

Proposition de sujet de stage – Année 2014-2015

Niveau du stage :	M1
Durée du stage :	6 semaines
Pour les stages de M2 :	
	- Ouverture éventuelle vers un sujet de thèse : Oui/Non
	- Type de financement envisagé :...

Responsable du stage :	Antoine Cazes
Téléphone :	0 4 72 44 85 05
Mail :	
Adresse :	IPNL – Bureau 315 Domaine Scientifique de la Doua – Bât. P. Dirac 4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France
Equipe d'encadrement :	Manoir (Edelweiss)

Intitulé du stage :

Simulation du bruit de fond gamma dans l'expérience EDELWEISS

Résumé du travail demandé :

EDELWEISS III est une expérience de recherche directe de matière sombre à l'aide de détecteurs cryogéniques en germanium. Le but est d'identifier la collision d'un WIMP (Weak Interacting Massive Particle) du halo de notre Galaxie avec un noyau de germanium de nos détecteurs. Puisque ce type de collision est rare, il est important pour les voir de se trouver dans un environnement provoquant le plus bas bruit de fond possible. Pour cette raison, l'expérience se situe dans le Laboratoire Souterrain de Modane, sous 1700m de roche qui la protège des rayons cosmique. Les détecteurs sont également entourés de blindage en polyéthylène pour les protéger des neutrons et en plomb (dont une couche de plomb archéologique, pauvre en ^{210}Pb) pour les protéger des gammas. Un double système de détection ionisation-chaleur permet de différencier les interactions de gammas de celles des WIMPs et des neutrons. Certains gammas réussissent néanmoins à passer toutes ces protections, et il est nécessaire d'étudier le bruit de fond qu'ils induisent dans l'expérience. Cela se fait à l'aide de simulation numérique.

Une longue prise de données avec 24 détecteurs est en cours depuis juillet 2014 et pourrait se prolonger jusque courant 2016. Ces données permettront de déterminer le niveau de sensibilité pour la détection des WIMPs pour une exposition d'au moins 3000 kg.jour

Le sujet du stage portera sur la simulation et l'étude du bruit de fond gamma, ainsi que sur la comparaison entre ces simulations et les mesures effectués par les détecteurs. Le stage comportera également une visite au Laboratoire Souterrain de Modane.