

LPNHE-Paris

**Laboratoire de Physique Nucléaire et de Hautes Energies
UMR 7585 → CNRS/IN2P3 - SU - UPD**

Marco Zito (Director)

Mélissa Ridel (Dep. Director)

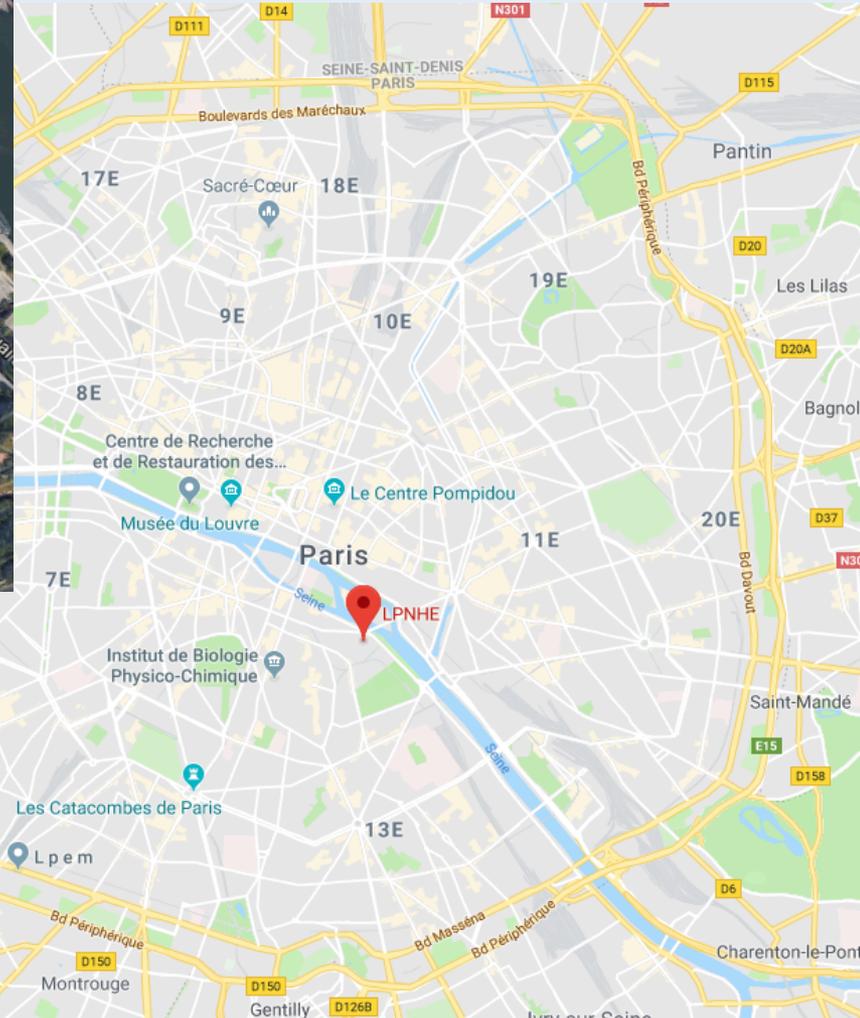
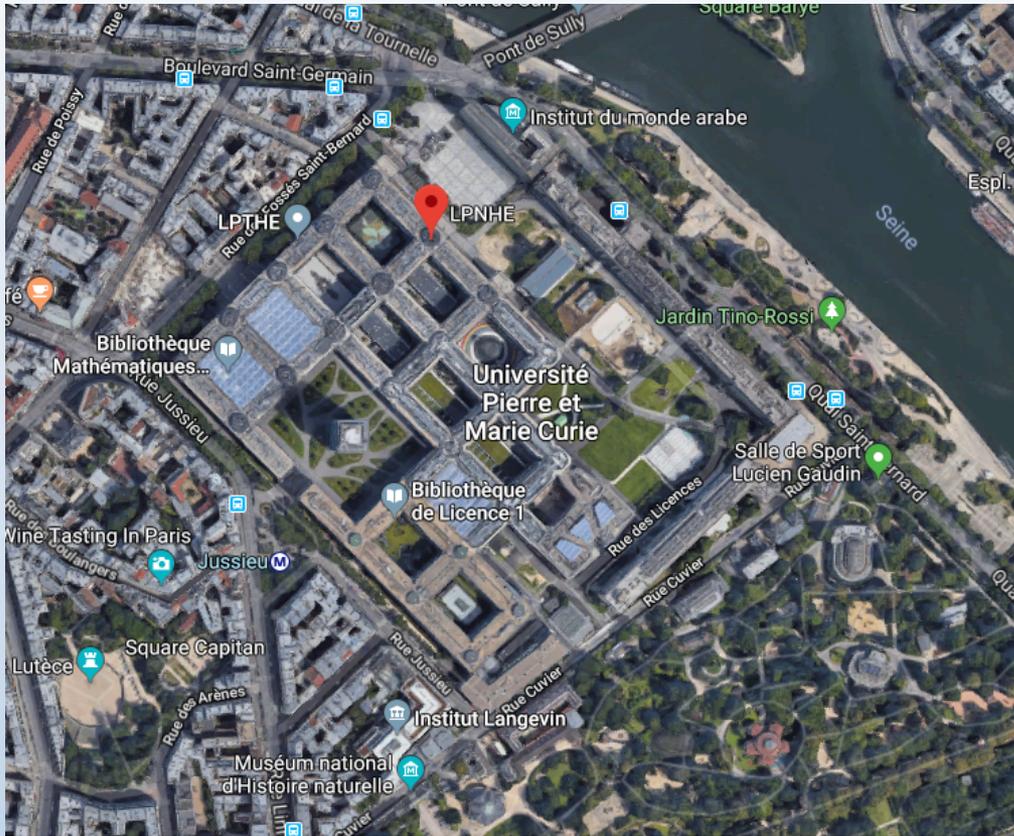
**Doctoral
School :
STEP'UP**

