

Les nébuleuses planétaires

Les nébuleuses planétaires sont des régions de gaz et de poussières cosmiques formées par les couches externes libérées par des étoiles mourantes. Les nébuleuses planétaires n'ont rien à voir avec des planètes. Ce nom leur est resté pour des raisons historiques.

Quand une étoile de masse intermédiaire (entre 0.8 et 8 fois la masse du soleil) meure, elle grossit pour devenir une géante rouge. L'étoile mourante va continuer à émettre des gaz, alors que son cœur se contracte et émet de l'énergie. Cette énergie ionise les gaz qui émettent de la lumière. Ces gaz libérés par l'étoile s'appellent nébuleuse planétaire. Ces nébuleuses ne persistent qu'environ 20'000 ans, ce qui est un événement de très courte durée dans la vie d'une étoile.

Une des nébuleuses planétaires les plus brillantes et proches de la terre est la nébuleuse de l'hélice. Elle se trouve à 650 AL dans la constellation du Verseau.



Elle abrite des globules (aussi connus sous le nom de nœuds cométaires, à cause de leur forme). Ces objets gazeux sont formés durant les dernières phases de la vie d'une étoile. Les astronomes pensent que toutes les nébuleuses planétaires abritent ce genre de globules.



On connaît des milliers de nébuleuses planétaires, et leur découverte et identification est un domaine de recherche actif, aussi parmi les astronomes amateurs.

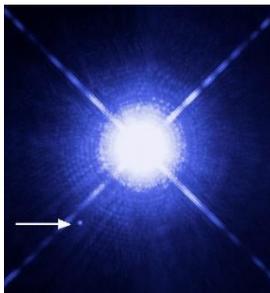
Les nébuleuses planétaires



Dans l'image à gauche, on voit trois nébuleuses planétaires dans la constellation du petit renard. Ou sont-t-elles?ⁱ

2

L'étoile centrale d'une nébuleuse planétaire, qui a perdu son matériel, deviendra une naine blanche. Les naines blanches sont le stade final de l'évolution des étoiles qui n'ont pas la masse nécessaire pour devenir une étoile à neutron ou un trou noir. Cela concerne environ 97% des étoiles de la Voie Lactée. Les naines blanches ont une masse similaire à celle du soleil, mais leur dimension est plus proche de celle de la terre.



La naine blanche la plus proche connue est Sirius B, qui se trouve à 8.6 AL du soleil.

Ci-contre, le système binaire d'étoiles Sirius A et B photographié par le télescope Hubble. La flèche indique la naine blanche Sirius B.

A la fin de la phase de fusion de l'hydrogène, une étoile de la séquence principale grossit pour devenir une géante rouge. Durant cette phase de son cycle, l'étoile fusionne de l'hélium pour donner du carbone et de l'oxygène. Si la géante rouge n'a pas la masse nécessaire pour générer les températures nécessaires pour fusionner du carbone, un cœur inerte de carbone et d'oxygène se forme. En règle générale, les naines blanches sont donc composées essentiellement de carbone et d'oxygène.

ⁱ Réponse sur: <https://manuel-astro.ch/project/ngc-6823-and-sh2-86/>

Sources: NASA, ESA, PlanetaryNebulae.net. Photographies: Manuel Peitsch AP ou mentionné.