

# Joyaux cosmiques

## *Nébuleuse de la Tarentule*

*Basé sur un communiqué ESO*

Grâce au télescope de sondage du VLT (VST) installé à l'observatoire de Paranal de l'ESO au Chili, les astronomes ont capturé cette nouvelle image détaillée de la Nébuleuse de la Tarentule ainsi que de son environnement proche peuplé de multiples nébuleuses et autres amas stellaires. La Tarentule, également baptisée 30 Doradus, constitue la région de formation stellaire la plus brillante et la plus active du Groupe local de galaxies.

Distante de 140 000 années-lumière, la Tarentule s'étend sur plus de 1000 années-lumière et se situe dans la constellation de la Daurade, non loin du pôle sud céleste. Cette magnifique nébuleuse fait partie du Grand Nuage de Magellan, une galaxie naine dont le diamètre avoisine 14 000 années-lumière. Le Grand Nuage de Magellan est la troisième galaxie la plus proche de la Voie lactée, après la galaxie naine sphéroïdale du Sagittaire et la galaxie naine du Grand Chien.

Au cœur de la Nébuleuse de la Tarentule se trouve l'amas jeune d'étoiles géantes NGC 2070, une zone de formation stellaire dont le noyau dense, R136, renferme certaines des étoiles les plus massives et les plus lumineuses connues à ce jour. La brillante lueur de la Nébuleuse de

*La Nébuleuse de la Tarentule, la structure la plus spectaculaire du Grand Nuage de Magellan, photographiée avec la caméra OmegaCAM du télescope de sondage du VLT installé à l'observatoire de Paranal. Composite d'images obtenues au travers de quatre filtres colorés différents, dont l'un spécifiquement dédié à la détection de l'hydrogène ionisé. (ESO)*







la Tarentule fut pour la première fois notée par l'astronome français Nicolas-Louis de Lacaille en 1751.

La Nébuleuse de la Tarentule abrite un autre amas d'étoiles, beaucoup plus âgé, baptisé Hodge 301. Plus de 40 étoiles y auraient explosé en supernovæ, dispersant du gaz dans la région tout entière. La superbulle SNR N157B qui entoure l'amas ouvert NGC 2060 constitue l'un de ces restes de supernovæ. L'amas fut découvert par l'astronome britannique John Herschel en 1836 au moyen d'un télescope réflecteur de 18,6 pouces implanté au cap de Bonne-Espérance.

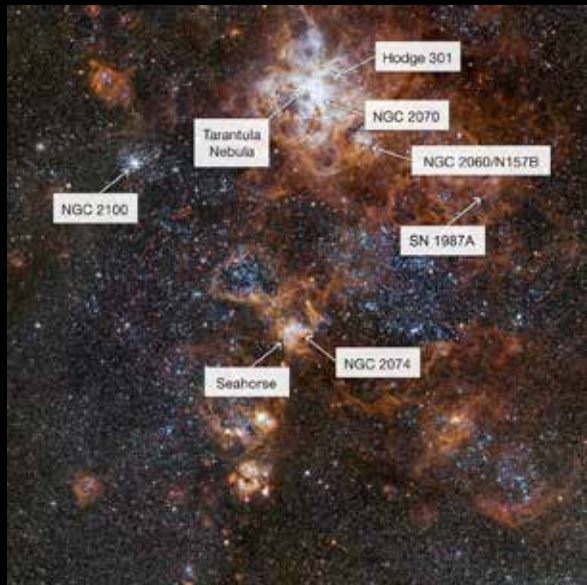
En périphérie de la Nébuleuse de la Tarentule, dans l'angle inférieur droit de l'image, se trouve la célèbre supernova SN 1987A, la toute première supernova observée au moyen de télescopes modernes. C'est la supernova la plus brillante – et la seule visible à l'œil nu – depuis l'étoile de Képler en 1604.

À gauche de la Nébuleuse de la Tarentule se trouve l'amas ouvert brillant NGC 2100, caractérisé par une densité éle-

vée d'étoiles bleues et brillantes et entouré d'étoiles rouges. Il fut détecté en 1826 par l'astronome écossais James Dunlop, alors en poste en Australie, au moyen de son télescope réflecteur de 9 pouces (23 centimètres) de diamètre.

Au centre de l'image figurent l'amas ouvert et la nébuleuse en émission NGC 2074, une autre région de formation stellaire massive découverte par John Herschel. Un zoom sur cette région laisse apparaître une structure sombre et poussiéreuse présentant les traits d'un hippocampe. Il s'agit d'une gigantesque structure en forme de pilier qui s'étend sur 20 années-lumière – soit quatre fois la distance séparant le Soleil de l'étoile la plus proche, alpha du Centaure. Cette structure est condamnée à disparaître au cours du prochain million d'années. À mesure que de nouvelles étoiles se formeront au sein de l'amas, les rayonnements ainsi que les vents qu'elles émettent disperseront en effet petit à petit les piliers de poussière.