**NPAC
2019-20**



LPNHE: a laboratory in downtown Paris

In Paris 5th district,
(Place of your lecture
on Wednesday)



Sorbonne
University
on
P. & M. Curie
Campus



LPNHE: Particle Physics, Astroparticles and Cosmology

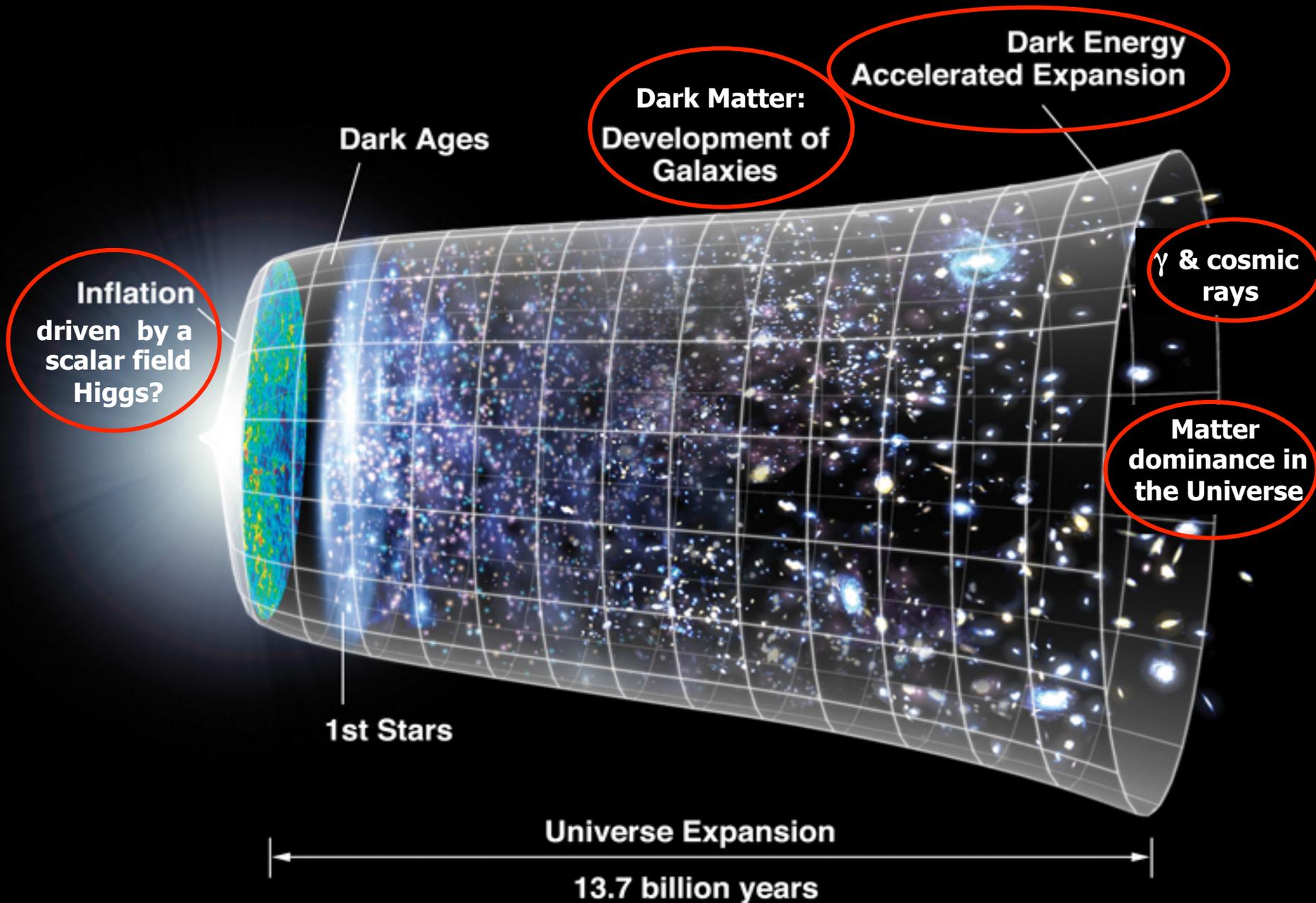


- About 100 researchers, faculty and PhD students (50 staff members)
 - ~ 25 CNRS staff
 - ~ 25 University staff
 - ~ 10 Postdocs
 - ~ 15 Associates
 - ~ 25 PhD students
- About 50 engineers/technicians/administration staff
 - Computing
 - Electronics and Instrumentation
 - Mechanics and Logistics
 - Administration and Communication



Total: ~150 + ~50 visitors and interns/yr

From the Infinitely Small to the Infinitely Large



Particle Physics, Astroparticles and Cosmology

Particle Physics: Masses and Fundamental Interactions

