

Joyaux cosmiques

Piliers et nébuleuses

Basé sur un communiqué ESO

L'instrument MUSE qui équipe l'un des télescopes du VLT de l'ESO a permis d'obtenir ces images des flèches et des piliers qui ornent diverses nébuleuses, NGC 3372 (la nébuleuse « de la Carène »), NGC3603 également dans la Carène, et M16 (dite de l'Aigle, mais qui est dans le Serpent). La nébuleuse de la Carène est l'un des plus fameux sites de formation stellaire et est située à quelque 7 500 années-lumière. À ce jour, le nombre total de piliers observés s'élève à dix. Leur comparaison a permis d'établir un lien entre le rayonnement émis par les étoiles massives proches et la structure même des piliers.

L'énorme potentiel de MUSE repose sur sa capacité à générer, au même instant, des milliers d'images de la nébuleuse à des longueurs d'onde différentes, ce qui permet aux astronomes de cartographier les propriétés physiques et chimiques de la matière en différentes zones d'un objet.

La formation d'une étoile massive s'accompagne de la destruction du nuage à partir duquel elle s'est constituée. L'idée que les étoiles massives ont un impact considérable sur leur environnement n'est pas nouvelle : ces étoiles sont connues pour émettre de grandes quantités de rayonnements puissants et ionisants – capables d'arracher les électrons de leurs atomes. Il s'avère toutefois particulièrement difficile d'acquérir

des données d'observation de l'interaction entre ces étoiles et leur environnement.

Les astronomes ont analysé l'effet de ce rayonnement énergétique sur les piliers – un phénomène



baptisé photoévaporation, au cours duquel le gaz s'ionise puis se disperse au loin. Une relation directe de cause à effet entre la quantité de rayonnement ionisant émis par les étoiles proches et la dissipation des piliers a été clairement mise en évidence.

La complexité des mécanismes de rétroaction entre les étoiles et les piliers est mal connue. Les piliers semblent denses, mais les nuages de gaz et de poussière qui consti-

tuent les nébuleuses sont très diffus en réalité. Il est possible que le rayonnement ainsi que les vents stellaires issus des étoiles massives contribuent à la création de zones de densité plus élevée au sein des piliers, susceptibles de donner naissance à de nouvelles étoiles.

Ces magnifiques structures célestes recèlent bien des secrets, et MUSE s'avère être l'instrument idéal pour les percer.





