

Joyaux cosmiques

La galaxie WLM

Basé sur un communiqué ESO

La galaxie WLM est située en périphérie du Groupe local de galaxies. Sa petitesse et son isolement excluent toute interaction passée avec l'une des galaxies du groupe, voire avec toute autre galaxie au cours de l'histoire de l'Univers. Elle offre à ce titre un rare aperçu de la nature première des galaxies que leur environnement a peu perturbées.

WLM a été découverte en 1909 par l'astronome allemand Max Wolf, et reconnue comme galaxie une quinzaine d'années plus tard par les astronomes Knut Lundmark et Philibert Jacques Melotte – ce qui explique sa dénomination pour le moins inhabituelle. Cette galaxie peu brillante se situe dans la constellation de la Baleine, à quelque trois millions d'années-lumière de la Voie lactée, l'une des trois galaxies spirales les plus importantes du Groupe local.

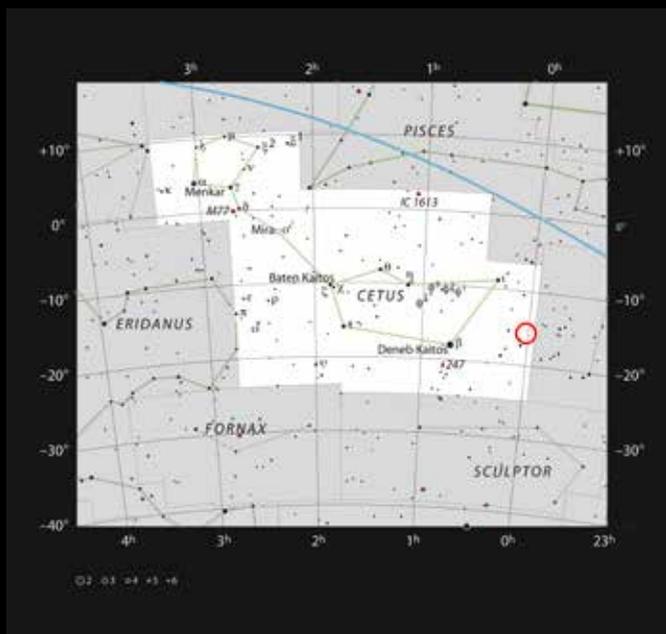
De dimensions très modestes, WLM est dépourvue de structure, ce qui lui vaut d'être classée parmi les galaxies naines irrégulières. WLM s'étend au grand maximum sur 8 000 années-lumière – un rayon incluant un halo d'étoiles extrêmement âgées découvert en 1996.

Les astronomes pensent que les galaxies primitives de dimensions aussi réduites ont interagi

gravitationnellement les unes avec les autres et ont souvent fusionné, générant des galaxies composites de tailles supérieures. Au fil des milliards d'années, ce processus de fusion a abouti à la création des vastes galaxies spirales et elliptiques qui abondent dans l'Univers actuel. Au contraire, WLM a évolué seule, loin de l'influence gravitationnelle des autres galaxies et de leurs populations stellaires.

Cette petite galaxie arbore un vaste halo d'étoiles rouges très peu brillantes, qui s'étend

Carte de la région WLM. La galaxie est très difficile à repérer visuellement. (ESO/IAU, Sky & Telescope)







La galaxie naine Wolf-Lundmark-Melotte ou, plus simplement, WLM. Le nord est à droite. (ESO /VST/ OmegaCAM Local Group Survey)



sur un fond de ciel particulièrement sombre. Cette teinte rougeâtre témoigne de l'âge avancé de la population stellaire. Le halo est probablement contemporain de l'époque de formation de la galaxie. Il renferme donc vraisemblablement des indices concernant les mécanismes sous-jacents à l'apparition des premières galaxies.

Les étoiles situées au centre de WLM sont plus jeunes et de couleur bleue. Des nuages rosâtres illuminent des régions peuplées de jeunes étoiles dont l'intense rayonnement a ionisé le gaz d'hydrogène environnant, lui conférant cette teinte caractéristique.

L'image présentée dans les pages précédentes a été acquise par la caméra à grand champ OmegaCAM, une énorme caméra au foyer du télescope de sondage (VST) du VLT de l'ESO au Chili. Les 32 détecteurs CCD d'OmegaCAM génèrent des images de 256 megapixels qui offrent des vues étendues et très détaillées du cosmos.

