

Joyaux cosmiques

Grand Nuage de Magellan

Basé sur un communiqué NASA

Le télescope spatial Hubble nous livre cette image inhabituelle du Grand Nuage de Magellan qui, à 160 000 années-lumière, est la plus grande des nombreuses petites galaxies satellites de la Voie lactée.

Cette vue des nuages de gaz et de poussière est le fait de la caméra à grand champ WFC3 et combine des observations réalisées avec cinq filtres différents, allant de l'ultraviolet à l'infrarouge.

Face à une scène cosmique aussi chamarrée, il est naturel de se demander si les couleurs sont « réelles ». Après tout, Hubble, avec son miroir de 2,4 mètres de large et ses instruments scientifiques de pointe, ne ressemble pas à un appareil photo classique !

Lorsque les spécialistes du traitement d'images combinent des données brutes filtrées pour obtenir une image multicolore comme celle-ci, ils attribuent une couleur à chaque filtre. Les observations en lumière visible correspondent généralement à la couleur que le filtre laisse passer. Les longueurs d'onde lumineuses plus courtes, comme l'ultraviolet, sont généralement rendues en bleu ou en violet, tandis que les longueurs d'onde plus longues, comme l'infrarouge, le sont généralement en rouge.

Cette palette de couleurs apporte des informations issues des parties du spectre électromagnétique invisibles à l'œil humain mais il existe une infinité de combinaisons de couleurs pouvant conduire à une image particulièrement esthétique et scientifiquement pertinente.

(ESA/Hubble & NASA, C. Murray)





NGC 4594, la galaxie du Sombrero

Basé sur un communiqué Webb Space Telescope

Découverte par Pierre Méchain en 1781, la galaxie du Sombrero n'a été ajoutée au catalogue Messier qu'en 1921 (avec le numéro 104) par Camille Flammarion. Elle est facilement visible avec un petit télescope ou des jumelles.

De nouvelles observations provenant de l'observatoire spatial Webb (JWST) viennent enrichir l'histoire de cette galaxie légendaire. Après l'avoir photographiée dans l'infrarouge moyen l'an passé, le JWST l'a observée dans l'infrarouge proche. De telles études à différentes longueurs d'onde dans l'infrarouge, ainsi que dans le visible avec Hubble, aident les astronomes à comprendre comment ce système complexe d'étoiles, de poussière et de gaz s'est formé et a évolué.

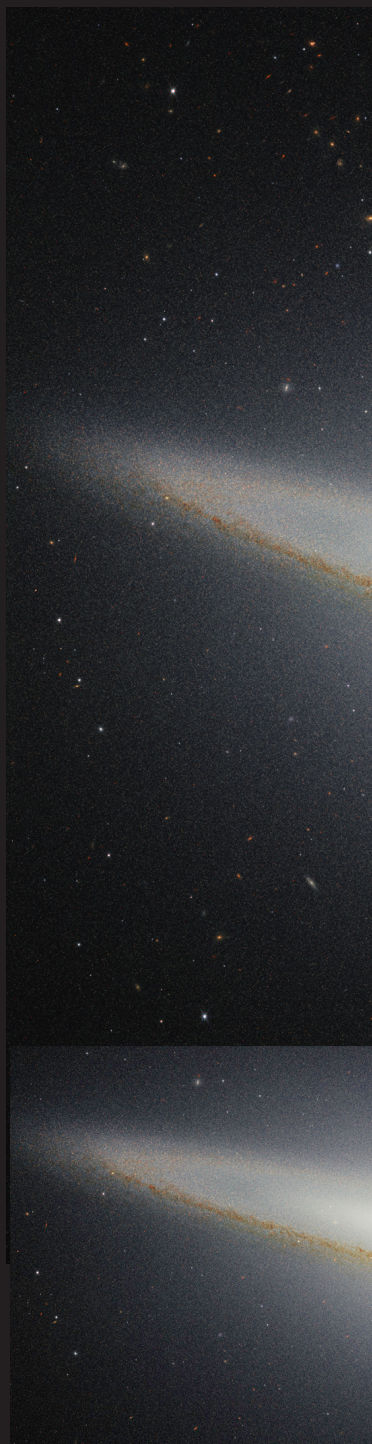
Comparé à l'image en lumière visible de Hubble, le disque de poussière apparaît moins prononcé dans le proche infrarouge. Cela s'explique par le fait que les longueurs d'onde plus longues traversent facilement la poussière. L'infrarouge moyen capte bien l'émission thermique des poussières, et l'on y distingue bien les nuages.

La galaxie du Sombrero est située à 30 millions d'années-lumière, au bord de l'amas de galaxies de la Vierge. Sa masse est évaluée à 800 milliards de soleils.

La galaxie abrite environ 2 000 amas globulaires, rassemblant chacun des centaines de milliers d'étoiles vieilles. Des études spectroscopiques ont montré que les étoiles au sein de ces amas globulaires présentent des caractéristiques inattendues. Les étoiles qui se forment à peu près au même moment à partir de la même matière devraient avoir des empreintes chimiques similaires – par exemple, les mêmes proportions d'éléments comme l'oxygène ou le néon. Cependant, les amas globulaires de cette galaxie présentent des différences notables. La fusion de différentes galaxies sur des milliards d'années expliquerait cette différence.

Une autre propriété venant à l'appui de cette hypothèse est la déformation du disque interne de la galaxie. Le Sombrero est vu pratiquement par la tranche. L'inclinaison de l'équateur sur la ligne de visée n'est que de six degrés. Cette perspective permet de constater que le disque interne n'est pas plan, mais montre une espèce de dépression.

*Comparaison d'images Webb dans l'infrarouge proche et moyen.
(NASA, ESA, CSA, STScI)*



La vue du Sombrero en infrarouge proche par Webb montre l'anneau de poussières externe masquant les étoiles. Le centre de la galaxie est illuminé par 2 000 amas globulaires.
(NASA, ESA, CSA, STScI)



Lentille cosmique

Basé sur un communiqué ESO

Ce qui semble à première vue être une galaxie de forme étrange est en réalité deux galaxies très éloignées. La galaxie la plus proche, au premier plan, forme une image en anneau de la galaxie la plus éloignée. Ce phénomène d'anneau d'Einstein se produit lorsque la lumière provenant d'un objet très lointain est courbée autour d'un objet d'avant-plan massif (la « lentille »).

Lorsque l'objet et la lentille sont parfaitement alignés, on obtient un cercle complet. De tels objets constituent un laboratoire idéal pour étudier des galaxies trop faibles et trop lointaines pour être observées autrement.

La galaxie lentille au centre de cet anneau d'Einstein est une galaxie elliptique, comme en témoignent son noyau brillant et son corps lisse et sans relief. Elle fait partie de l'amas SMACSJ0028.2-7537. La galaxie lointaine est une galaxie spirale. Bien que son image soit fortement déformée, on distingue des amas d'étoiles et des structures gazeuses.

Les données Webb utilisées dans cette image ont été acquises dans le cadre du programme SLICE (Strong Lensing and Cluster Evolution) dirigé par Guillaume Mahler de l'université de Liège. Ce programme vise à retracer l'évolution des amas de galaxies sur 8 milliards d'années en ciblant 182 amas avec la caméra proche infrarouge de Webb. Cette image intègre également des données de deux instruments du télescope spatial Hubble de la NASA/ESA, la Wide Field Camera 3 et la Advanced Camera for Surveys.

*(ESA/Webb, NASA et ASC, G. Mahler,
M.A. McDonald)*

