

Voici venu le temps des trous blancs

Voici venu le temps des trous blancs

Plus personne ne doute aujourd'hui de l'existence des trous noirs, ces astres dont rien, pas même la lumière, ne peut s'échapper. Mais depuis leur prédiction en 1915 par la théorie de la relativité générale d'Einstein, il aura fallu multiplier les observations pour établir leur réalité. Cette histoire pourrait bien se répéter avec les trous blancs. Ces objets prévus eux aussi par la relativité générale sont l'exact opposé des trous noirs : ils ne peuvent qu'expulser matière et lumière quand les trous noirs ne peuvent qu'en absorber. Ainsi, s'il est impossible de s'échapper d'un trou noir, il l'est tout autant de pénétrer dans un trou blanc, aussi appelé « fontaine blanche ». Pour beaucoup, ces astres exotiques ne seraient que de simples curiosités mathématiques. Mais certains scientifiques commencent à croire très sérieusement à leur existence car ils sont parvenus à élaborer un scénario convaincant pour expliquer leur formation : d'après eux, les trous blancs constituent le stade ultime de l'évolution des trous noirs.

Genèse d'un trou noir

En effet, si les trous blancs sont longtemps restés dans l'ombre, c'est « *parce que contrairement aux trous noirs, on ne connaît pas de mécanisme simple qui permet d'expliquer leur naissance* », note Carlo Rovelli, du Centre de physique théorique¹. Le physicien italien est à l'origine, avec

d'autres chercheurs, du scénario de formation des trous blancs et l'auteur d'un récent livre sur ces astres énigmatiques². Concernant la genèse des trous noirs, le phénomène est bien établi et parfaitement décrit par la relativité générale : lorsqu'une étoile d'au moins trois fois la masse du Soleil arrive en fin de vie, elle s'effondre sur elle-même. Dans une explosion gigantesque, une supernova, les couches externes de l'astre sont projetées dans le milieu interstellaire, tandis que son cœur se comprime et devient si dense qu'il forme un trou noir, délimité par un « horizon », une frontière à sens unique au-delà de laquelle rien ne peut plus ressortir, ni rayonnement ni matière.

Réconcilier physique quantique et relativité générale

LIRE L'ARTICLE EN FRANCAIS