

# Restitution groupe GT4 neutrinos

Personnes impliquées dans les réunions :

- CSNSM (P. De Marcillac, A. Giuliani, M. Chapelier)
- LAL (L. Duflot, J.F. Grivaz, P. Loaiza, L. Simard)
  - LPT (A. Abada)



## 2. Contexte

- Théorie (LPT) : modèles théoriques susceptibles d'expliquer les masses et les mélanges des neutrinos.
- pas d'équipes impliquées sur la hiérarchie de masse, la violation de CP.
- bonne représentation dans la recherche de la double désintégration bêta : démonstrateur SuperNEMO (LAL) et bolomètres scintillants pour CUPID-Mo100 (CSNSM)
- convergence esquissée entre ces équipes : projet emblématique, (outil commun pour la mesure de la radiopureté (BiPo), analyse et simulation)
- Le LAL est impliqué depuis 2 ans sur les neutrinos stériles (SoLid)
- sujet émergent : diffusion élastique cohérente des neutrinos sur noyau (CSNSM)

# 3. Objectifs

- A court terme (2-3 ans) :
  - impact important sur l'identification de la nature du neutrino (double bêta).
  - réponse sur l'existence d'une ou 2 famille(s) supplémentaire(s) de neutrinos (SoLid).
- A plus long terme :
  - étude d'une convergence entre les 2 approches double bêta
  - positionnement sur une nouvelle thématique? (exemple : hiérarchie de masse/violation de CP) Nécessiterait le renfort de physiciens venant d'une autre thématique.
- Profils recherchés : très variés. Mécaniciens, électroniciens, instrumentalistes, spécialistes de la cryogénie pour que nos laboratoires restent un "labo constructeur" jusqu'aux physiciens qui travaillent dans l'analyse et la simulation.

## 4. Organisation de la thématique

- Améliorer les liens entre équipes impliquées
  - organisation de séminaires communs
  - mise en place d'une école thématique
  - identification des compétences techniques pour aboutir à une mise en commun optimale des savoir-faire
- Une implication plus large nécessite de trouver des compétences complémentaires en établissant une collaboration avec des laboratoires voisins (IRFU, LLR).

# 5. Formation et valorisation

- Valorisation:

- mesure de neutrons : portique « MARS » de détection de neutrons thermiques
- spectromètres bolométriques à haute résolution énergétique de neutrons rapides à base de bolomètres massifs lithiés en  $\text{LiMoO}_4$ , développés pour LUMINEU et la recherche de la double désintégration bêta sans neutrinos de  $^{100}\text{Mo}$ .

- Enseignement :

- Filières concernées : L3 & M1 Physique Fondamentale, M1 Physique Appliquée, M1 General Physics ; Stages détection au niveau M2-NPAC.

TP envisagé avec la reconstruction du détecteur style NEMO-1 au LAL.

Des TPs de cryogénie et de physique du solide ont lieu au CSNSM.

Possibilité de thèse en commun CSNSM/LAL est envisagée, dans la continuité de l'ex projet emblématique MANGUE, soumis avec l'IRFU.

- Ecoles : Rencontres de L3 de l'infiniment grand à l'infiniment petit ; TESHEPS (Trans-European School of High Energy Physics) ; DRTBT (Détection de Rayonnements à Très Basse Température). Aussois en 2018 .

# 6. Éléments statistiques

	SuperNEMO		Double Beta Bolomètres		SOLID	
<b>Signataires</b>						
Vallee	12		17		6	
<b>Participants ETP (2017/estimation 2018)</b>						
chercheurs/enseignants chercheurs/ingénieurs chercheurs	4.7 / 3.1		1.8 / 3.2		2.7 / 2.7	
ITA	5.3 / 0		1 / 1.2			
Post-doc			1 / 2			
Doctorant	1.5 / 1.5		1 / 2			
<b>Financements locaux (keuro)</b>	15	IUF 2017	90	ISOTTA 2012/2014 ASPERA COMMON CALL	33	ANR equip. 2017
	55	AP SuperNEMO 2017	290	LUMINEU 2012/2017 ANR	3,5	ANR missions 2017
	15	BiPo 2017	121	CLYMENE 2016/2020 ANR	4	IN2P3 missions 2017
			100	OPTIBOL POST-DOC 2013/2015 P2IO	1	IN2P3 missions 2017
			125	POST-DOC 2016/2018 IN2P3	5	IN2P3 missions 2018
			109	BOURSE PhD 2016/2018 IN2P3 + PHENIICS		
			20	AP INTERNE CSNSM 2017		
			3146	CROSS 2018/2022 ERC ADVANCED GRANT		
<b>Theses</b>	3	2010-2017	4		0,5	2015
<b>Post-doc</b>	2	2010-2017	2		1	2017