



Étoiles massives

Massieve sterren

Avec la détection récente d'ondes gravitationnelles générées par la fusion de trous noirs ou d'étoiles à neutrons (phases ultimes de la vie des étoiles massives), l'évolution des étoiles massives est devenue un point phare de la recherche en astronomie.

Plus de 90% des étoiles massives ont un compagnon proche qui va influencer leur évolution. L'évolution de ces systèmes d'étoiles va donc être différente de l'évolution d'une étoile isolée.

À l'Observatoire royal de Belgique (ORB), nous étudions les propriétés orbitales et individuelles de ces étoiles, avec récemment, la découverte du premier trou noir "dormant" orbitant autour d'une étoile massive située en dehors de notre Voie Lactée.

L'hypergéante jaune HR 5171 est étudiée à l'ORB comme d'autres étoiles massives avec le spectrographe HERMES.

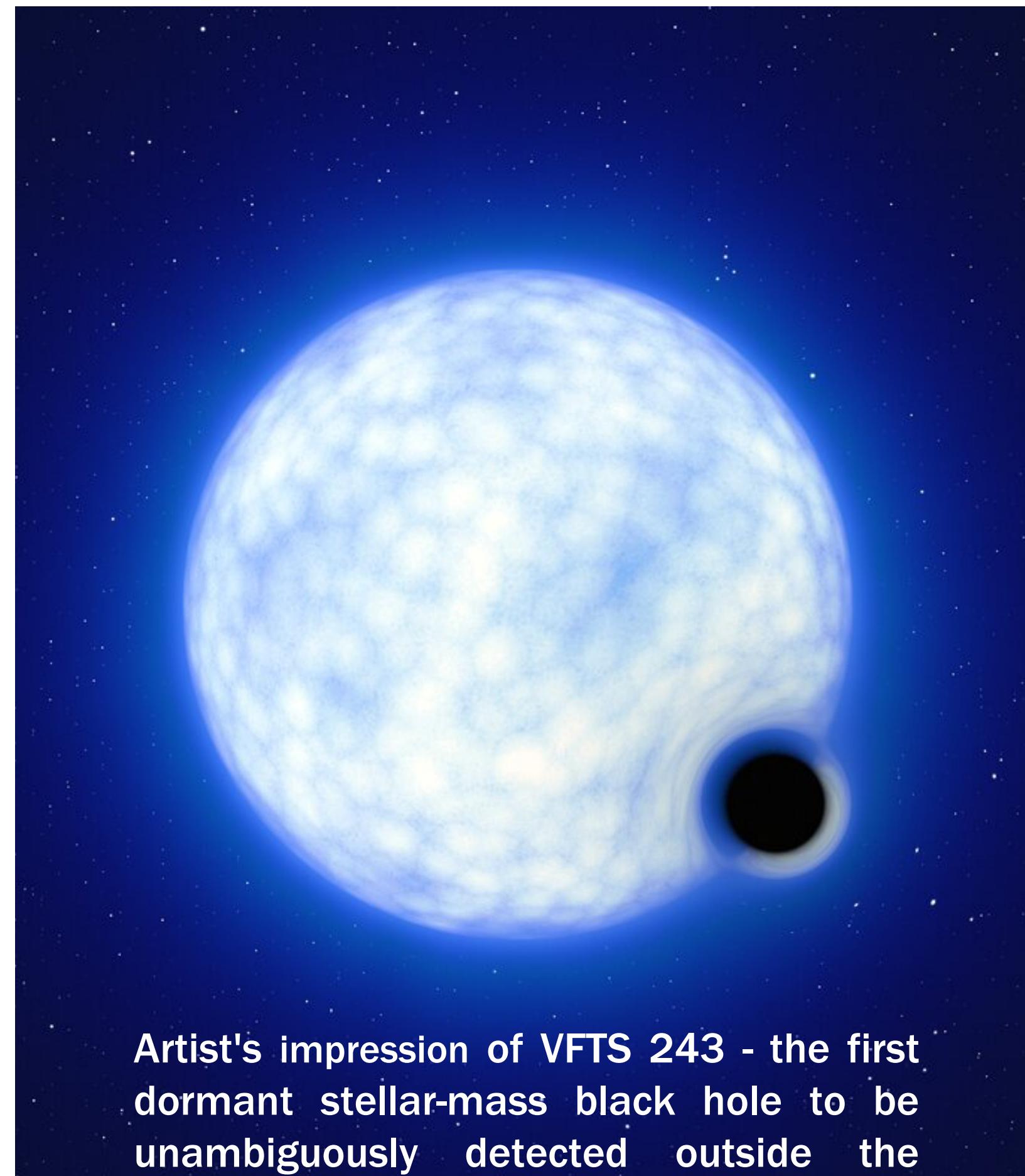
Des études récentes portant sur diverses observations effectuées sur une période de 50 à 100 ans montrent que les hypergéantes se réchauffent pendant des décennies mais peuvent se refroidir à nouveau en quelques années. Autour de 8000 degrés, leur atmosphère devient très instable à cause de l'amplification des pulsations.

