



# Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

in2p3.cnrs.fr

A composite image featuring particle tracks on the left and a colorful nebula on the right. The particle tracks are thin lines of various colors (blue, orange, yellow, red) 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 background with stars.

Sonder les infinis : des particules au cosmos

Visite des équipes thématiques  
Astroparticules & cosmologie

DarkSide

LPNHE

# Implication dans les projets: DarkSide

*A dupliquer pour chaque projet (inclus master projets, ANR/ERC/CNES/Labex/..., théorie, R&D)*

- Responsable scientifique de labo du (master) projet : Claudio Giganti
- Responsable technique de labo du (master) projet : YYY (si applicable)

## **Liste des chercheurs de l'équipe impliqués dans le projet :**

- Permanents [prénom, nom, %ETPT dans le projet, (responsabilité)]
  - Claudio Giganti, CR CNRS, HDR, 20%
  
- Doctorants [prénom, nom, sujet, %ETPT dans le projet, (responsabilité)]
  - Julie Rode, 100% -> ED STEP'UP, co-direction with Davide Franco (APC)

## **Liste des ingénieurs et techniciens du laboratoire impliqués dans le projet :**

- 1 permanents [prénom, nom, qualité (IR, IE, AI, T), %ETPT dans le projet, (responsabilité)]
  - Olivier Dadoun, IR, 20%, contribution to the development of the DS-20k simulation and reconstruction

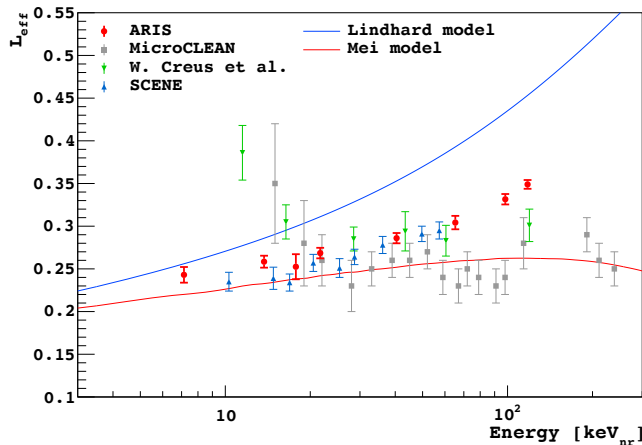
# Activités de l'équipe de recherche

- Coopérations/collaborations principales avec l'extérieur (avec équipes locales, nationales, internationales)
  - Collaboration DArkSide-50, DArkSide-20k
  - French groups: APC, CPPM + Ecole de Mines de Paris (mixing Argon/Xenon)
- Visiteurs de longue durée (>3 mois) depuis 3 ans (sabbatiques, cofinancés, ...)
  -
- Participations à la communication, à la vulgarisation, à l'enseignement (pour les CNRS)
- Responsabilités hors projets (laboratoire, université, sites, comités, ...)
- Organisations d'écoles, de workshops, conférences, ... (2019-2021)
  - Membre du comite d'organisation du GDR DUPhy (Claudio)

# Fait marquants du projet DarkSide

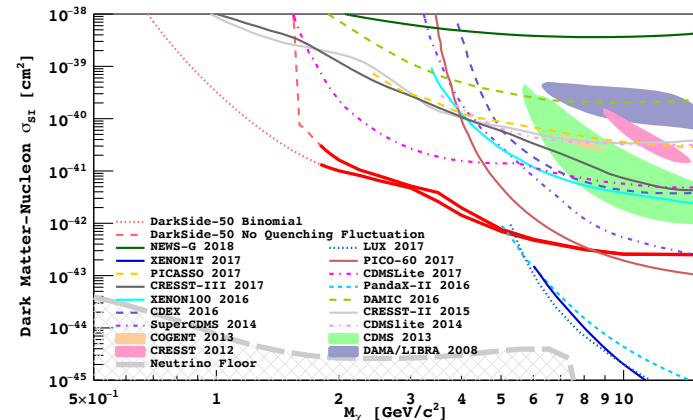
- DarkSide activity started at LPNHE in 2015 (Claudio Giganti et Sandro De Cecco)
  - Sandro is now professor at the University of Rome working on DarkSide
  - Close collaboration with our colleagues at APC (Davide Franco, Alessandra Tonazzo)
- We participated to the ARIS experiment at IPNO in 2016
  - Measurement of LAr response to Nuclear and Electronic recoils
- Analysis of the DarkSide-50 data (low-mass analysis published in 2018)
  - World best limit for WIMP masses below 6 GeV
  - Extension of limits to non standard WIMP scenario (leptophilic, axions, ...)
- DarkSide activity positively evaluated by the LPNHE Scientific Council and by the IN2P3 Scientific Council in 2018
- Built a common project with APC and CPPM to participate to next generation of DS detector (DarkSide-20k)