*Identification de quelques curiosités de la nébuleuse de la Tarentule (ESO).*







## ***Pluton en couleurs***

Trois ans après que New Horizons nous eut donné les premières images rapprochées de Pluton et Charon, les scientifiques continuent de dévoiler les merveilles de ces planètes gelées. À l'occasion de l'anniversaire du survol historique, le 14 juillet, ils en ont publié les photos en couleur les mieux résolues.

Une calibration soignée de la caméra MVIC (Multispectral Visible Imaging Camera) a permis de donner des couleurs naturelles, reflétant au mieux ce que l'œil percevrait.

*Image de Pluton obtenue par la caméra MVIC de New Horizons le 14 juillet 2015 depuis une distance de 35 400 kilomètres. Les marques caractéristiques sont bien visibles, en particulier la grande plaine gelée de Sputnik Planitia, riche en azote et méthane.*

*(NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute/Alex Parker)*

## NGC 5018

*Basé sur un communiqué ESO*

Une multitude de galaxies étincelantes peuplent ce cliché acquis par le VST (téléscope de sondage du VLT) de l'ESO, un télescope de 2 m60 à la pointe de la technologie, conçu pour sonder le ciel dans le domaine visible. Les nombreuses galaxies visibles sur l'image présentent des caractéristiques dont l'étude permet aux astronomes de découvrir la structure galactique dans ses moindres détails.

Le Very Large Telescope (VLT) de l'ESO est capable d'observer des objets astronomiques de faible luminosité dans les moindres détails. Mais lorsque les astronomes souhaitent étudier la diversité galactique, il leur faut utiliser un autre type d'instrument, doté d'un champ de vue plus étendu, comme le VST. Celui-ci fut conçu à des fins d'observation de vastes portions des cieux chiliens vierges de toute pollution et offre aux astronomes des relevés célestes détaillés de l'hémisphère austral.

Les puissantes capacités d'observation du VST ont conduit les astronomes à effectuer un relevé de galaxies de type primitif (VEGAS, VST Early-type GALaxy Survey)<sup>1</sup>, puis à étudier un échantillon de galaxies elliptiques dans l'hémisphère austral. Grâce à OmegaCAM, un détecteur ultra-sensible situé au cœur du VST<sup>2</sup>, on a pu capturer des images d'une grande diversité de galaxies de ce type évoluant dans différents environnements.

NGC 5018 est l'une de ces galaxies. Située dans la constellation de la Vierge, elle apparaît de couleur blanche, laiteuse, près du centre de cette image. À première vue, elle paraît très diffuse. Observée de plus près, un mince flux de gaz et d'étoiles – une queue de marée – semble s'en échapper. Ces petites particularités galactiques que sont les queues de marées et autres flux d'étoiles témoignent d'interactions galactiques et constituent des éléments essentiels pour une meilleure compréhension de la structure ainsi que de la dynamique des galaxies.

Sur cette splendide image de 400 megapixels figurent non seulement de nombreuses galaxies elliptiques – ainsi que quelques galaxies spirales, mais également une grande diversité d'étoiles brillantes en avant-plan appartenant à notre galaxie, la Voie lactée. Ces étoiles, comme HD 114746 d'un bleu vif située près du centre, ne sont pas les sujets principaux de ce portrait astronomique, mais se situent sur la ligne de visée joignant la Terre aux lointaines galaxies faisant l'objet de cette étude. On constate aussi la présence de traces à peine visibles laissées par des astéroïdes. Ainsi, sous NGC 5018 figure la mince traînée laissée par l'astéroïde 2001 TJ21 (110423). Capturée à diverses reprises, au cours d'observations successives, cette faible trace s'étire sur la totalité de l'image. Un peu plus à droite figure l'empreinte laissée par un autre astéroïde, 2000 WU69 (98603).

<sup>1</sup> Les galaxies elliptiques sont des galaxies de type primitif. Ce qualificatif ne découle pas de leur âge, mais de l'hypothèse jadis envisagée selon laquelle elles évolueraient vers la forme spirale, plus familière. Cette hypothèse est désormais écartée. Les galaxies de type primitif sont dotées d'une forme elliptique et bien souvent dépourvues de gaz, donc caractérisées par un faible taux de formation d'étoiles. L'étonnante diversité de formes et de types de galaxies fait l'objet d'une classification au sein de la séquence de Hubble.