Physics @LHC : **ATLAS**

Science and R&D studies: **HL-LHC**

Several
hot



Particle Physics: Asymmetry Matter-Antimatter/Flavors

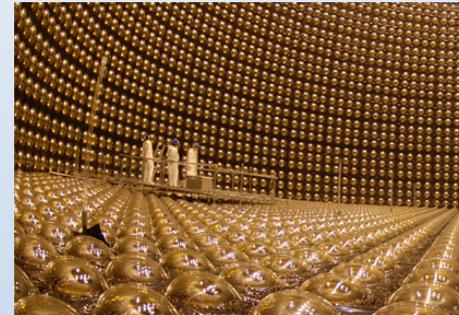
B physics, CP Violation: **LHCb**

Neutrino Physics: **T2K**, NA61, **HyperKamiokande**

Leptonic number violation: **COMET**

Phenomenology and Modelling in Particle Physics

physics
subjects

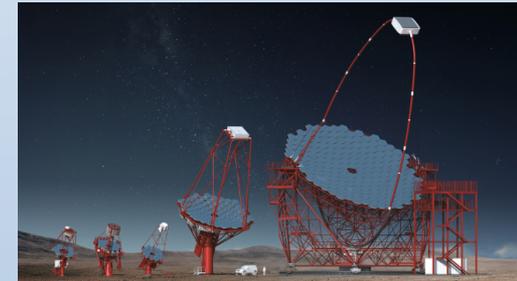


Astroparticles : High-Energy Cosmic Rays

High Energy γ -ray astronomy: **H.E.S.S.**

UHECRs: **GRAND**

Science and R&D studies: **CTA**



Direct Search for Dark Matter: DAMIC, DarkSide, XENON

Cosmology : Dark Energy

Dark Energy and Cosmological Constant: **SSP**

Science and R&D studies: **LSST**, **EUCLID**

Oscillations Acoustiques Baryoniques : **eBOSS**, **DESI**

with
international
prices !!