*La région de la galaxie naine
WLM dans la constellation de
la Baleine. Cette image a été
constituée à partir de clichés
du Digitized Sky Survey 2.
L'étoile rouge à droite est
BD-15 6530.
(ESO/Digitized Sky Survey 2 /
Davide De Martin)*





R136

R136, le cœur de la Nébuleuse de la Tarentule, a longtemps été soupçonné de contenir des étoiles très massives. Cet objet avait initialement été listé dans le catalogue des étoiles brillantes des Nuages de Magellan, avec la mention qu'il était probablement composite. Sa luminosité aurait été tout à fait étonnante pour une étoile seule. Il fut ensuite résolu en trois composantes et puis l'une de celles-ci fut à nouveau résolue en huit par observation « speckle ». Le télescope spatial Hubble confirma alors qu'il s'agissait bien d'un amas compact, difficile à résoudre en raison de l'éloignement du Grand Nuage de Magellan – 170 000 années-lumière.

Les dernières observations par Hubble suggèrent la présence de pas moins de neuf étoiles de plus de cent masses solaires et de douzaines d'étoiles de plus de 50 masses solaires, ce qui soulève quelques questions au sujet de la formation des étoiles massives. La plus grosse de ces étoiles, R136a1 détient le record officiel de l'étoile la plus massive connue, avec une masse de 250 ou 300 fois celle du Soleil et une luminosité 8 millions de fois plus grande.

Ensemble, ces étoiles massives de R136 rayonnent autant que 30 millions de soleils.

De telles étoiles ne vivent pas longtemps, quelques millions d'années. Durant leur brève existence elles éjectent énormément de matière, de l'ordre de l'équivalent de la masse de la Terre en un mois.

Des amas dans des galaxies beaucoup plus lointaines, comme NGC2125 et 5253 pourraient renfermer des étoiles encore plus extrêmes, mais le télescope spatial Hubble ne permet pas de les résoudre à de telles distances.

*Le centre de la nébuleuse de la Tarentule dans le Grand Nuage de Magellan. L'amas R136 se trouve en bas à droite.
(NASA, ESA, P. Crowther/University of Sheffield)*





