingénieurs, techniciens et administratifs  
Environ 300 post-doctorants et 450 étudiants en thèse

**80 M€** budget annuel (hors salaires)

**20 M€** très grandes Infrastructures de recherche

\*dont UC Berkeley et Univ Tokyo  
\*\*GANIL , \*\*\*EGO, + participations CERN, FAIR, LSSTC et CTAO

# IN2P3 2021 : 5 domaines de recherche

## Physique des particules & Hadronique

Constituants élémentaires  
Interactions fondamentales

## Physique nucléaire & Applications

Structure de la matière nucléaire, énergie nucléaire et application médicales

## Physique des astroparticules & Cosmologie

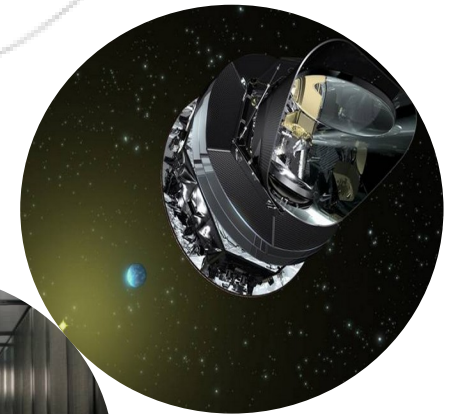
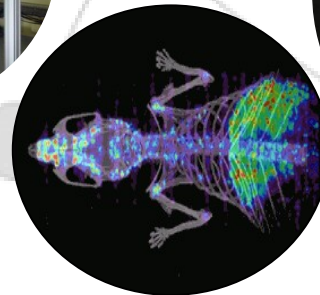
Composition de l'Univers et son évolution