Large International Experimental Facilities

LARGE ACCELERATORS

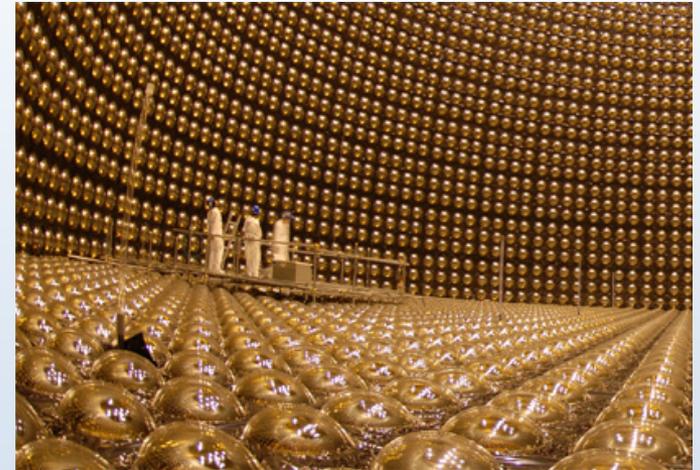
CERN/LHC : ATLAS et LHCb

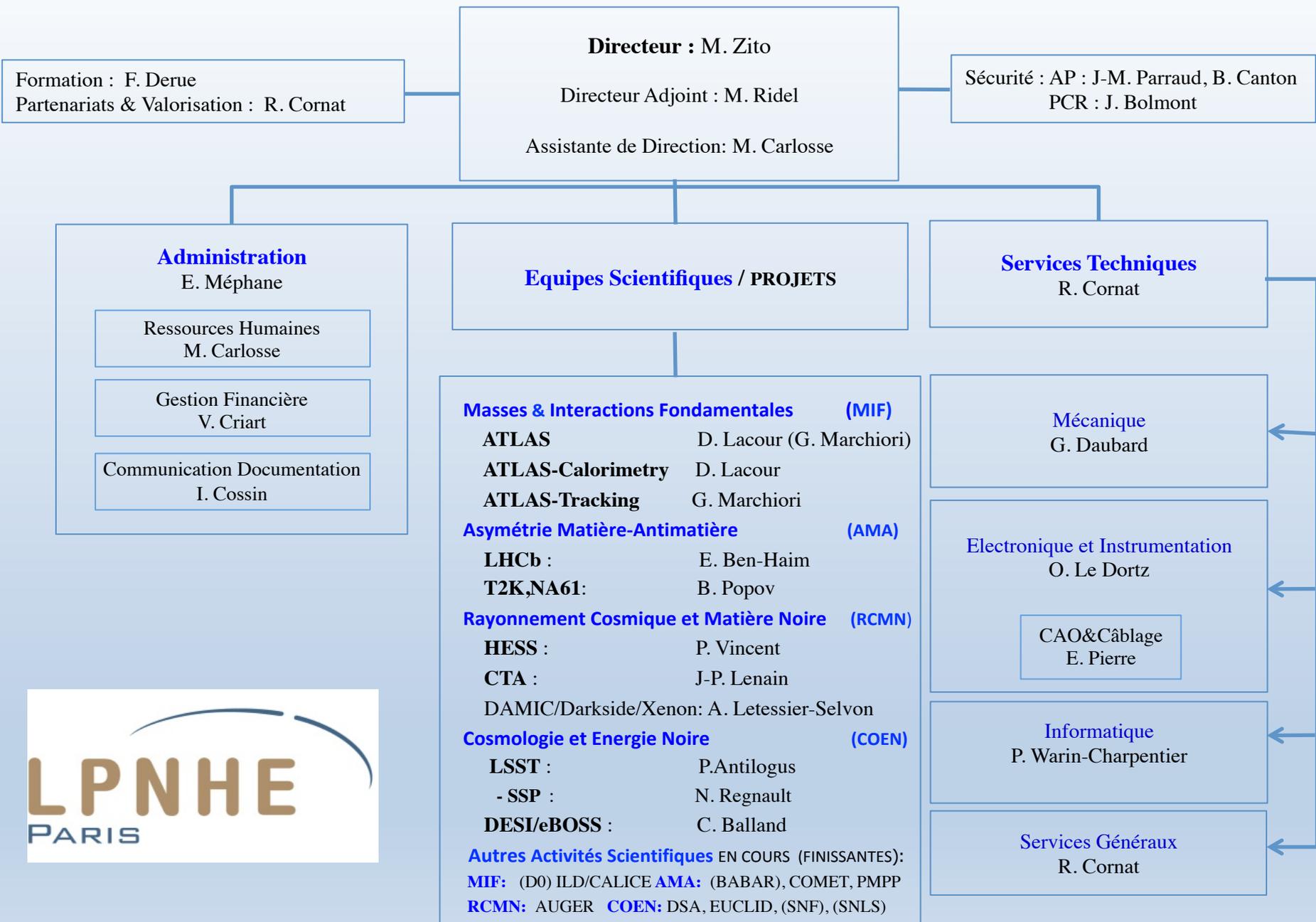
TOKAI : T2K

LARGE OBSERVATORIES

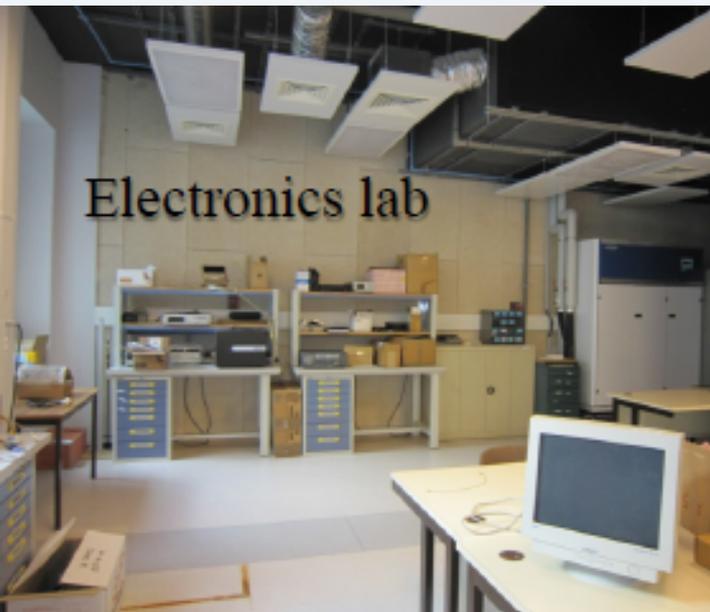
Namibia : HESS

Hawai, Chili : SN, LSST





LPNHE Facilities (I)



