

<http://lphweb3.in2p3.fr/spip.php?article1554>

L'expérience DAMIC-M de recherche de matière noire et d'exploration du secteur caché

- Thèses, Stages, Formation et Enseignement - Propositions de thèses 2021 -



Date de mise en ligne : mardi 3 novembre 2020

Copyright © LPNHE - UMR 7585 - Tous droits réservés

Titre : L'expérience DAMIC-M de recherche de matière noire et d'exploration du secteur caché

Directeur de thèse : [Antoine Letessier Selvon](#)

Equipe : Rayonnement Cosmique et Matière Noire ; groupe DAMIC-M

Description : Le groupe DAMIC-M, pour Dark Matter In CCD au laboratoire souterrain de Modane, développe au sein du LPNHE un détecteur innovant et ultra sensible pour la recherche de matière noire légère et l'exploration du secteur caché. Lauréat du prestigieux financement des bourses Advanced Grant de l'European Research Council, nous ouvrons pour la période 2021-2023 une bourse de thèse consacré à la mise en route de ce détecteur (en 2021/2022) et à la prise de données suivi de l'analyse pour la recherche de matière noire (2022/2023).

La matière noire représentent plus de 80% de la matière contenue dans l'Univers mais n'a toujours pas été observée dans les laboratoires terrestres. Ce n'est que par son influence gravitationnelle et ses effets sur l'évolution de l'Univers primordial et la formation des structures que les preuves de son existence se sont considérablement renforcées au cours des dernières décennies. Ces mesures indirectes ne permettent malheureusement pas de déterminer avec précision sa nature et ses propriétés. La mise en évidence d'une détection directe est donc au coeur de la recherche fondamentale contemporaine.

Financé au niveau européen en 2018, ce projet couvre sur 5 ans l'ensemble des phases d'élaboration et d'exploitation. Les premières années ont été dédiées aux recherches et développements sur le détecteur (CCD skipper et électronique associée), au contrôle des bruits de fonds et à l'optimisation de l'installation à partir de simulations détaillées du dispositif expérimental. En 2021 nous procéderons à l'installation à Modane d'un prototype du détecteur final dont l'exploitation durera un an puis à l'installation et l'exploitation du détecteur final en 2022 et 2023.

Le travail de thèse portera initialement sur l'exploitation du détecteur prototype puis sur l'installation et la mise en route du détecteur final avec la prise en compte des enseignements recueillis par l'exploitation du détecteur prototype. Dans un deuxième temps il portera sur l'exploitation et l'analyse des données du détecteur final. Plusieurs sujets d'analyses seront envisageables, allant de la recherche de WIMPS léger, à celle de matière noire leptophilique ou encore de la recherche de photons du secteur sombre.

L'étudiant sera amené à présenter régulièrement ses travaux dans les réunions de travail de la collaboration qui est fortement internationale avec en particulier des liens très forts avec l'Université de Chicago et celle de Seattle aux Etats Unis. Un stage avec l'équipe encadrante permettra de se familiariser avec le projet ainsi qu'avec les outils indispensables à sa mise en oeuvre.

Stage : Un stage avant le début du doctorat est prévu.

Lieu de travail : LPNHE, Paris

Déplacements éventuels : Université de Chicago, Université de Seattle, Laboratoire Souterrain de Modane (LSM)

Contacts :

- [Antoine Letessier Selvon](#), 33 (0)1 44 27 73 31
- [Paolo Privitera \(Université de Chicago\)](#)