Phys. Rev. D 97 (2018) no.11, 112005



28/05/2021

Phys. Rev. Lett. 121, no. 8, 081307



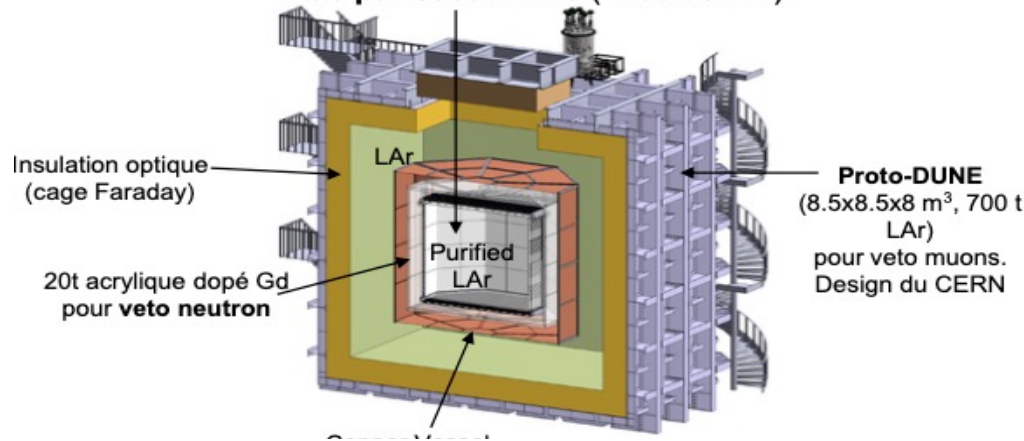
IN2P3

# Towards DS-20k

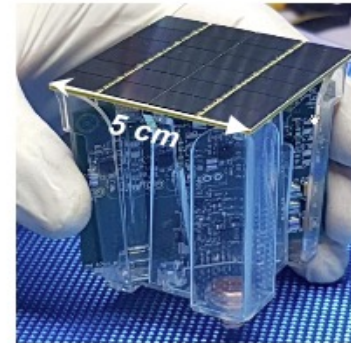
• 85 institutes, 15 countries, O(350) people

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	≥2026
<b>DarkSide</b>	Construction Proto	Exploitation Proto		Construction Détecteur final		Exploitation détecteur final		

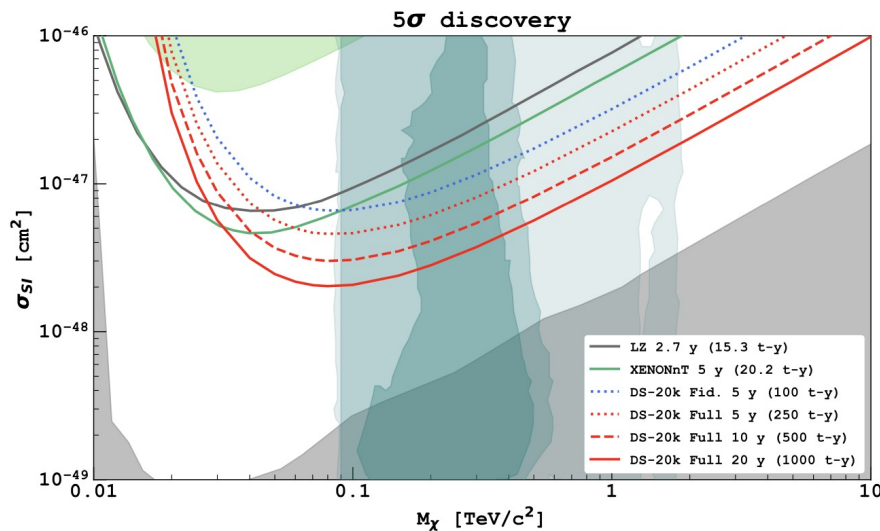
**TPC acrylique (3.5x3.5x3.5 m<sup>3</sup>, 50t purifié LAr)  
Lue par 8300 PDMs (~200k SiPM)**



1 PDM = 24 SiPM



Developpé par FBK (Fondazione Bruno Kessler company) et produit par LFoundry



*APPEC 2017 recommendation : "strategy aimed at realising worldwide at least one ultimate Dark Matter detector based on xenon (~ 50 tons) and one based on argon (~ 300 tons), as advocated by DARWIN and Argo."*

# Production scientifique de l'équipe

- Thèses récentes soutenues dans l'équipe (2018-2021)
  - Anyssa Navrer-Agasson, Direct dark matter search with the DarkSide Experiment, 2016-2019
    - Thesis director: Claudio Giganti
    - Currently postdoc at Manchester University working on MicroBooNE
  
- 3 publications emblématiques de l'équipe dans revues à comité de lecture (2018-2021)
  - Low-Mass Dark Matter Search with the DarkSide-50 Experiment, [DarkSide](#) Collaboration, *Phys.Rev.Lett.* 121 (2018) 8, 081307
  - + all others publications from DarkSide-50
  
- 3 publications récentes de conférence à forte contribution de l'équipe (2018-2021) :
  - Presentation of DarkSide-50 (Claudio) and ARIS (Anyssa) at Blois in 2018
  
