

Sonder l'évolution binaire des systèmes accrétants de grande masse

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 une phase d'échange de masse entre une étoile massive et un objet compact. Ils sont des candidats idéaux pour, à terme, être les progéniteurs de couples d'étoiles à neutrons et/ou de trous noirs peu massifs qui peuvent finir par fusionner par coalescence gravitationnelle. Les mécanismes évolutifs tels que les explosions de supernova ou la phase d'enveloppe commune ont un impact fort sur la capacité de ces systèmes à fusionner dans un temps inférieur à l'âge de l'Univers.

Mon but ici est de recenser les connaissances observationnelles sur les systèmes binaires X de grande masse de notre Voie Lactée pour tenter d'apporter des contraintes sur leur passé évolutif. Je commencerai par présenter le nouveau catalogue des binaires X de grande masse, qui liste leurs paramètres intrinsèques (masses, période orbitale, excentricité, pulsation...) mais aussi leur position dans la galaxie grâce aux données astrométriques de Gaia DR3. Ensuite, je montrerai comment ce catalogue peut être utilisé pour remonter l'histoire de ces systèmes, en présentant d'abord comment on estime l'impact du kick natal subit par les HMXBs au moment du premier événement de supernova, puis en intégrant leur mouvement au sein de la Voie Lactée pour retrouver leur lieu de naissance et ainsi contraindre leur âge et les masses initiales des étoiles qui les composent.

Ces travaux constituent une première base pour anticiper les relevés qui interviendront dans le cadre de l'astronomie multi-messager et du ciel transitoire, comme ce qui sera produit par SVOM, LSST ou bien eROSITA. À plus long terme, le catalogage des binaires X de notre Voie Lactée pourra aussi être confronté aux observations de LISA.

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

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