

<http://lpinheweb3.in2p3.fr/spip.php?article1266>

Caractérisation de l'énergie noire avec les télescopes Subaru et Hubble

- Thèses, Stages, Formation et Enseignement - Propositions de thèses antérieures - Propositions de thèses 2018 -



Date de mise en ligne : lundi 2 octobre 2017

Copyright © LPNHE - UMR 7585 - Tous droits réservés

Equipe thématique Â« Cosmologie et Energie Noire Â» ; expérience : Subaru Strategic Program (SSP)

Directeur de thèse : Nicolas Regnault

tél : 01 44 27 41 83

e-mail : nicolas.regnault@lpnhe.in2p3.fr

Titre : Caractérisation de l'énergie noire avec les télescopes Subaru et Hubble

La question de la nature de l'énergie noire demeure une des énigmes centrales de la cosmologie observationnelle. Elle a motivé le lancement d'un programme observationnel ambitieux, qui culminera au cours de la prochaine décennie avec le démarrage de deux surveys sol de grande ampleur (LSST, DESI) et le lancement de deux missions spatiales dédiées : Euclid et WFIRST. La stratégie consiste à combiner plusieurs sondes cosmologiques complémentaires, pour contraindre simultanément l'histoire de l'expansion cosmique (diagramme de Hubble des supernovae de type Ia, BAO) et le taux de croissance des structures (corrélations du cosmic shear, redshift space distortions).

À ce jour, la mesure des variations du taux de l'expansion (diagramme de Hubble) en utilisant des supernovae de type Ia comme indicateurs de distance constitue la sonde cosmologique la plus sensible à la nature de l'énergie noire (via la mesure de son équation d'état $w = p/\dot{A}$). Les expériences de la décennie passée (SNLS, SDSS) ont produit des échantillons de SNeIa de grande qualité dans la gamme de redshift $0.05 < z < 0.8$, et publié les meilleures contraintes actuelles sur la valeur de w . Notre projet est d'étendre cet échantillon jusqu'à un décalage spectral $z 1.5$ en mettant à profit, d'une part le pouvoir de collection sans équivalent du télescope Subaru (8.2-m), et d'autre part les capacités d'observation dans l'infra-rouge du Hubble Space Telescope (HST). Notre but est de publier une mesure de w à 3% et de poser les premières contraintes fortes sur d'éventuelles variations de l'équation d'état de l'énergie noire. L'efficacité statistique de la sonde fait que ce programme est réalisable avec un peu moins d'un an d'observations.

Le stage et la thèse s'inscrivent dans le cadre de ce programme conjoint Subaru-HST. Au commencement de la thèse, l'essentiel de la statistique nominale aura été collecté. Dans un premier temps, l'étudiant(e) prendra part à la campagne finale de recherche (détection des SNe et organisation du suivi spectroscopique). Il ou elle s'insérera ensuite dans l'effort d'analyse des données de cosmologie, particulier, le développement d'un modèle empirique de courbes de lumière de SN Ia, la mesure des distances aux supernovae découvertes par Subaru et l'obtention des contraintes cosmologiques.

Ce sujet est un des six sujets prioritaires du LPNHE. Il a de bonnes chances d'être financé bien que son financement ne puisse pas être garanti a priori.

Lieu de travail : LPNHE - Paris

Déplacements éventuels : Tokyo / Berkeley / Baltimore

Documentation :

- <http://lpnhe.in2p3.fr/>

Contact :

- Nicolas Regnault, 01 44 27 41 83 ou nicolas.regnault@lpnhe.in2p3.fr

Ecole doctorale de rattachement :

Ecole doctorale Sciences de la Terre et de l'Environnement et Physique de l'Univers

Lien sur les offres de thèse et candidature : http://ed560.ipgp.fr/index.php/Offres_de_th%C3%A8se