Finalement, l'hypergéante se transforme en une étoile plus chaude, appelée Variable lumineuse bleue, ou explose en supernova. Les étoiles massives sont caractérisées par des vents stellaires particulièrement puissant qui ont pour effet d'éjecter leurs couches externes.

Lorsque deux étoiles de masses élevées se trouvent dans le même système binaire, leurs vents stellaires entrent en collision.

Cette collision dégage une énergie importante sous la forme de rayonnements X et radio.

À l'Observatoire royal de Belgique, nous modélisons ces vents en collision afin d'expliquer le rayonnement que nous observons de ces étoiles.



Artist's impression of VFTS 243 - the first dormant stellar-mass black hole to be unambiguously detected outside the Milky Way.

Credit: ESO/L. Calçada



Yellow Hypergiant HR 5171 towards the Gum nebula

Credit: NASA/Spitzer Space Telescope/IRAC

Met de recente detectie van zwaartekrachtsgolven die worden gegenereerd door het samensmelten van zwarte gaten of neutronensterren (laatste levensfasen van massieve sterren), is de evolutie van massieve sterren een belangrijk onderzoeksgebied in de astronomie geworden.

Meer dan 90% van de massieve sterren hebben een nabije metgezel die hun evolutie zal beïnvloeden. De evolutie van deze dubbelsterren zal daarom anders zijn dan de evolutie van een geïsoleerde ster.

Aan de Koninklijke Sterrenwacht van België (KSB) bestuderen we de orbitale en individuele eigenschappen van deze sterren, met de recente ontdekking van het eerste "slapende" zwarte gat dat rond een massieve ster buiten onze Melkweg draait.

De Gele Hyperreus HR 5171 wordt naast andere zware sterren bestudeerd aan de KSB met behulp van de HERMES spectrograaf.

Recent onderzoek van diverse waarnemingen over 50 tot 100 jaar tonen hoe hyperreuzen gedurende tientallen jaren warmer worden, maar in slechts een paar jaren weer kunnen afkoelen. Rond 8000 graden wordt hun atmosfeer erg onstabiel door versterkte pulsaties.