## Accélérateurs & Technologies

Recherche et développement

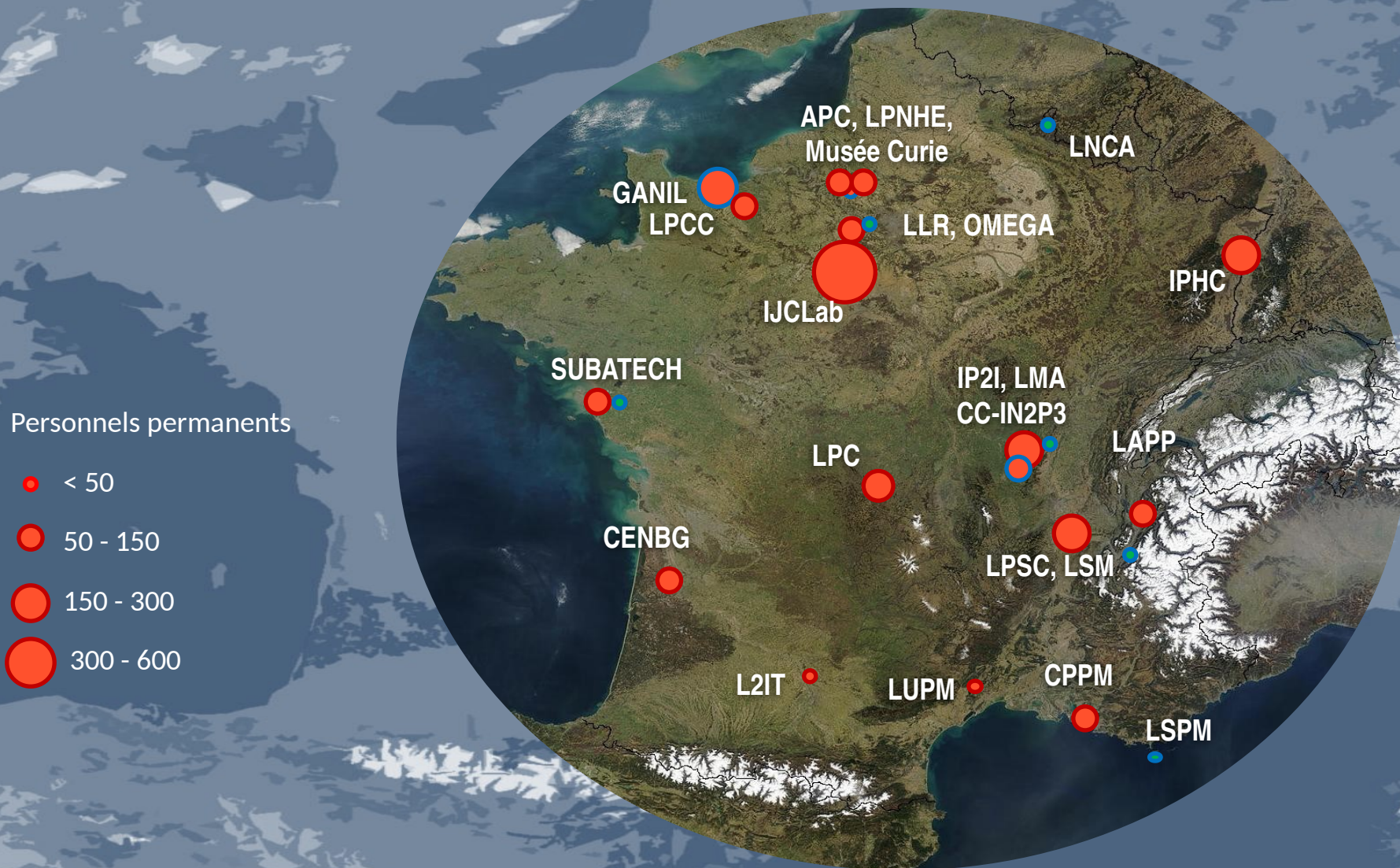
## Calcul & Données

Science des données et du Calcul





# IN2P3 2021 en France





# IN2P3 2021 en France

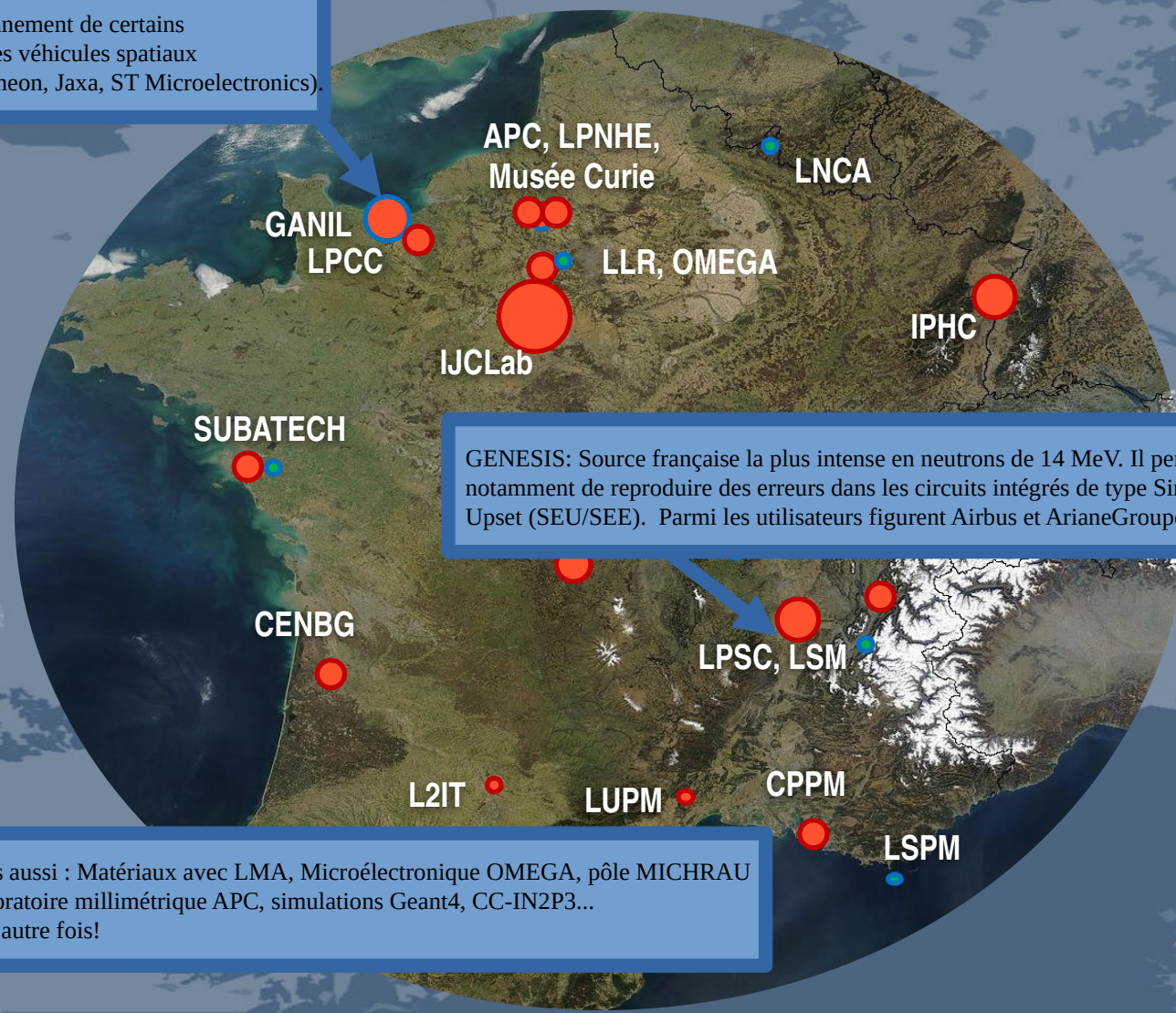
Tests au GANIL de la résistance au rayonnement de certains composants électroniques utilisés dans les véhicules spatiaux (Airbus/Atmel, CNES, EADS, Esa, Infineon, Jaxa, ST Microelectronics).

