

Joyaux cosmiques

La nébuleuse Saturne, NGC7009

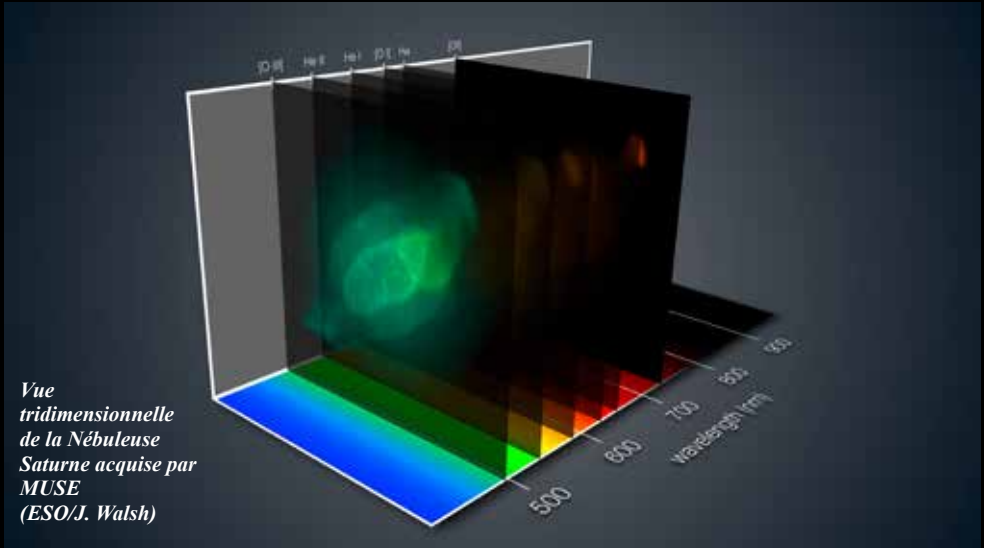
Basé sur un communiqué ESO

La somptueuse nébuleuse planétaire NGC 7009, dite nébuleuse Saturne, apparaît constellée de mystérieuses bulles teintées de roses et de bleus éclatants, qui se détachent nettement sur fond noir. Cette image haute en couleurs a été acquise par MUSE, un instrument doté d'une puissance élevée installé sur le Very Large Telescope (VLT) de l'ESO, dans

le cadre d'une étude visant à cartographier pour la première fois la poussière emplissant une nébuleuse planétaire. Cette carte révèle la présence de structures complexes au sein même de la poussière – des enveloppes, un halo ainsi que de mystérieuses ondulations. Elle permettra aux astronomes de mieux comprendre le processus à l'origine des formes étranges et des symétries des nébuleuses planétaires.

*Image de la nébuleuse
Saturne acquise par MUSE.
(ESO/J. Walsh)*





La Nébuleuse NGC7009 se situe à quelque 5 000 années-lumière dans la constellation du Verseau.

Comme toutes les nébuleuses planétaires, la nébuleuse Saturne provient d'une étoile de faible masse qui acheva son existence sous la forme d'une géante rouge, expulsant ses enveloppes externes. De puissants vents stellaires ont éjecté cette matière qu'excite le rayonnement ultraviolet issu du noyau stellaire de température élevée. Au cœur de la nébuleuse on peut voir l'étoile en fin de vie, sur le point de devenir une naine blanche. Les nébuleuses planétaires sont généralement caractérisées par une courte durée de vie. La nébuleuse Saturne subsistera quelques dizaines de milliers d'années seulement, puis s'étendra et se refroidira au point de devenir invisible. La luminosité de l'étoile centrale diminuera à mesure qu'elle se changera en naine blanche.

Afin de mieux comprendre les formes étranges des nébuleuses planétaires, les astronomes ont utilisé l'instrument MUSE (Multi Unit Spectroscopic Explorer) à l'observatoire de Paranal de l'ESO au Chili. Cet instrument permet, non seulement de générer une image d'un objet, mais également de recueillir le spectre en chacun de ses points.



La nébuleuse Saturne dans la constellation du Verseau. (ESO, IAU et Sky & Telescope)



On a ainsi pu générer la cartographie optique détaillée du gaz et de la poussière emplissant une nébuleuse planétaire. L'image résultante de la nébuleuse Saturne révèle l'existence de nombreuses structures complexes, parmi lesquelles figurent une enveloppe interne de forme elliptique, une enveloppe externe, et un halo. Elle confirme également la présence de deux jets s'étendant de part et d'autre de l'axe principal de la nébuleuse, et dont les extrémités forment des anses.

Curieusement, l'équipe a également découvert l'existence d'une structure en forme d'onde dans la poussière – structure dont l'origine demeure en partie mystérieuse. La poussière emplit l'intégralité de la nébuleuse. Toutefois, un pic de poussière a été observé sur le bord de l'enveloppe interne, où elle semble être détruite. Plusieurs processus peuvent expliquer cette destruction. L'enveloppe interne consiste essentiellement en une onde de choc en expansion, susceptible d'éclater les grains au point de les faire disparaître, ou d'élever la température et d'évaporer la poussière.

Cartographier le gaz et les structures de poussière emplissant les nébuleuses planétaires permettra d'affiner notre compréhension de leur influence sur le cycle de vie et de mort des étoiles de faible masse, ainsi que de la diversité et de la complexité des formes qu'elles arborent.

Le potentiel de MUSE s'étend bien au-delà des nébuleuses planétaires. Cet instrument doté d'une sensibilité élevée est également capable d'étudier la formation des étoiles et des galaxies au sein de l'Univers jeune ainsi que de cartographier la distribution de la matière noire dans les amas de galaxies de l'Univers jeune.

*Image du champ général de NGC7009
créée à partir des données du Digitized Sky
Survey 2. La nébuleuse apparaît comme un
disque bleu au centre.
(ESO, Digitized Sky Survey 2; Davide De
Martini)*



Vera Rubin Ridge

La crête rocheuse « Vera Rubin » a été photographiée par la caméra Mastcam du rover martien Curiosity. Le panorama ci-dessus fait partie d'un composite de 70 images prises avec le téléobjectif de l'« œil droit » de Mastcam le 13 août, pendant le 1785^e jour martien, ou « sol », de la mission de Curiosity sur Mars.

On peut voir le détail des roches sédimentaires de cette formation située au pied du Mont Sharp. Les strates successives témoignent de l'accumulation de sédiments apportés par l'eau ou le vent, une géologie qui sera analysée lorsque Curiosity escaladera la colline.

Le ridge a été nommé en l'honneur de Vera Cooper Rubin (1928-2016) dont les travaux ont été essentiels pour démontrer l'existence de la matière noire.
(NASA/JPL-Caltech/MSSS)

