

Détection de Collisions entre Naine-Blanches et Exo-Astéroïdes : Exploitation des Données ASTEP :

Les naines blanches (NB) représentent le dernier stade d'évolution des étoiles de masse inférieure à 8 masses solaires. Leur température est de l'ordre de 100 000 K et sont censées être le vestige du coeur nucléaire de l'étoile après la perte de son atmosphère. En conséquence les NB sont constituées essentiellement d'hydrogène et d'hélium. Malgré cette température très élevée certaines NB présentent dans leur spectre un excès infra rouge (IR) que l'on attribue à un disque de poussière dans leur environnement. De plus 20 % des NB présentent un spectre «pollué» par des éléments lourds (Ca, Fe). Ces deux faits observationnels sont maintenant communément admis comme étant dus à des collisions entre la NB avec d'autres corps type astéroïdes, voire petite planètes tellurique ou même naines brunes.

Bear et Soker (2012) montrent que le taux de collisions entre un astéroïde et une NB, pour un échantillon de NB à une distance inférieure de 1kpc, est compris entre $0.3-10 \text{ an}^{-1}$ (soit un taux compris entre une collision tous les 4 mois à une collision tous les 10 ans). Lors d'une telle collision les auteurs montrent que la luminosité de la NB peut augmenter de $2 \cdot 10^{-2}$ luminosité solaire, ce qui est important comparé à la luminosité intrinsèque des NB (de l'ordre de 10^{-2} à 10^{-3} luminosité solaire) et que ce flash peut perdurer entre quelques jours à quelques mois.

Aucun survey concernant cet événement n'a été pour l'instant mis en place.

Nous proposons d'utiliser les données obtenues lors des différentes campagnes en Antarctique par le télescope de 40cm du projet ASTEP (Antarctica Search for Transiting Exo Planetary). Ce télescope a récolté des informations photométriques non stop pendant les mois de nuits australes en continu sur plus de deux années.

Au cours de ce stage l'étudiant(e) devra retrouver les NB présentes dans les champs observés par ASTEP et en faire la photométrie d'ouverture afin de détecter une éventuelle collision du type décrit.

Une deuxième phase de son travail sera de participer à l'élaboration de la classification des différents événements photométriques transitoires enregistrés par ASTEP (étoiles variables de différents types, transit exoplanétaires....)

Responsables : Ph Bendjoya bendjoya@unice.fr et Djamel Mekarnia mekarnia@oca.eu

Lieu du stage Mont Gros

Rémunération : en cours d'acquisition

date 1/04 -30/06

Référence

Bear et Soker 2012 «Transient outburst events from tidally disrupted asteroid near white dwarfs» astro-ph arXiv:1202.2726v