Personnels permanents

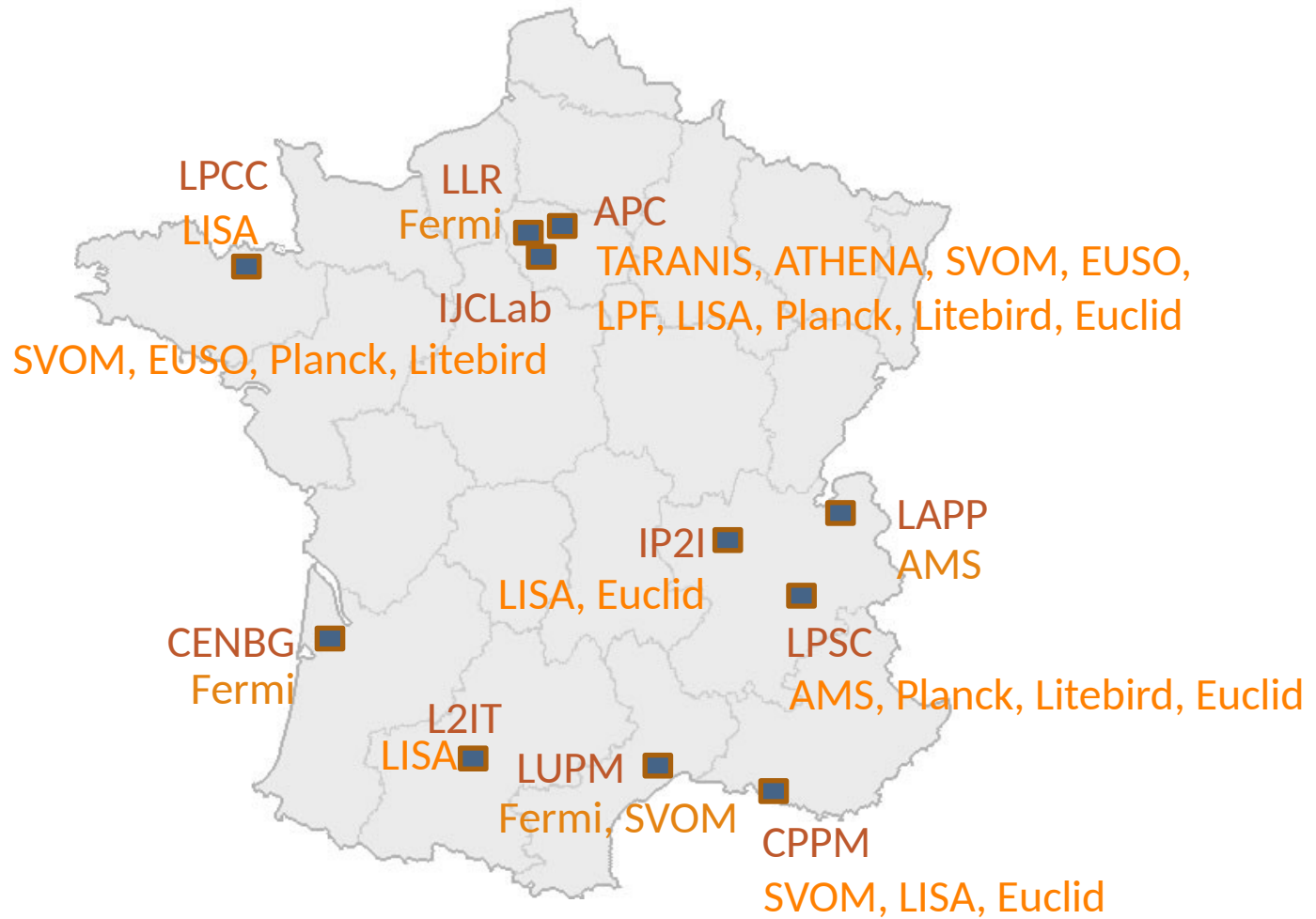


Mais aussi : Matériaux avec LMA, Microélectronique OMEGA, pôle MICHRAU  
Laboratoire millimétrique APC, simulations Geant4, CC-IN2P3...  
Une autre fois!

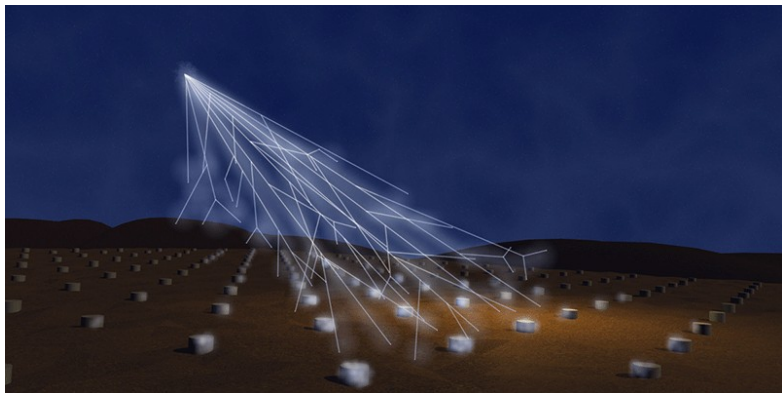
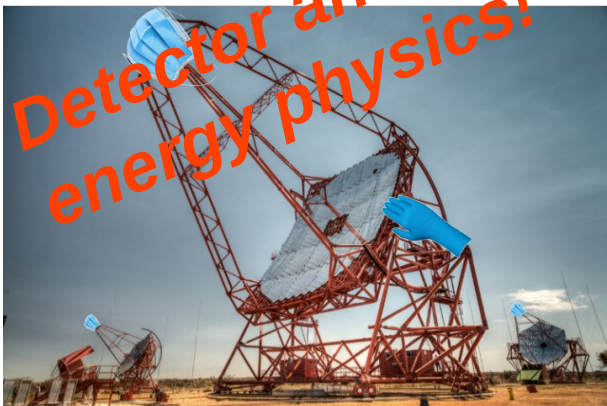