Voie lactée à La Silla

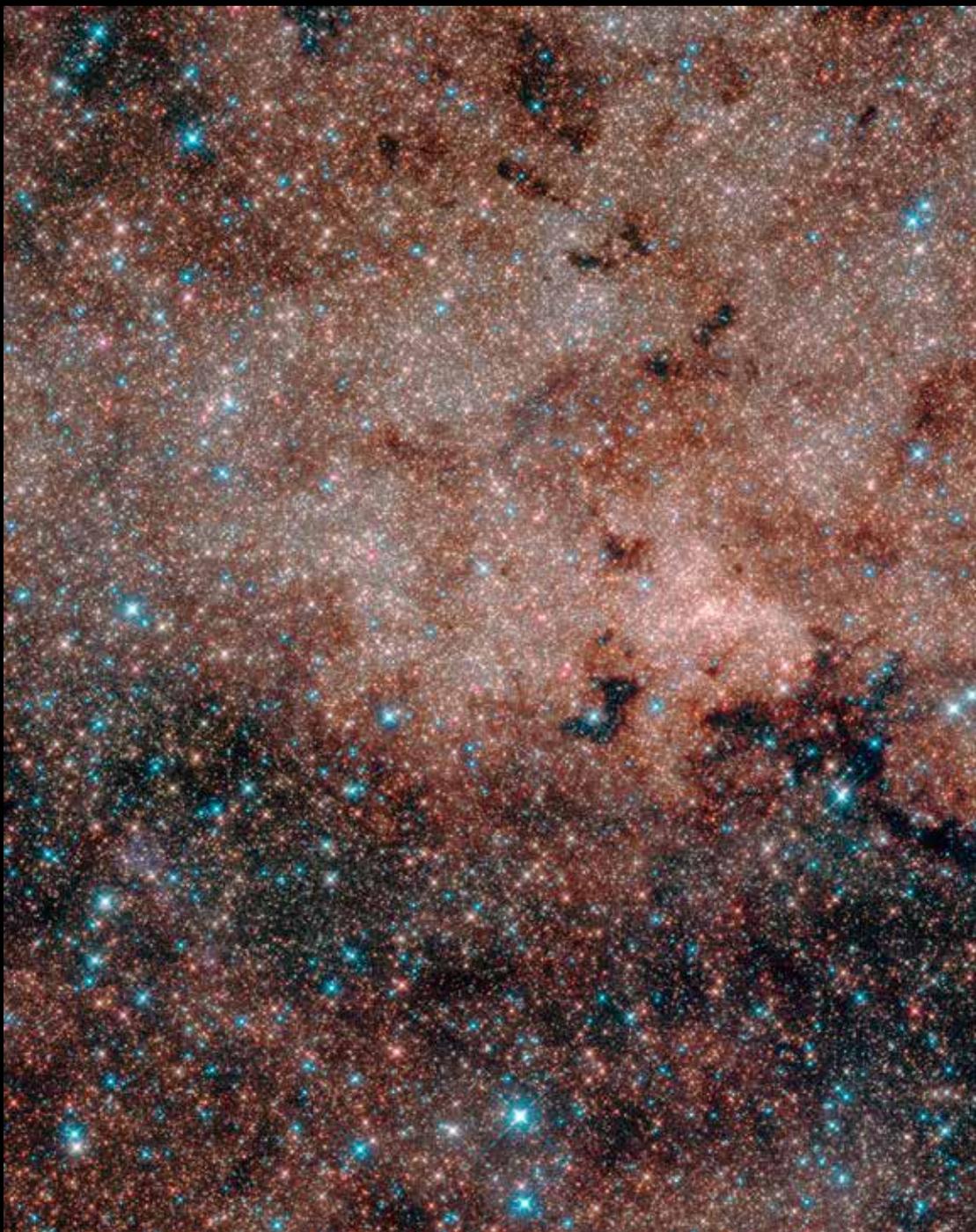
Basé sur un communiqué ESO

La Voie lactée s'étire au-dessus de l'observatoire de l'ESO dans les Andes chiliennes. La partie la plus brillante est le Sagittaire. Plus haut, le Scorpion avec Antarès en haut à gauche.

Plusieurs télescopes multinationaux sont présents sur cette image. Le télescope de 3 mètres 60 s'élève au centre. Il est équipé du spectrographe HARPS (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher) – le meilleur chasseur actuel de planètes extrasolaires. Juste à côté du dôme principal, le dôme secondaire abritait un instrument auxiliaire, maintenant abandonné. Au pied de ce piédestal se trouve le télescope français TAROT (Rapid Action Telescope for Transient Objects) qui étudie des événements hautement énergétiques, les sursauts gamma. Ces derniers sont aussi étudiés par le télescope suisse Euler de 1 mètre 20 dans la coupole de gauche, mais son but principal est la recherche de planètes extrasolaires.

Plus loin sur la droite, on peut apercevoir le télescope suédois SEST (Swedish-ESO Submillimetre Telescope) qui a été décomissionné en 2003 et remplacé par APEX (Atacama Pathfinder EXperiment telescope) sur le plateau de Chajnantor.

La haute densité d'instruments sur les routes de La Silla montre la qualité de ce site pour les observations astronomiques. Il est loin des lumières brillantes des villes – l'effet dramatique des faibles phares des freins d'une seule voiture est visible sur la gauche – et se trouve en haute altitude.





Centre galactique

Le centre de la Voie lactée est le siège de l'amas stellaire le plus dense et le plus massif de toute notre galaxie. Il entoure le trou noir supermassif de 4 millions de masses solaires. L'image ci-contre, obtenue par le télescope spatial Hubble montre plus d'un demi-million d'étoiles. La plupart d'entre elles font partie de cet amas « nucléaire ». Seules quelques étoiles bleues sont en avant-plan.

