



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 (yellow, orange, red, blue) 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

**Visite des équipes thématiques
Astroparticules & cosmologie**

SuperNEMO/Equipe neutrinos

IJC Lab – pôle PHE

Responsable équipe : Laurent SIMARD

Implication dans les projets: integration du demonstrateur et premières analyses du démonstrateur SuperNEMO

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

- Responsable scientifique de labo du (master) projet : L. Simard
- Responsable technique de labo du (master) projet : YYY (si applicable)

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

- **Permanents** [prénom, nom, qualité (émérite, PR, DR, MCF, CR, IR-chercheur), HDR, %ETPT dans le projet, (responsabilité)]
 - Laurent SIMARD, 40%, Speakers Bureau de SuperNEMO, responsable analyse SuperNEMO, responsable Master Projet SuperNEMO IN2P3
- **Doctorants** [prénom, nom, sujet, origine financement, directeur, codirection, cotutelle, date de début, date de fin %ETPT dans le projet, (responsabilité)]
 - Yegor VERESHCHAKA, 100%, mesure des bruits de fond Radon et caractérisation de la résolution en temps du calorimètre du démonstrateur SuperNEMO, IN2P3, Laurent SIMARD, 01/10/2022, 100%

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

- **Y permanents** [prénom, nom, qualité (IR, IE, AI, T), %ETPT dans le projet, (responsabilité)]
 - Christian BOURGEOIS, IR, 10 %, responsable de la mécanique du démonstrateur SuperNEMO et de l'intégration du démonstrateur au LSM
 - Mathieu BRIERE, AI, 5 %
 - Dominique BRETON, IR, 5%
 - Jihane MAALMI, IR, 10%

Activités et faits marquants du projet SuperNEMO

- Blindages : blindage gamma (fer) et neutron (réservoirs d'eau + plaques de polyéthylène) en cours d'installation au LSM