<sup>2</sup> OmegaCAM consiste en un détecteur extrêmement sensible constitué de 32 dispositifs individuels à couplage de charges. Il génère des images de 256 millions de pixels, soit 16 fois plus que la caméra avancée dédiée aux relevés (ACS) du télescope Spatial Hubble du consortium NASA/ESA.





*Cette image à grand champ de la périphérie de la galaxie elliptique NGC 5018 offre une autre perspective de l'étendue cosmique qui, à l'œil nu, paraîtrait quasiment vide. L'extrême sensibilité des détecteurs du VST a permis de capturer une*

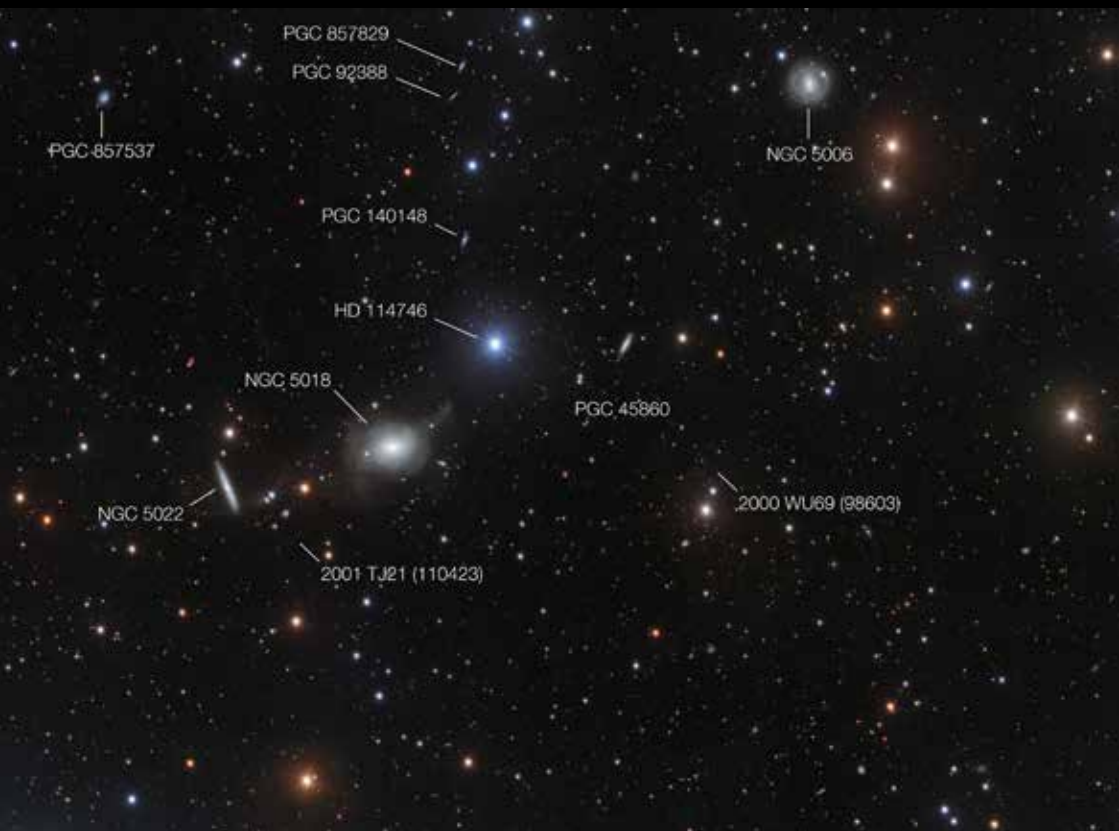
*myriade d'étoiles, de galaxies, ainsi que quelques astéroïdes traversant cette région du ciel lors des longues expositions.  
(ESO/Spavone et al.)*