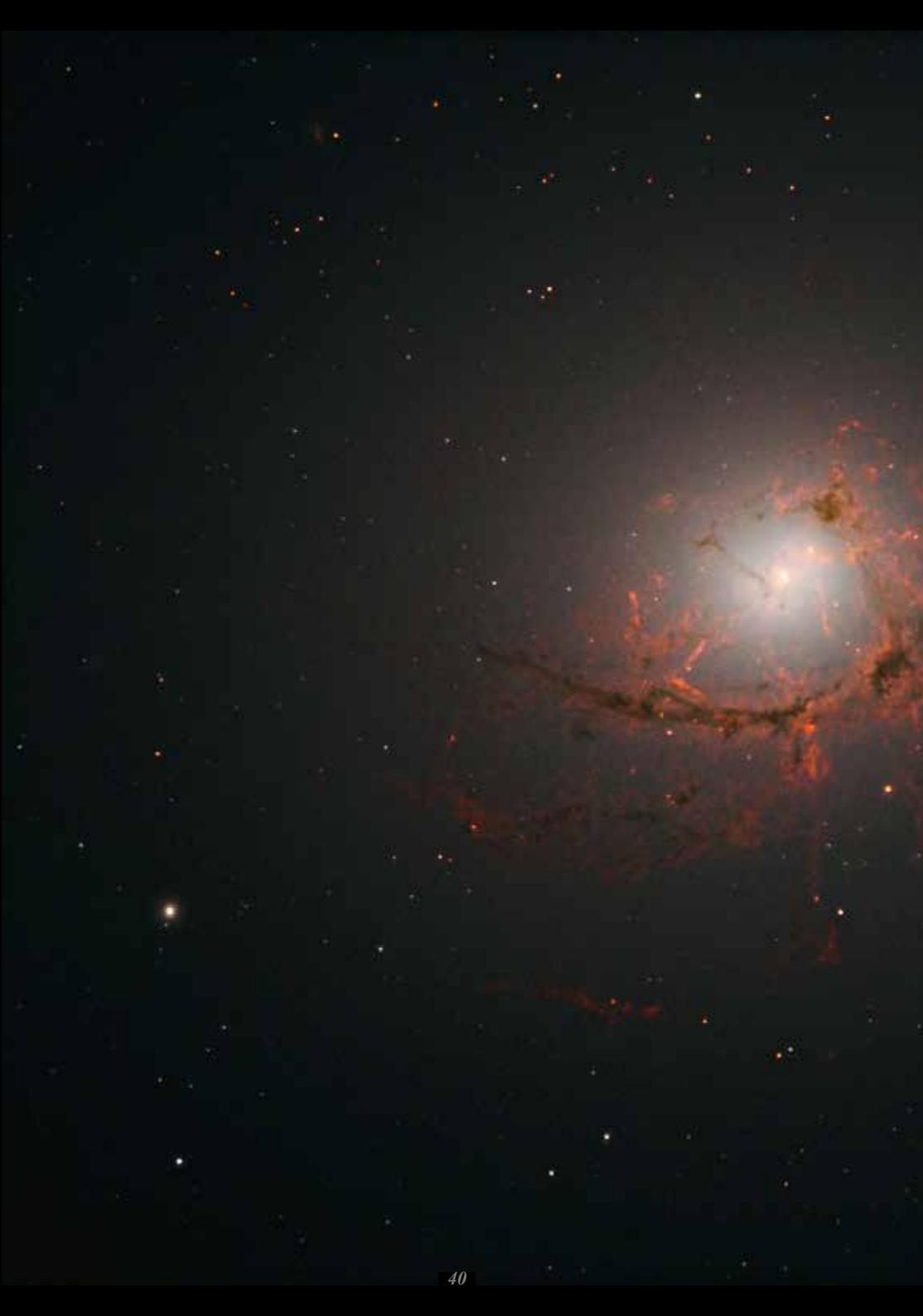
NGC 4696

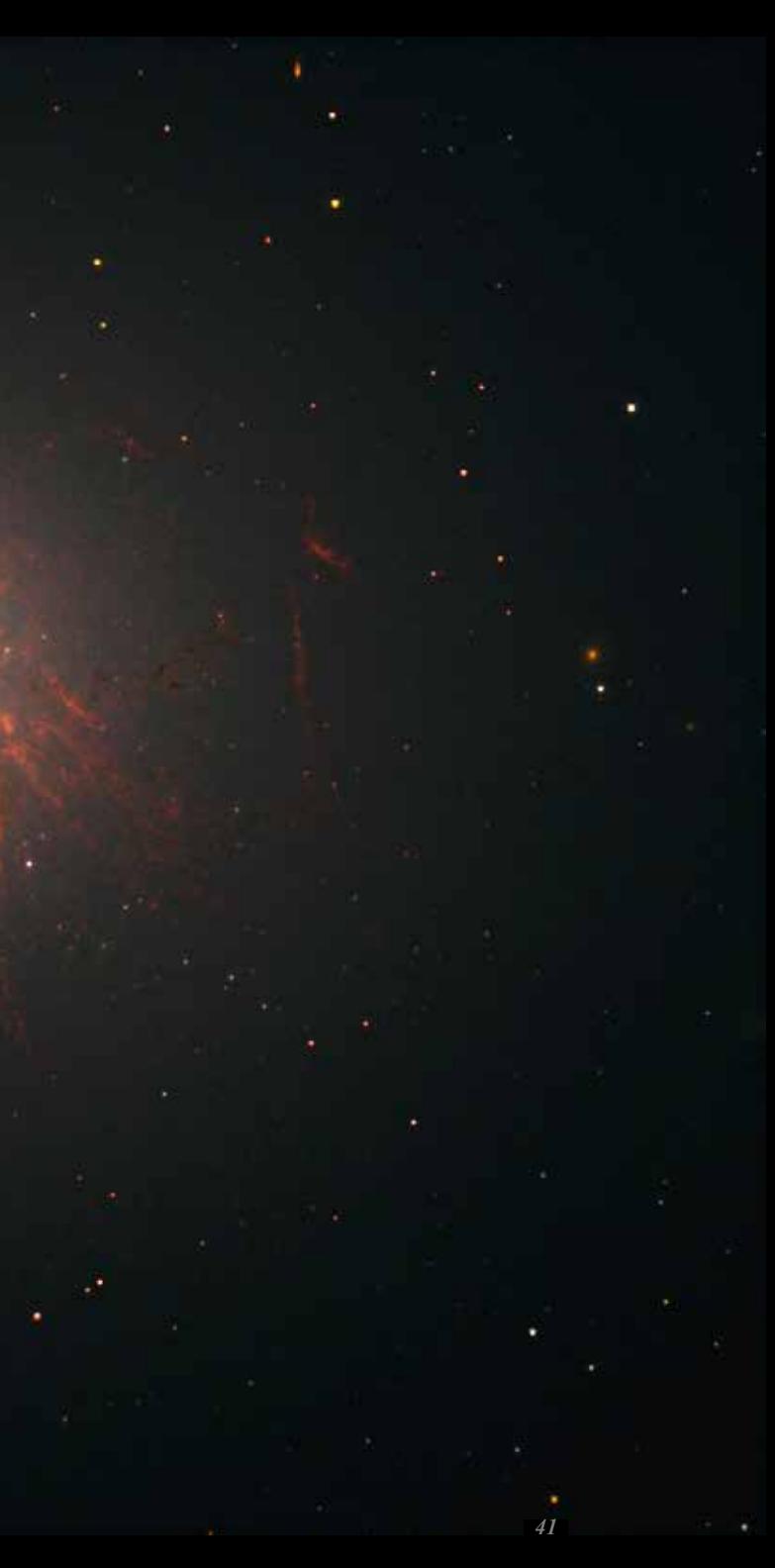
Basé sur un communiqué ESA

La galaxie NGC 4696 fait partie de l'amas du Centaure, distant de 150 millions d'années-lumière. C'est la plus brillante de l'amas, et même l'une des plus brillantes connues dans l'Univers. Outre ces distinctions, NGC 4696 se caractérise par une structure unique. On peut y voir de curieux filaments de poussières convolutés à partir d'un centre brillant. De nouvelles observations réalisées au moyen du télescope spatial Hubble montrent que ces filaments ont une épaisseur de l'ordre de 200 années-lumière et sont dix fois plus denses que le gaz environnant. Ils semblent réaliser la connexion entre le centre et le reste de la galaxie. Le noyau de la galaxie où trône un trou noir supermassif actif serait le responsable de leur organisation. L'énergie émise par le trou noir échauffe le gaz des régions centrales et le refoule vers la périphérie. Cette action mécanique associée aux forces magnétiques donne les structures observées. Tout au centre, les filaments s'enroulent autour du noyau et finissent sans doute par être avalés par le trou noir.

L'étude de galaxies comme celle-ci devrait nous aider à comprendre pourquoi tant de galaxies massives de l'Univers proche semblent mortes. Au lieu de former de nouvelles étoiles à partir de leurs grandes réserves de gaz et de poussières elles sont apathiques, peuplées majoritairement d'étoiles vieilles.

*Image du champ de la galaxie NGC 4696 obtenue à partir du survey DSS2.
(NASA, ESA, Digitized Sky Survey 2,
Davide De Martin)*





*Image due au télescope spatial Hubble montrant les filaments de poussière dans la galaxie NGC 4696, membre principal de l'amas du Centaure.
(NASA, ESA, Andy Fabian)*