

Joyaux cosmiques

Arp 91

Basé sur un communiqué NASA

Le télescope spatial Hubble a photographié le couple de galaxies Arp 91, distant de plus de 100 millions d'années-lumière de la Terre. Les deux galaxies qui composent Arp 91 sont les spirales NGC 5953 (à gauche) et NGC 5954. Leurs formes semblent très différentes en raison de leur orientation par rapport à la Terre, NGC 5954 étant très inclinée sur le plan du ciel.

Arp 91 fournit un exemple particulièrement frappant d'interaction galactique. NGC 5953 semble attirer un bras spiralé de sa voisine. De telles interactions gravitationnelles sont courantes et constituent une partie importante de l'évolution galactique. On pense généralement que les rencontres entre galaxies spirales conduisent à la formation d'un autre type de galaxie, les galaxies elliptiques. Ces collisions extrêmement énergiques et massives se produisent toutefois sur des échelles de temps de centaines de millions d'années.

*(ESA/Hubble & NASA, J. Dalcanton ;
J. Schmidt)*







(ESA/Hubble & NASA, O. Graur; L. Shatz)

NGC 4666

Basé sur un communiqué NASA

La spirale NGC 4666, située à environ 80 millions d'années-lumière dans la constellation de la Vierge, connaît un épisode de formation d'étoiles particulièrement intense, probablement dû à des interactions gravitationnelles avec ses voisines. Au nombre de celles-ci, on compte NGC 4668 ainsi qu'une naine comprenant seulement quelques milliards d'étoiles.

Le sursaut de formation stellaire dans NGC 4666 est à l'origine d'un super-vent qui est la combinaison des vents et des explosions en supernovæ d'étoiles massives, éphémères. Deux supernovæ se sont produites dans NGC 4666 au cours de la dernière décennie, l'une en 2014 et l'autre en 2019. L'étoile à l'origine de la supernova de 2019 était 19 fois plus massive que le Soleil.

Bien que le super-vent s'étende sur des dizaines de milliers d'années-lumière, il est invisible sur cette image prise dans le domaine visible par la caméra WFC 3 du télescope Hubble. Sa température extrêmement élevée le fait ressortir dans des observations en rayons X ou en ondes radio.



NGC 4567, NGC 4568 et SN2020fqv

Basé sur un communiqué NASA, ESA

Le télescope spatial Hubble de la NASA a récemment offert aux astronomes une vue complète et sans précédent des premiers instants de la disparition cataclysmique d'une étoile. La supernova SN 2020fqv se trouve dans les galaxies « Papillon » en interaction, à environ 60 millions d'années-lumière dans la constellation de la Vierge¹. Découverte au Mont Palomar en 2020, la supernova avait également été observée par TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite), un satellite conçu principalement pour découvrir des exoplanètes. Les astronomes ont rapidement pointé Hubble et une série de télescopes terrestres sur la supernova, ce qui a permis d'avoir la première vue globale d'une étoile au tout premier stade de sa destruction et de comprendre ce qui arrivait à l'étoile juste avant sa mort.

L'équipe a pu examiner des observations Hubble de l'étoile remontant aux années 1990. TESS a fourni une image toutes les 30 minutes, plusieurs jours avant, pendant et après l'explosion. Hubble a été utilisé à nouveau, quelques heures seulement après que les astronomes aient détecté l'explosion. En étudiant la matière circumstellaire avec Hubble, les scientifiques ont pu comprendre ce qui s'était passé autour de l'étoile au cours de la décennie précédente. En combinant toutes ces informations, l'équipe a été en mesure de créer un aperçu sur plusieurs décennies des dernières années de l'étoile. SN 2020fqv a été qualifiée de « pierre de Rosette des supernovæ ». Bien connaître les derniers instants d'une étoile pourrait permettre de prévoir les futures supernovæ.

Les chercheurs ont utilisé trois méthodes différentes pour déterminer la masse de l'étoile. Ils ont comparé les propriétés et l'évolution de la supernova avec des modèles théoriques, utilisé les images d'archive prises en 1997 pour exclure les étoiles de plus grande masse, et mesuré directement la quantité d'oxygène dans la supernova, ce qui permet de déterminer la masse de l'étoile. Les résultats sont tous cohérents : environ 14 à 15 fois la masse du Soleil.

1 Une photo de la supernova prise par P. Ponsard le 21 avril 2020 est parue dans *Le Ciel* de septembre 2020, p. 442

*La supernova SN 2020fqv dans les galaxies Papillon.
(NASA, ESA, Ryan Foley/UC Santa Cruz;
Joseph DePasquale/STScI)*





SN 2020fqv