LPNHE Facilities (II)

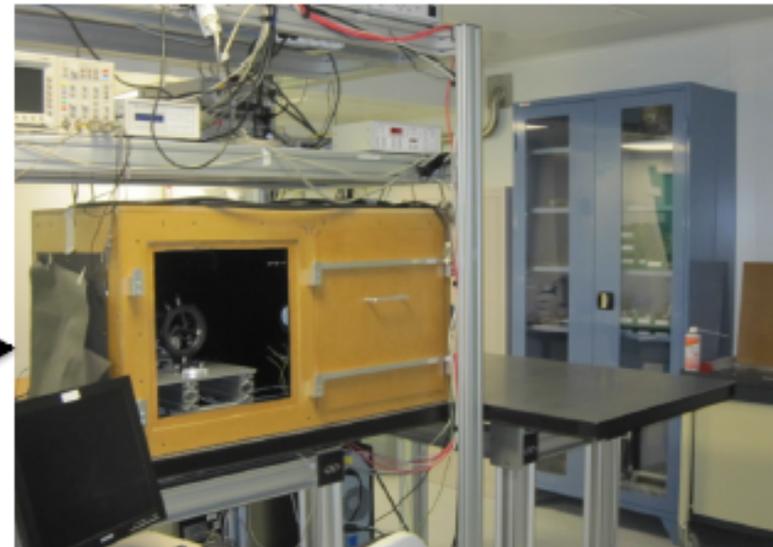
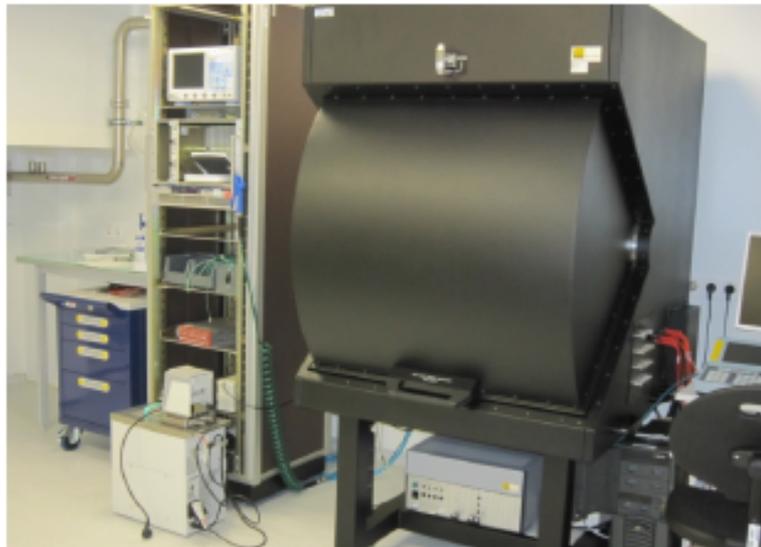


Clean
rooms

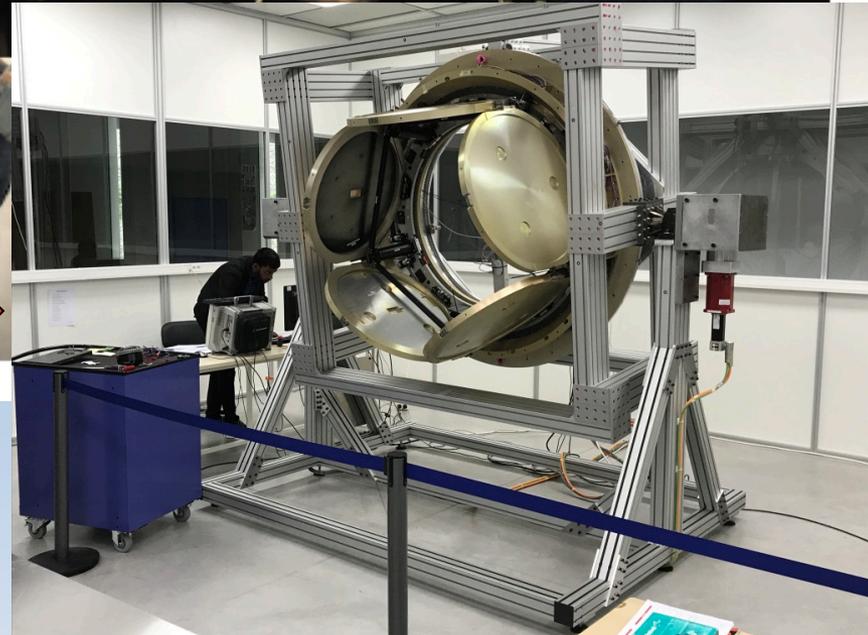
ILD (ISO8)
LSST (ISO6)



LHC (ISO7)
LSST (ISO7)