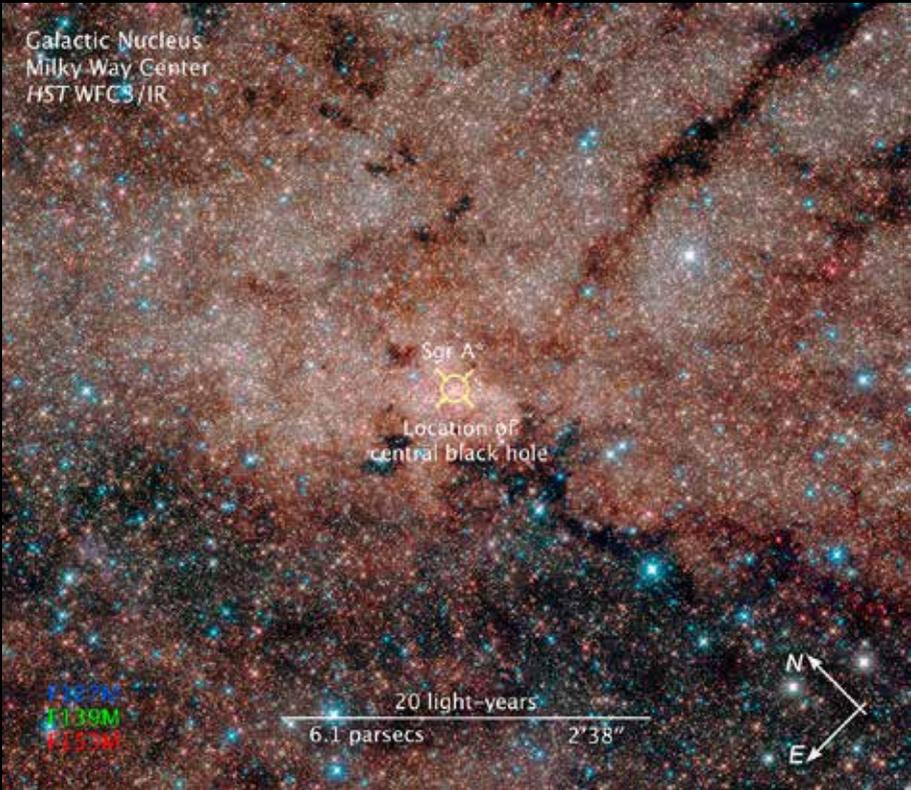
Pour percer les voiles de poussières qui obscurcissent le centre de la Voie lactée, les astronomes ont tiré parti des capacités infrarouges du télescope spatial Hubble. Malgré cela, l'effet des poussières est si fort que des nuages apparaissent en silhouette et que des étoiles sont fortement « rougies » – c'est-à-dire que leur spectre est encore plus poussé vers l'infrarouge.

Grâce à la résolution spatiale de Hubble, les astronomes ont pu mesurer le mouvement des étoiles pendant plus de quatre années. Ils ont pu en déduire des propriétés importantes de l'amas et tenter de comprendre comment il s'est formé – en absorbant des amas globulaires qui seraient tombés au centre de la Galaxie, ou directement par formation d'étoiles à partir de gaz du disque galactique.

L'image fait 50 années-lumière de côté. L'intense fourmillement ne représente qu'une petite partie de la population de l'amas que l'on estime à une dizaine de millions d'étoiles, trop faibles pour apparaître ici.

La région du centre galactique vue par le télescope spatial Hubble. Mosaïque de neuf images obtenues avec la Wide Field Camera 3 en infrarouge. Trois filtres ont été utilisés aux longueurs d'onde de 1,27, 1,39 et 1,53 micron, codées respectivement en bleu, vert et rouge.

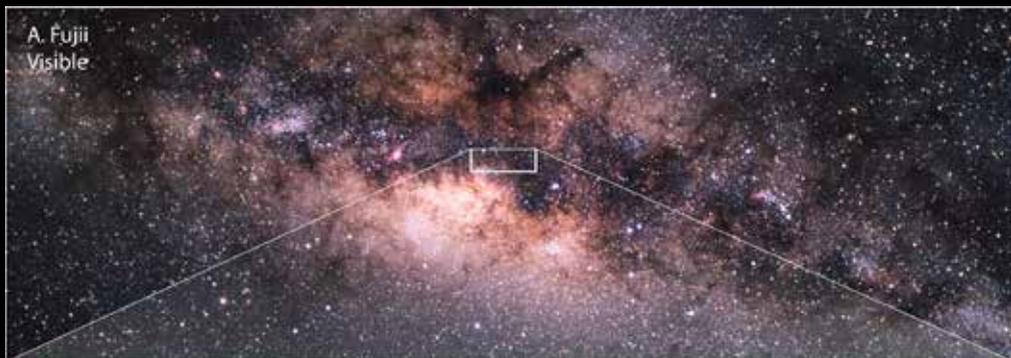
*(The Hubble Heritage Team/
STScI/AURA, NASA, ESA)*



*Description de l'image précédente.
 Au centre Sagittarius A* marque le trou noir
 supermassif.
 (NASA, ESA, The Hubble Heritage Team/STScI/
 AURA ; T. Do, A. Ghez/UCLA, V. Bajaj/STScI)*

*Sur la page de droite, zooms successifs sur le centre
 galactique. Au-dessus une image à grand champ obtenue
 en lumière visible. Les deux images suivantes sont,
 l'une en lumière visible montrant l'absorption par les
 poussières, et l'autre en infrarouge. La quatrième image
 reprend la vue infrarouge par Hubble.
 (NASA, ESA, Z. Levay/STScI)*

A. Fujii
Visible



Digitized Sky Survey
Visible



Spitzer Space Telescope
Infrared



Hubble Space Telescope
Infrared WFC3/IR