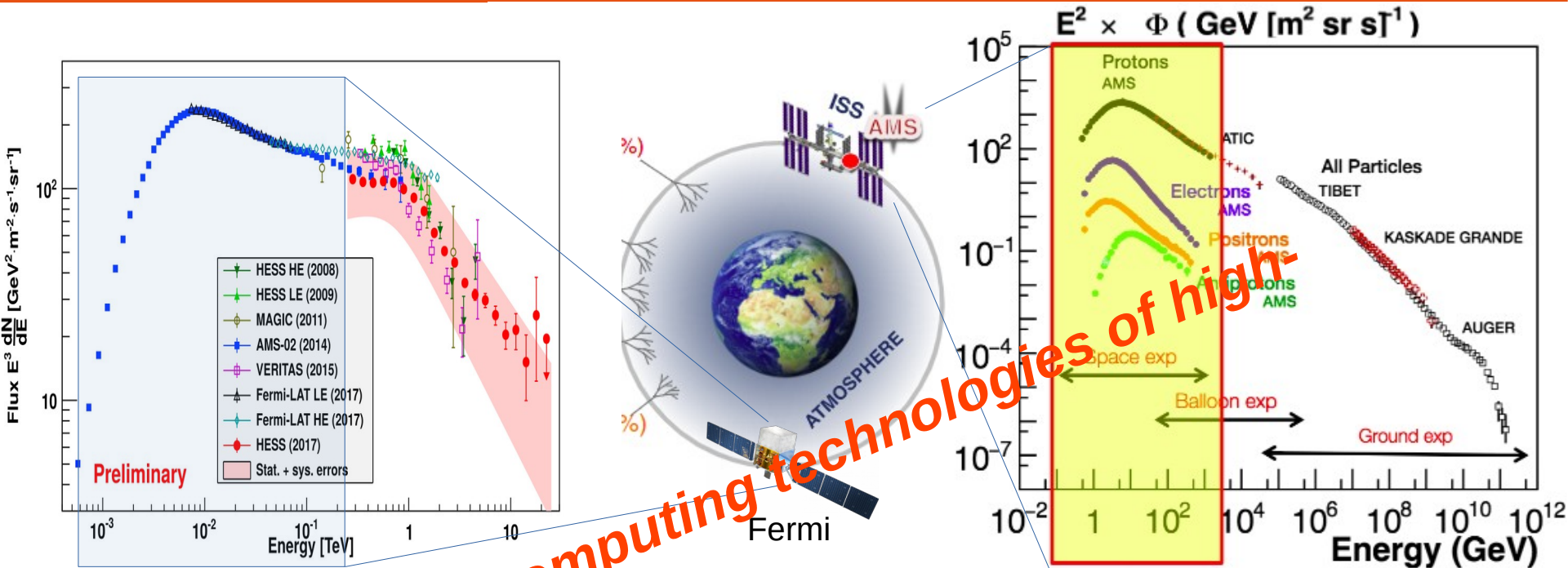
GENESIS: Source française la plus intense en neutrons de 14 MeV. Il permet notamment de reproduire des erreurs dans les circuits intégrés de type Single Event Upset (SEU/SEE). Parmi les utilisateurs figurent Airbus et ArianeGroupe.



