

Soutenance de thèse du Service d'Astrophysique



ETUDE MULTI-LONGUEURS D'ONDE D'ETOILES BINAIRES ACCRETANTES DE GRANDE MASSE ALEXIS COLEIRO

SAP

Mercredi 25 septembre 2013 – 14h00

Salle Galilée – bât 713

Les binaires X de grande masse (HMXB en anglais), constituées d'un objet compact (étoile à neutrons ou trou noir) orbitant autour d'une étoile massive, ont un intérêt fondamental dans l'étude des processus d'accrétion/éjection autour d'un objet compact. Par ailleurs, des études récentes semblent prouver qu'une majorité d'étoiles massives vivent en couple et connaîtront des transferts de matière au cours de leur vie. De ce fait, comprendre l'évolution des HMXB ainsi que l'interaction avec leur environnement permet de mieux cerner l'évolution des couples stellaires les plus massifs, possibles progéniteurs de sursauts gamma et émetteurs d'ondes gravitationnelles lors de leur coalescence.

Mon travail de thèse s'est articulé autour de trois grands axes que je présenterai successivement au cours de la soutenance.

Dans un premier temps, je détaillerai l'étude de la distribution spatiale des HMXB dans la Galaxie et montrerai que les HMXB sont de très bons traceurs de la formation stellaire récente. De plus, je montrerai comment cette étude m'a permis d'évaluer l'âge et la distance de migration de treize HMXB, apportant ainsi une contrainte inédite sur les modèles d'évolution.

Je décrirai dans un second temps, une campagne d'observation qui m'a permis d'identifier treize nouvelles HMXB peuplant notre Galaxie. Je montrerai en quoi ces dernières découvertes remettent en cause les modèles de synthèse de populations et proposerai quelques pistes pour réconcilier observations et modèles.

Comprendre la structure de l'environnement de ces sources revêt un enjeu fondamental puisque celui-ci peut refléter l'évolution du système binaire et l'influence de l'objet compact. Je montrerai dans une troisième partie que le satellite *Herschel* a ouvert une nouvelle fenêtre sur l'étude des HMXB en permettant, pour la première fois, l'étude de l'environnement d'une HMXB en infrarouge lointain. Finalement, je détaillerai les nouvelles contraintes sur l'évolution du couple stellaire apportées par ces observations inédites, couplées à des données d'archives, du visible à la radio.

La soutenance sera suivie d'un pot auquel vous être cordialement conviés.

High-Mass X-ray Binaries (HMXB), are interacting binary systems composed of a compact object orbiting around an O/B high mass star. These objects are deeply studied with the aim of understanding accretion and ejection processes around compact objects. Moreover, recent studies claim that most of the Galactic massive stars do not live alone and suffer from mass transfer during their life. Then, understanding HMXB evolution and the interaction with their environment allows to better constrain massive star evolution.

My thesis work focused on three main points that I will successively present during the defense.

Firstly, I will detail my work on the HMXB spatial distribution in the Milky Way and I will show that HMXB are good tracers of recent star formation.

In a second part, I will describe the results of an observing campaign that allowed me to identify 13 new HMXB in the Galaxy. I will explain how these new discoveries challenge population synthesis models and I will suggest some clues that may bring back together observations and models.

In the final part, I will show how the *Herschel* satellite allows the start of a novel line of research, including, for the first time, the study of the environment of a high-mass X-ray binary in the far infrared.

The defense will be followed by a small reception to which you are also kindly invited.