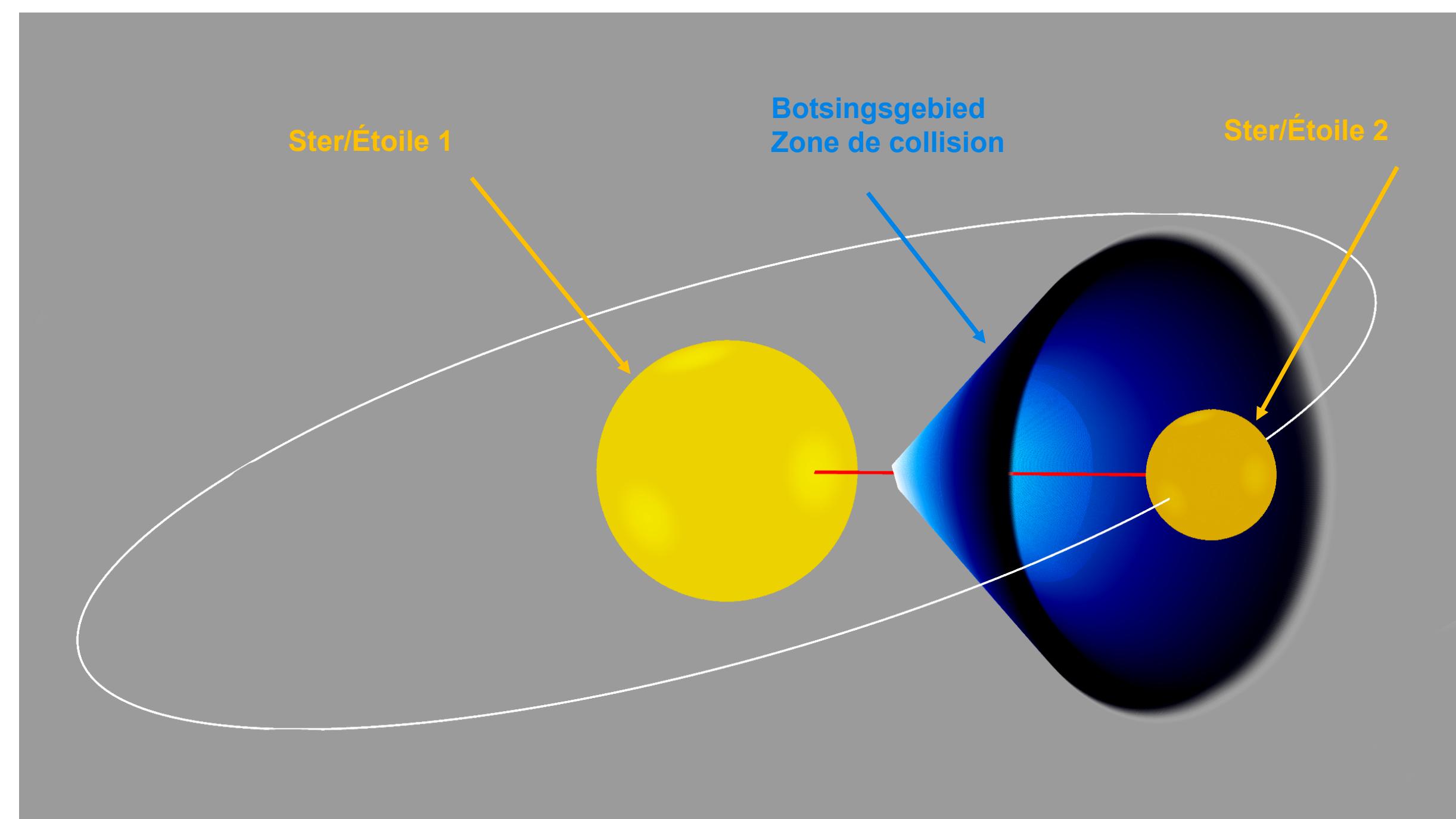
Uiteindelijk verandert de hyperreus in een hetero ster, een zgn. Lichtkrachtige Blauwe Veranderlijke, of eindigt als supernova.

Massieve sterren blazen hun buitenlagen weg door een sterrenwind.

Als twee massieve sterren met elk hun sterrenwind in een dubbelster-systeem zitten, dan botsen die sterrenwinden met elkaar.

Bij die botsing komt zeer veel energie vrij, waarbij Röntgen- en radiostraling wordt uitgezonden.

Op de Koninklijke Sterrenwacht van België maken wij modellen om de waargenomen radiostraling te verklaren.



Pour voir tous nos posters
Alle posters staan hier bijeen