*Image profonde du champ entourant NGC 5018.  
(ESO/Spavone et al.)*



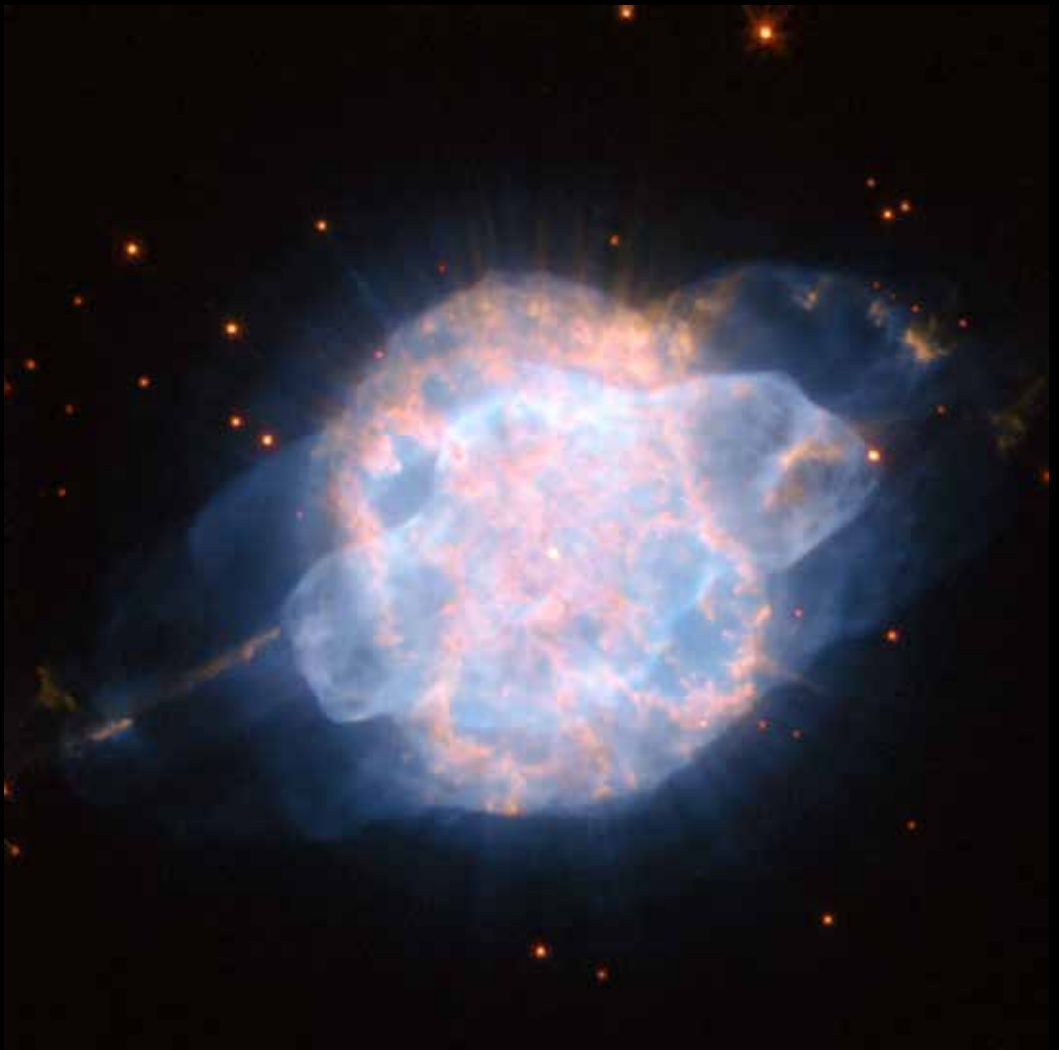




*Identification des objets du champ de NGC 5018.  
(ESO/Spavone et al.)*

Ainsi, lorsque les astronomes entreprennent d'étudier les fines caractéristiques de galaxies distantes de millions d'années-lumière, ils capturent également les images d'étoiles proches, situées à quelques centaines d'années-lumière, ainsi que les traces d'astéroïdes cheminant à quelques minutes-lumière seulement, au sein du Système solaire. L'étude

des régions les plus reculées de l'Univers s'accompagne donc d'observations tout aussi envoûtantes de notre environnement proche. Tel est le résultat d'une parfaite complémentarité entre les instruments de l'ESO, dotés d'une grande sensibilité, et l'extrême pureté des cieux chiliens.



## **NGC 3918**

Les différentes enveloppes de la nébuleuse planétaire NGC 3918 suggèrent qu'elles résultent d'éjections distinctes. En fait, il n'en est rien. C'est un seul événement qui a expulsé deux enveloppes de gaz à des vitesses différentes durant les derniers moments d'une étoile géante rouge maintenant réduite à l'état de naine blanche au cœur de la nébuleuse. Son intense rayonnement UV provoque la fluorescence du gaz.

L'enveloppe extérieure enfle à raison de 350 000 kilomètres par heure. À de telles vitesses on comprend que les nébuleuses planétaires sont des astres éphémères, astronomiquement parlant, ne subsistant que quelques dizaines de milliers d'années.

*La nébuleuse planétaire NGC 3918 photographiée ici par le télescope spatial Hubble est située à 4900 années-lumière dans la constellation australe du Centaure. (ESA, Hubble, NASA).*