

Remonter l'histoire des systèmes binaires X de grande masse avec Gaia

Francis Fortin⁽¹⁾, Federico Garcia⁽²⁾, Adolfo Simaz-Bunzel⁽²⁾, Sylvain Chaty⁽¹⁾, Eric Chassande-Mottin⁽¹⁾

Les systèmes binaires X de grande masse sont des couples stellaires qui subissent un échange de masse entre une étoile massive et un objet compact. Cette phase de l'évolution binaire est précédée d'un événement de supernova, donnant naissance à l'objet compact, ainsi que d'épisodes de transfert de masse. Tous ces mécanismes jouent sur le devenir de ces couples stellaires et impactent même à plus long terme leur capacité à évoluer en binaire d'objets compacts, qui finissent par coalescer en libérant des ondes gravitationnelles. Pour faire le lien entre les populations de binaires X et celles de couples compacts qui seront vues par LIGO/Virgo/KAGRA, il est nécessaire d'apporter des contraintes sur le rôle de chacun de ces mécanismes évolutifs.

Gaia a observé plus d'une centaine de binaires X de grande masse dans notre Voie Lactée. En combinant nos connaissances préalables sur ces systèmes (paramètres orbitaux, masses des étoiles...) aux données astrométriques de Gaia, il est possible de remonter l'histoire des binaires X, depuis leur naissance au sein d'amas d'étoiles jusqu'à l'événement de supernova qui les propulse à travers la galaxie. Je présenterai la distribution en vitesse de kick natal des HMXBs qui découle des observations de Gaia, puis je mettrai en évidence des associations passées entre HMXBs et sites de formation stellaire (bras spiraux et jeunes amas ouverts), retrouvées en intégrant leur mouvement autour de la Voie Lactée sur plusieurs dizaines de millions d'années.

Grâce à Gaia, il nous est possible de mieux comprendre le rôle des binaires X de grande masse dans l'écologie galactique et permettra, à terme, de comprendre l'entièreté de la vie des couples stellaires contenant des étoiles massives jusqu'à leur coalescence.

(1) Université Paris Cité, CNRS, Astroparticule et Cosmologie, 75013 Paris, France

(2) Instituto Argentino de Radioastronomia, Villa Elisa, Buenos Aires, Argentine