- Passages aux conseils scientifiques de labo (3 ans)
  - LPNHE Scientific Council September 2018
  - IN2P3 Scientific Council 2018

# Evolution anticipée de l'équipe (3-5 ans)

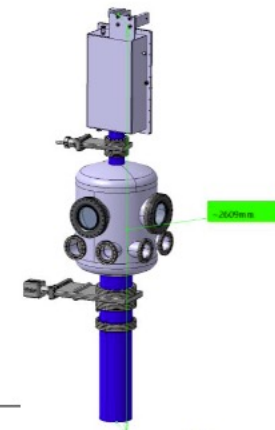
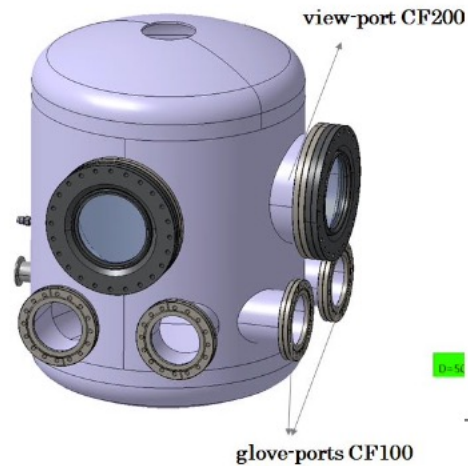
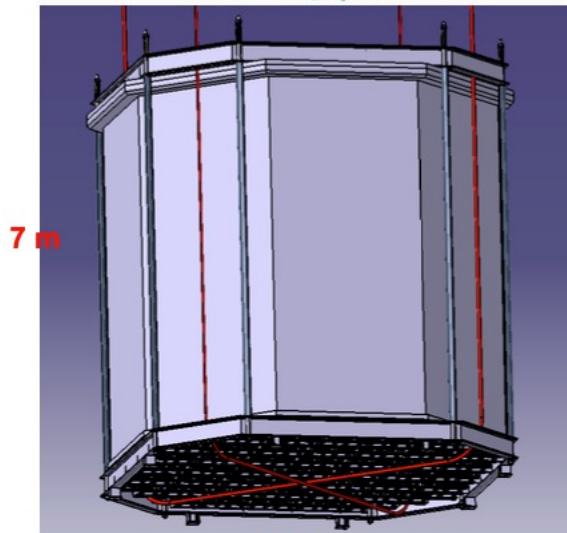
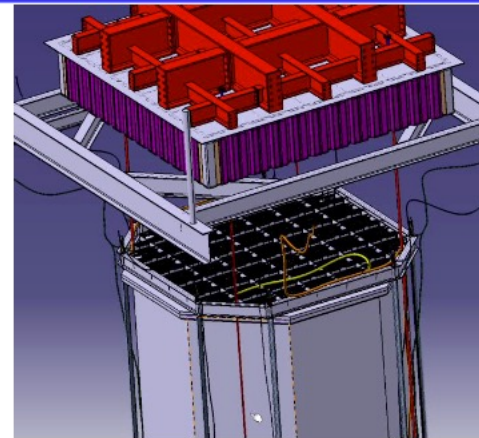
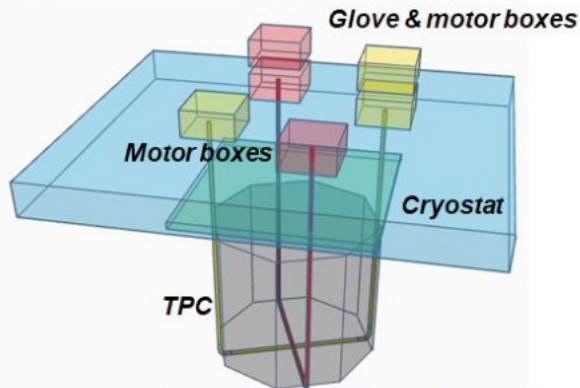
- Evolution scientifique de l'équipe dans les prochaines années
  - CG has growing responsibilities within the Neutrino group on T2K and Hyper-K experiments
    - It would be great if someone else in the lab was interested to continue DS activity
  - DarkSide-20k expected to start data taking in 2023 -> technical project with CPPM and APC on the calibration system
- Nouveaux projets en vue (inclus réponse aux appels ANR, Europe, appel d'offre locaux, ...)
  - Since few years we are submitting ANR projects for the calibration of Liquid Argon à la ARIS -> experiments at IPNO
    - WE plan to continue submitting these proposals
- Evolution de la composition de l'équipe (départs/arrivées permanents, docs, post-docs, ...)
  - End of PhD thesis of Julie (September 2022)
- Attente vis-a-vis de l'IN2P3
  - Support DS-France activities (construction and installation of the DS-20k Calibration system lead by CPPM + support on software/reconstruction/offline activities)

# Pages additionnelles

- Tous les documents jugés utiles pour la discussion



# CPPM: Etat d'avancement du projet



23