# Spatial IN2P3 2021 en France



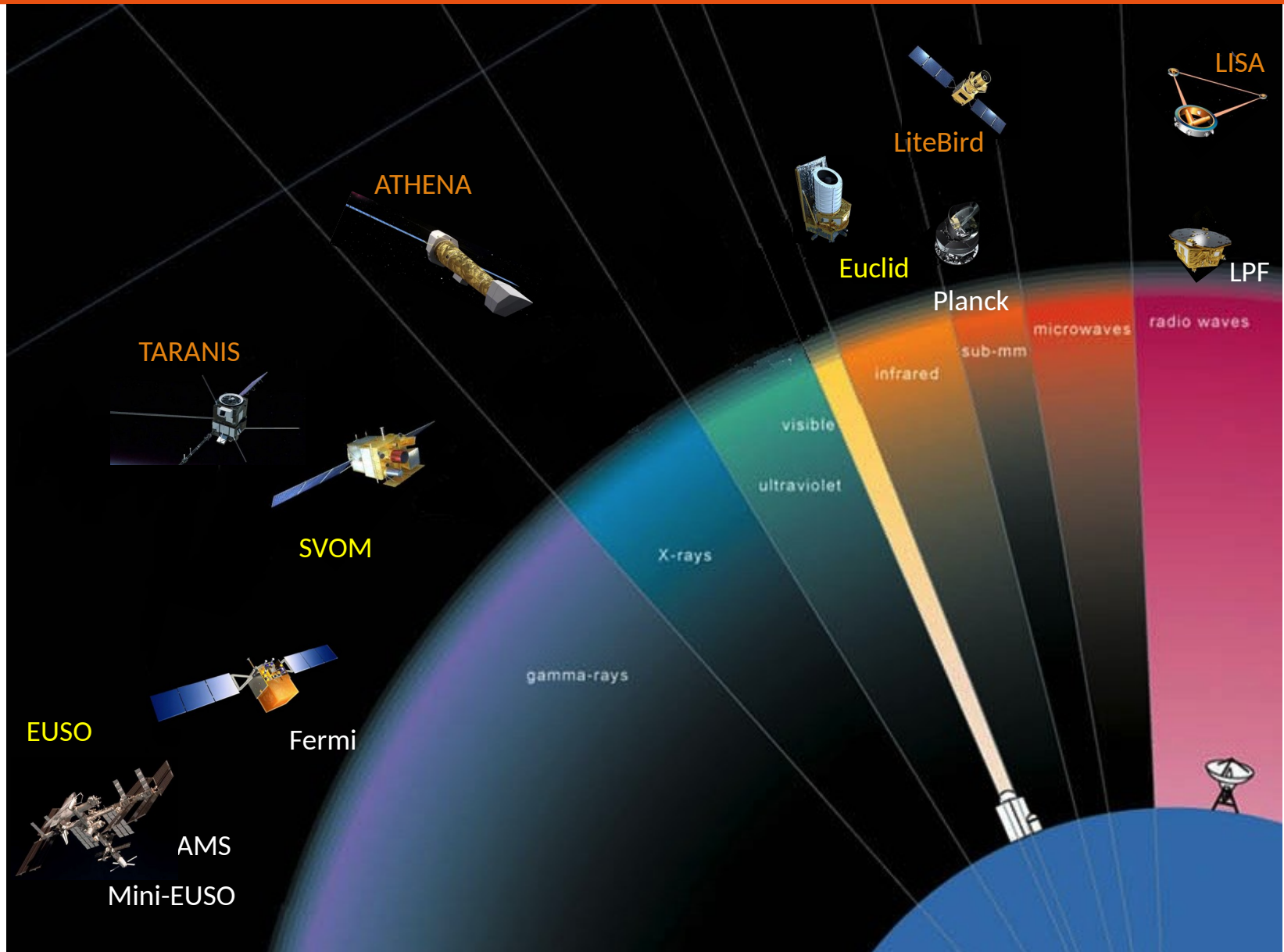
# Complémentarité sol - spatial



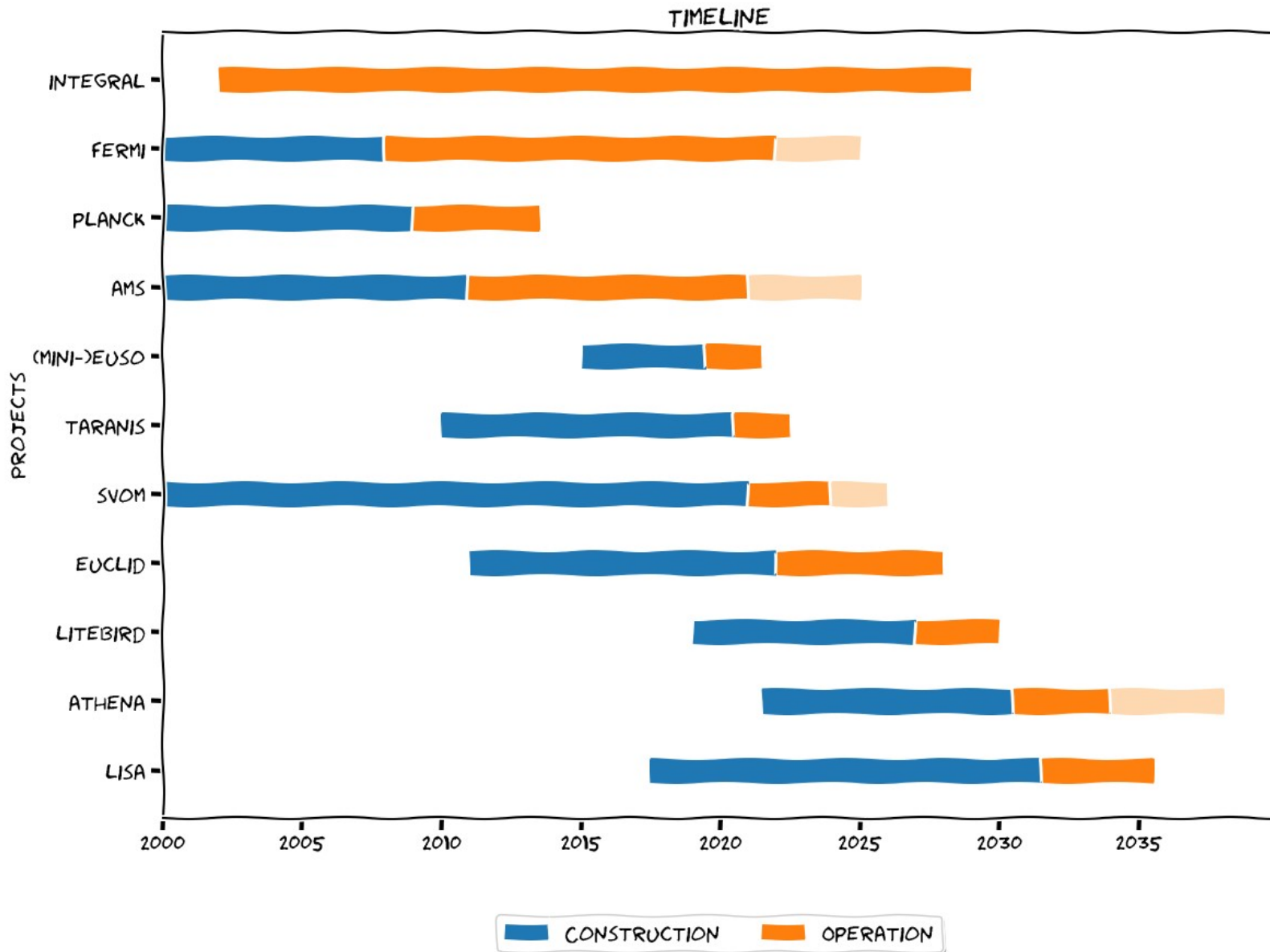
Detector and computing technologies of high energy physics!



