

Recherche directe de matière noire



LNGS, Assergi, Italie  
profondeur : 1 400 m



# XENON

Découvrir la matière noire, mieux comprendre et étendre le modèle standard

**Responsable scientifique :** Lucas Scotto-Lavina (LPNHE)\*  
**Laboratoires impliqués :** LPNHE (Paris), Subatech (Nantes)  
**Nature :** infrastructure de recherche  
**Statut :** collaboration internationale regroupant 13 pays sur 4 continents  
**Site web :** <https://xenonexperiment.org/>

## Objectifs scientifiques

Les expériences de la collaboration XENON, avec aujourd'hui XENONnT, visent à trouver la première preuve directe de l'existence de la « matière noire » dans l'Univers, via la diffusion de particules de cette matière avec des noyaux cibles de xénon. XENONnT sera également capable d'investiguer d'autres phénomènes importants ouvrant sur de la nouvelle physique comme, entre autres, la recherche de particules de type axions, la détection de désintégrations double beta sans émission de neutrinos. XENONnT a démarré sa prise de données en 2021.

## Moyens déployés

XENONnT est installé à environ 1 500 m sous terre au laboratoire souterrain de Gran Sasso en Italie pour être protégé des rayonnements extérieurs. Le télescope est une cuve de 1,5 m de hauteur et 1,5 m de diamètre remplie de 10 tonnes de xénon liquide très pur, refroidi à -95°C et protégé des rayonnements par un bouclier d'eau supplémentaire. Son cœur est l'endroit le plus silencieux de la Terre.

**10 t**  
de xénon liquide

**20 M€**  
coût total

**4**  
générations de détecteurs  
depuis 2006 : XENON 10,  
100, 1T et nT

**190**  
scientifiques, dont une dizaine  
à l'IN2P3

**26** insitutions de recherche dans **13** pays

### LES CONTRIBUTIONS DE L'IN2P3

- Contributions successives depuis 2009 aux expériences XENON100, XENON1T et XENONnT.
- Construction, déploiement et opération des plus grandes stations services dédiées au xénon liquide, les unités ReStoX1 et ReStoX2. Ces stations permettent le stockage, la distribution et la récupération du xénon des installations de la collaboration XENON.
- Contribution à l'activité scientifique de la collaboration.

**2006**

Prise de données avec le prototype XENON 10

**2008**

Prise de données avec XENON 100

**2009**

Entrée de l'IN2P3 dans la collaboration XENON

**2014**

Début construction XENON1T avec l'installation de ReStoX1

**2017**

XENON1T devient le détecteur de WIMPs le plus sensible au monde avec 34 jours d'exposition

**2019**

XENON1T mesure la décroissance radioactive la plus lente jamais observée

**2021**

XENONnT démarre son premier run scientifique

\* Depuis 2023