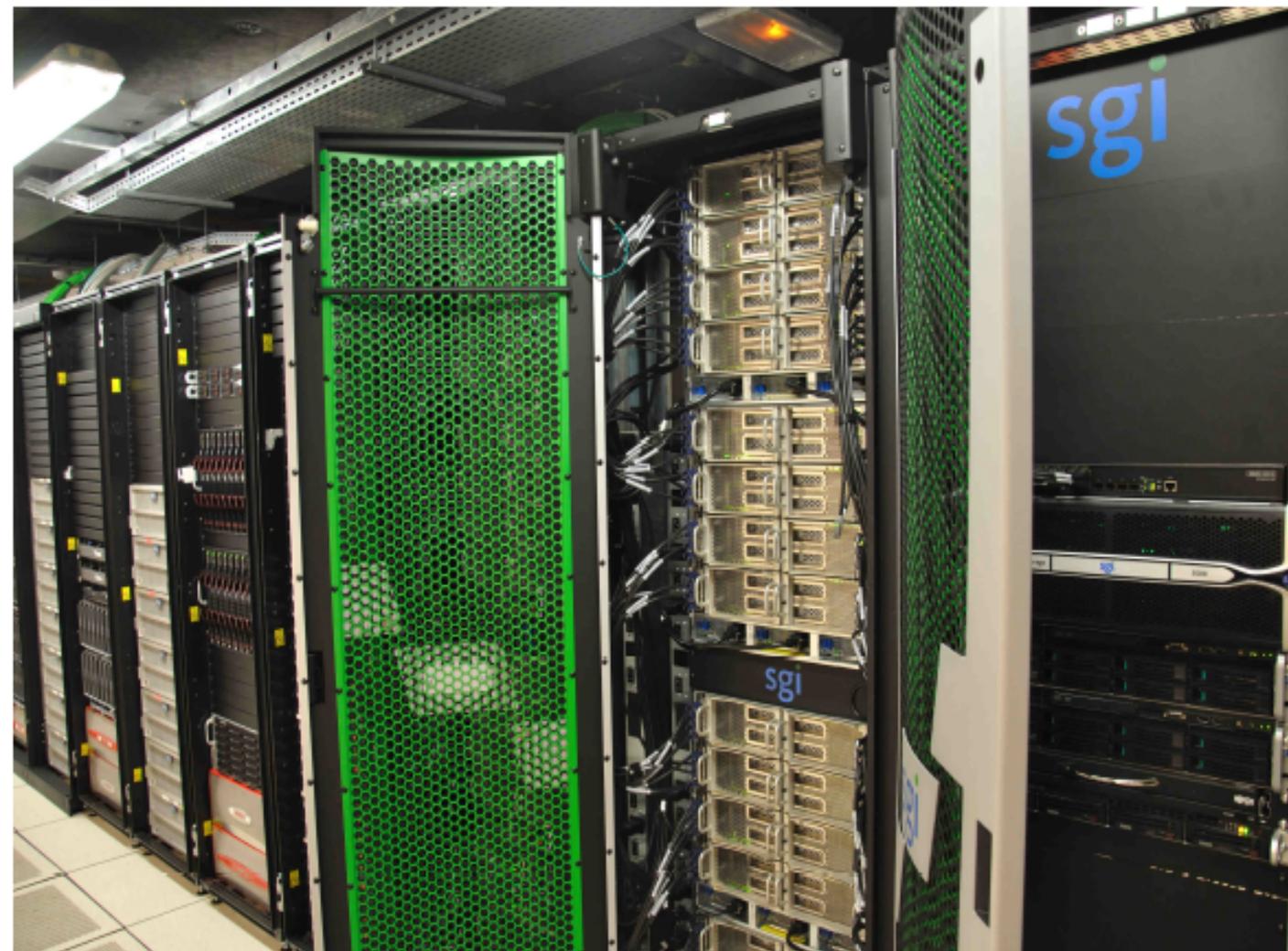
LPNHE Facilities (III)



LSST Carousel (for changing optical filters in front of the telescope) was built here (sent last month)

LPNHE Facilities (IV)

Large Computing Rooms



Part of GRIF since
2005

Strong support from
the Lab & UPMC
(Infrastructure +
hardware +
2 Ing. + Scientists)