# Spatial IN2P3 2021 en France



# Spatial IN2P3 2021 en France



# Spatial IN2P3 2021 en France

- Prospectives nationales réalisées sur 2019-2020  
Restitution Giens 19-20 octobre 2021

Exercice de prospective nationale en physique nucléaire, physique des particules et astroparticules  
Développements technologiques et applications associés

Séminaire thématique

## Physique des neutrinos et matière noire

CENBG, Bordeaux  
28 Octobre 2019

Pour consulter l'agenda et obtenir plus d'informations sur l'exercice de prospective nationale:

<https://prospectives2020.in2p3.fr>

Exercice de prospective nationale en physique nucléaire, physique des particules et astroparticules  
Développements technologiques et applications associés

Séminaire thématique

## Physique de l'inflation et énergie noire

LPSC Grenoble  
9-10 Décembre 2019

Pour consulter l'agenda et obtenir plus d'informations sur l'exercice de prospective nationale:

<https://prospectives2020.in2p3.fr>

Exercice de prospective nationale en physique nucléaire, physique des particules et astroparticules  
Développements technologiques et applications associés

Séminaire thématique

## Physique des astroparticules

LAPP - Ancey  
12-13 Novembre

Pour consulter l'agenda et obtenir plus d'informations sur l'exercice de prospective nationale:

<https://prospectives2020.in2p3.fr>

Exercice de prospective nationale en physique nucléaire, physique des particules et astroparticules  
Développements technologiques et applications associés

L'IN2P3 organise et conduit, en y associant les organismes et acteurs concernés, un exercice de prospective nationale dans ses domaines de compétence: physique nucléaire, physique des particules et astroparticules, ainsi que les développements technologiques et applications associés.

Pour plus d'informations:

<https://prospectives2020.in2p3.fr>

## Questions scientifiques *Astroparticle Physics European Consortium*:

Quelle est l'origine des messagers – rayons gamma de haute énergie, neutrinos, rayons cosmiques et ondes gravitationnelles ?

Quelle est la nature de la matière sombre, quelles sont les propriétés des neutrinos ?

Quelle nouvelle physique y a-t-il dans les deux phases d'accélération cosmique, dues à l'inflation et l'énergie noire ?





# Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

A composite image showing particle tracks on the left and a colorful nebula on the right. The tracks are thin lines of various colors (yellow, orange, red, blue) with small dots at their ends, radiating from a central point. The nebula is a large, colorful cloud of gas and dust in shades of purple, pink, and blue, set against a dark starry background.

Sonder les infinis : des particules au cosmos

Merci de votre attention  
visitez <https://50ans.in2p3.fr>