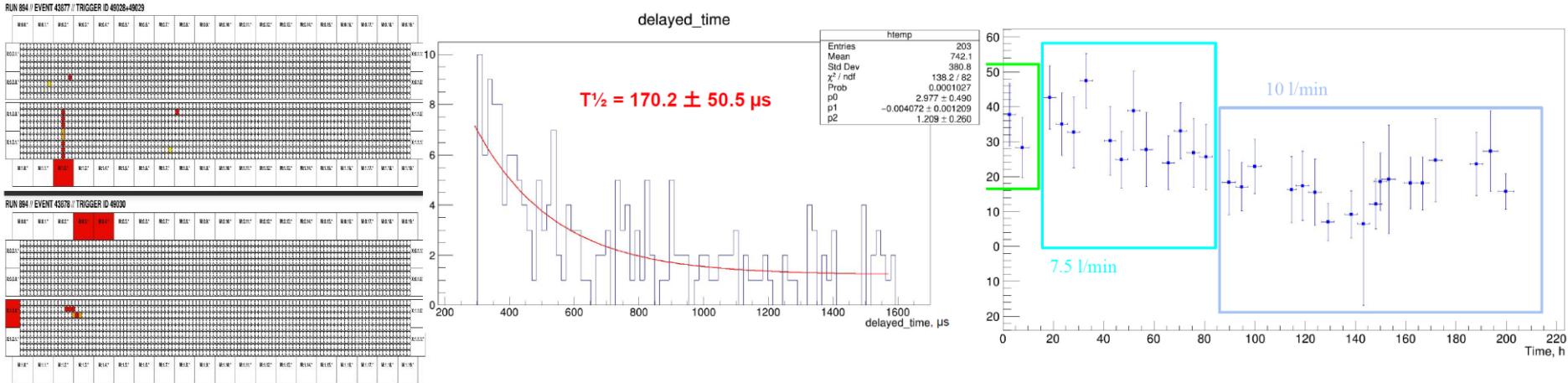


- Usine anti-Radon livrée à Modane, doit être mise en route en septembre



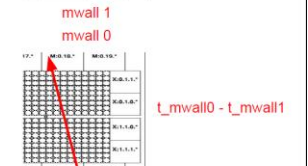
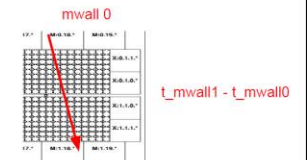
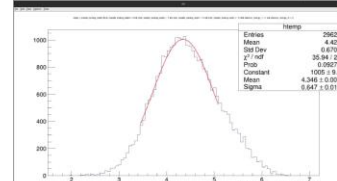
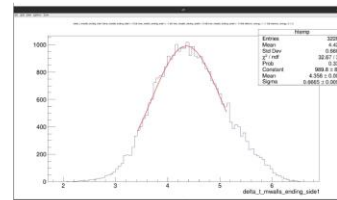
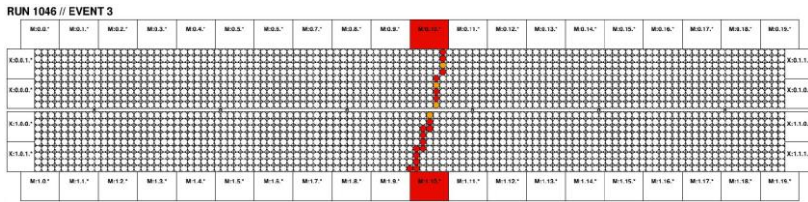
Activités et faits marquants du projet SuperNEMO

- Prise de données avec tout le tracker et le calorimètre : **<1% of cellules mortes (/2034)**
- Analyse : mesure de la contamination du tracker en ^{222}Rn (120 h de données) :



A (^{222}Rn) $\sim 20 \text{ mBq/m}^3$ pour un débit de 10 l/min (en accord entre 2 analyses : thèse de Y. Vereshchaka et A. Lahaie (thèse au LP2I Bordeaux)
 spécification : 0,15 mBq/m³ (mais run sans air déradonisé, sans utilisation de J-Trap, avec un débit réduit)

- Analyse : alignement en temps des modules optique du calorimètre (thèse de Yegor)



Production scientifique de l'équipe

- Thèses récentes soutenues dans l'équipe

- Prénom, nom, sujet, directeur de thèse, financement, dates début/fin, position actuelle

- publications emblématiques de l'équipe dans revues à comité de lecture

- La désintégration $2\nu 2\beta$ du ^{150}Nd vers l'état excité 0^+_{1} est observé avec plus de 5σ . Des limites sont posées sur les désintégrations $2\nu 2\beta$ du ^{150}Nd vers l'état 2^+_{1} et $0\nu 2\beta$ du ^{150}Nd vers les états 0^+_{1} et 2^+_{1} .

Measurement of double beta decay of Nd150 to the 0+1 excited state of Sm150 in NEMO3, Eur. Phys. J. C. Eur. Phys. J. C (2023) 83:1117

- La fabrication des sources de Sélénium de SuperNEMO, en revue interne de SuperNEMO

- publications récentes de conférence à forte contribution de l'équipe :

- Description of the commissioning of the calorimeter and of the tracker of the SuperNEMO demonstrator
 - Y. Vereshchaka, M. Granjon , The Commissioning of the SuperNEMO Demonstrator A Double Beta Decay Experiment, Proceeding of Science, Volume 441, XVIII International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP2023) - Neutrino Physics and Astrophysics

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

- Evolution scientifique de l'équipe dans les prochaines années

Finalisation des analyses de SuperNEMO (-> 2027)

- Nouveaux projets en vue (inclus réponse aux appels ANR, Europe, appel d'offre locaux, ...)

- Evolution de la composition de l'équipe (départs/arrivées permanents, docs, post-docs, ...)

Réduction forte de l'équipe suite à plusieurs départs récents (Mathieu Bongrand à Subatech, Xavier Garrido sur les ondes gravitationnelles, Carla Macolino sur Xénon) mais renforcement par la bourse de thèse IN2P3.

- Attente vis-à-vis de l'IN2P3

Renforcement de l'équipe avec un post-doc ou un thésard pour contribuer aux analyses du démonstrateur

Continuation du support pour les missions (fin de l'installation du blindage à Modane, premières prises de données, réunions de collaboration)

- Autres...