2 Computer rooms

~800 jobs, 1pB

Mostly ATLAS :
80% CPU
95% Storage

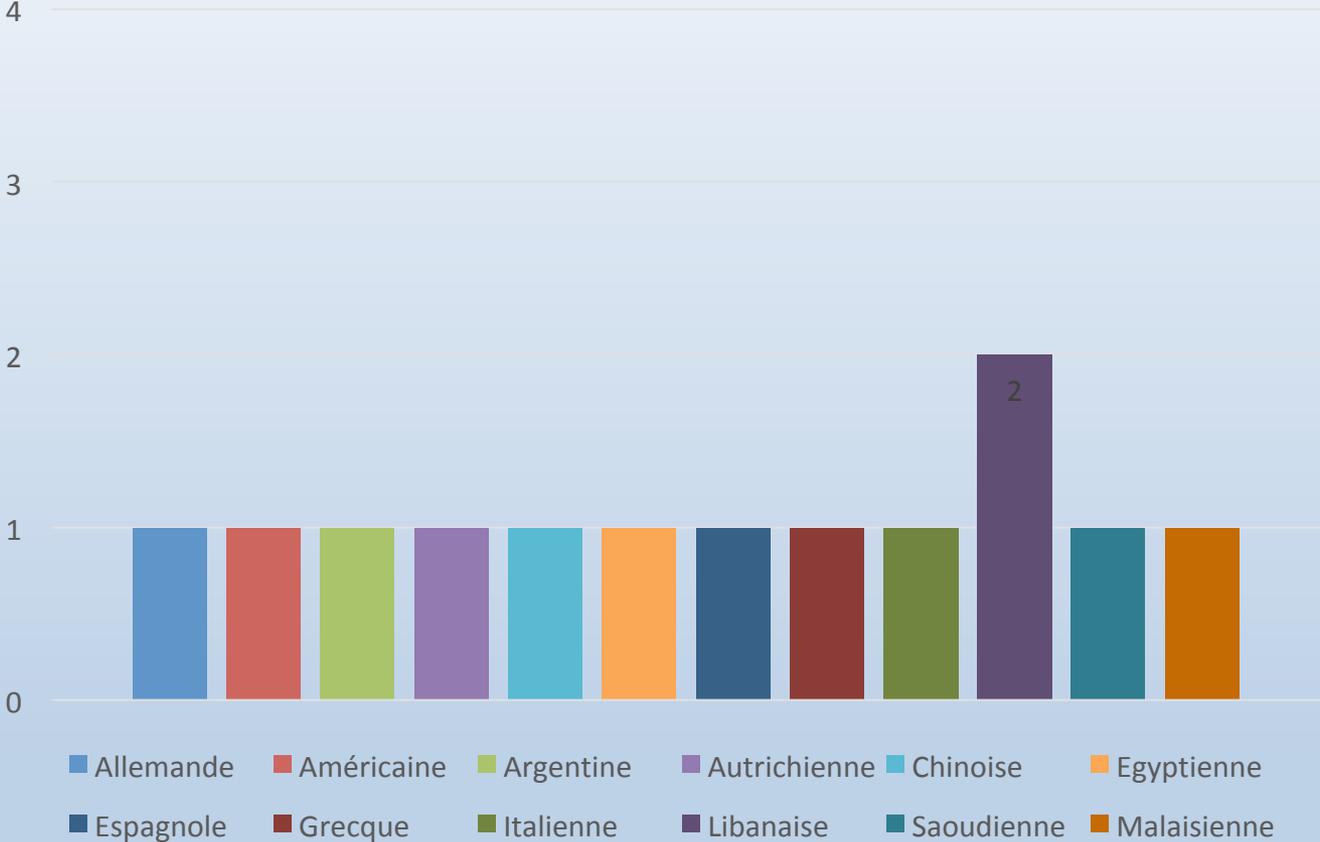
PhD Students at LPNHE

- 6-9 new PhD students every year
- 2-3 PhDs funded by ministry grants, obtained through ED 560 STEP'UP entrance exam
- Others funded by « project grants », with students enrolled in the same ED

Additional benefits

- Thesis progress monitoring
(« Parrain », member of the « Comité de suivi »)
- Trips, fees paid by the lab for at least:
 - One summer/winter school
 - One international Conference
 - « Journées de Rencontres Jeunes Chercheurs »
- Lab « Welcome day »

PhD Students at LPNHE: from France and from around the World



Origin of the 13 foreign PhD students arrived at the Lab between 2016 and 2018

Thesis subjects at LPNHE for 2020

→ 9 proposals (all coming with an internship):

- 3 thesis on ATLAS and HL-LHC detector upgrades (ATLAS)
- 3 on Matter-Antimatter Asymmetry (LHCb, T2K)
- 2 on direct detection of cosmic particles at very high energies (H.E.S.S./CTA, GRAND)
- 1 on Cosmology/Dark Energy (LSST)

Thesis subjects at LPNHE for 2020

<http://lpnhe.in2p3.fr/>



[IN2P3](#) | [Le CNRS](#) | [Autres sites CNRS](#) | [UPMC](#) | [UPD](#)

Espa








LPNHE - Barre 12-22, 1er étage - 4 place Jussieu - 75252 PARIS CEDEX 05 - Tel 01 44 27 63 13

À la une



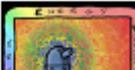
Première détection de l'émission rémanente d'un sursaut gamma à très haute énergie

Après dix ans d'efforts, des scientifiques ont détecté pour la première fois l'émission de très haute énergie d'un sursaut gamma. Cette découverte a été faite en juillet 2018 par le télescope géant de 28 mètres du réseau H.E.S.S. en Namibie dans lequel une équipe du LPNHE est impliquée. Ce sursaut gamma, un flash extrêmement énergétique produit à la suite d'un cataclysme cosmique, a de façon inattendue émis des rayonnement gamma de très haute énergie longtemps après l'explosion initiale. Le 20 juillet 2018, le (...)

[Lire la suite](#)

[Les Unes précédentes](#)

Actualités



Première lumière pour DESI

Afin de caractériser l'expansion accélérée

À noter

- La vie du labo
- Postes à pourvoir
- Propositions de thèses et stages M2 2020**
- Stages L3-M1
- Pour tout nouvel arrivant au LPNHE
- L'Agenda
- Aujourd'hui Mardi 03 Décembre 2019
- Prochainement

- ♦ Réunion du vendredi PAPAPOPOULOS Georgios: DAMIC (titre à définir) Amphi LPNHE

Thesis subjects at LPNHE for 2020

<http://lpnhe.in2p3.fr/spip.php?rubrique469>

A pre-PhD internship is proposed for each and every topic listed below.

List of PhD proposals for a start in October 2020

- Phénomènes extragalactiques transitoires aux très hautes énergies avec H.E.S.S. et préparations pour le futur observatoire CTA
- Détection de particules cosmiques avec GRANDProto300
- Recherche de la violation de la conservation de la saveur des leptons chargés avec l'expérience LHCb
- Préparation de l'expérience Hyper-Kamiokande pour des mesures précises des paramètres d'oscillation des neutrinos
- Recherche de violation de charge-parité (CP) dans les oscillations de neutrinos et mise à niveau du détecteur proche de T2K
- Étude et réalisation du détecteur de temps hautement granulaire (HGTD) pour le détecteur ATLAS en préparation de la phase de haute luminosité du LHC
- Calibration absolue des jets et recherche de Nouvelles Physiques dans l'expérience ATLAS
- Recherche et perspectives pour la découverte de la production de di-Higgs et mesure de l'auto-couplage du boson de Higgs dans l'état final $bb\text{-}\gamma\gamma$
- First LSST dataset : toward the next generation of cosmological constrains

**H.E.S.S.
CTA**

**GRAND
LHCb
T2K**

ATLAS

LSST

Masses and Fundamental Interactions Thesis

ATLAS/HGTD: Study and realization of a High Granularity Timing Detector (HGTD) for the ATLAS detector for the High Luminosity phase of the LHC

(Sophie Trincaz Duvoid / Tristan Beau, trincaz@lpnhe.in2p3.fr)

ATLAS/Jets: Absolute calibration of jets and search for new physics with the ATLAS experiment

(Mélissa Ridet / Bogdan Malaescu, melissa.ridet@lpnhe.in2p3.fr)

ATLAS/HIGGS: Search and Prospects for the discovery of di-Higgs production and the measurement of the Higgs boson self-interaction in the $bb\text{-}\gamma\gamma$ final state

(Gregorio Bernardi, gregorio@lpnhe.in2p3.fr)

Matter-Antimatter Asymetry Thesis

T2K: Preparation of the Hyper-Kamiokande experiment for precise measurements of neutrino oscillation parameters

(Boris Popov, boris.popov@lpnhe.in2p3.fr, Mathieu Guigue)

T2K: Search for charge-parity (CP) violation in neutrino oscillations and upgrade of the T2K Near Detector

(Claudio Giganti, claudio.giganti@lpnhe.in2p3.fr)

LHCb: Search for charged lepton flavor violating decays with the LHCb experiment

(Eli Ben-Haim / Francesco Polci, benhaim@in2p3.fr)

Cosmic-rays

H.E.S.S./CTA: Transitional extragalactic phenomena at very high energies with H.E.S.S. and preparation for the coming CTA observatory

(Jean-Philippe Lenain, jlenain@in2p3.fr)

GRAND: Cosmic particle detection with the GRANDProto300 experiment

(Olivier Martineau, olivier.martineau@lpnhe.in2p3.fr)

Cosmology and Dark Energy

LSST: First LSST dataset: toward the next generation of cosmological constrains

(Pierre Antilogus, p.antilogus@in2p3.fr)

Last Words !

- To know more about the lab, please visit our web site: <http://lpnhe.in2p3.fr>
 - You can also have a look at our « Activity Report »:
<http://lpnhe.in2p3.fr/spip.php?article82>
 - Your LPNHE Contacts @ NPAC:
 - Delphine Hardin
 - Eli Ben-Haim
 - LPNHE management:
 - secr-dir@lpnhe.in2p3.fr
 - You can contact me:
 - melissa.ridel@lpnhe.in2p3.fr
- and come for a visit at the laboratory.

