

# Le conte des trois cités étoilées

eso1723fr — Communiqué de presse scientifique (27 juillet 2017)



De nouvelles observations effectuées au moyen du Télescope de Sondage du VLT de l'ESO ont révélé aux astronomes l'existence de trois populations distinctes de jeunes étoiles au sein de l'amas de la Nébuleuse d'Orion. Cette découverte impromptue offre de nouveaux éléments de compréhension de la formation de tels amas. Elle suggère que la naissance d'étoiles s'effectue par étapes, chaque étape requérant un temps bien plus court qu'imaginé jusqu'à présent.

OmegaCAM — la caméra optique à grand champ installée sur le Télescope de Sondage du VLT (VST) de l'ESO — a capturé cette magnifique et spectaculaire image de la Nébuleuse d'Orion et de l'amas associé de jeunes étoiles. Cet objet constitue l'un des cocons stellaires les plus proches de nous : il abrite des étoiles de petites et grandes masses distantes de quelques 1350 années-lumière [1].

Toutefois, cette image est bien plus qu'un simple cliché. Une équipe pilotée par Giacomo Beccari, astronome à l'ESO, a utilisé ces données d'une qualité inégalée dans le but de déterminer, avec précision, la luminosité ainsi que les couleurs de l'ensemble des étoiles de l'amas de la Nébuleuse d'Orion. Ces mesures de couleur ont permis aux astronomes d'évaluer la masse et l'âge des étoiles. A leur grande surprise, ces données ont mis en évidence l'existence de trois populations stellaires d'âges potentiellement différents.

*“A la première vue de ces données, l'effet de surprise fut total ! Nous avons vécu l'un de ces moments qui ne se produisent qu'une ou deux fois dans la carrière d'un astronome”* précise Giacomo Beccari, l'auteur principal de cette nouvelle publication. *“La formidable qualité des images acquises par OmegaCAM a révélé, sans l'ombre d'un doute, l'existence de trois populations stellaires distinctes au sein des régions centrales de la constellation d'Orion.”*

Monika Petr-Gotzens, co-auteur de l'article également basée au siège de l'ESO à Garching, ajoute : *“Ce résultat est d'une importance capitale. Il atteste que les jeunes étoiles d'un amas ne se sont pas tout à fait formées simultanément. En d'autres termes, notre connaissance du processus de formation des étoiles au sein des amas doit être révisée.”*

Les astronomes ont soigneusement écarté la possibilité que la différence de couleurs entre certaines étoiles résulte de l'existence de compagnons cachés, ce qui aurait eu pour effet d'augmenter leur luminosité et leur rougeoiment apparents. En outre, cette hypothèse aurait conféré aux paires stellaires des propriétés jamais observées à ce jour. D'autres mesures effectuées sur les étoiles, celles de leurs vitesses de rotation et de leurs spectres, ont également plaidé en faveur d'âges distincts [2].

*“Bien que nous ne puissions totalement écarter la possibilité que ces étoiles soient binaires, il paraît bien plus naturel d'accepter que nous observons là trois générations d'étoiles qui se sont formées successivement, en l'espace de trois années seulement”,* conclut Giacomo Beccari.

Ce nouveau résultat suggère que la formation d'étoiles au sein de l'amas de la Nébuleuse d'Orion s'effectue par étapes, et bien plus rapidement qu'imaginé auparavant.

#### Notes

[1] La Nébuleuse d'Orion a fait l'objet d'observations répétées de la part de nombreux télescopes de l'ESO, qu'il s'agisse du télescope optique MPG/ESO de 2,2 mètres (eso1103), du télescope infrarouge VISTA (eso1701) ou bien encore de l'instrument HAWK-I installé sur le Very Large Telescope (eso1625) et opérant dans l'infrarouge.

[2] L'équipe a également mis en évidence la rotation différentielle des trois générations d'étoiles – ainsi, les plus jeunes sont dotées de vitesses de rotation nettement plus élevées que les autres étoiles. Ce scénario implique que les étoiles se seraient formées successivement et rapidement, en l'espace de trois millions d'années seulement.



**OmegaCAM**, l'appareil photo optique grand champ monté sur le VLT de l'ESO, a capturé des photos spectaculaires de la nébuleuse d'Orion (M42) et son amas de jeunes étoiles avec des détails précis, produisant cette belle image. Cet endroit est le lieu de naissance de beaucoup d'étoiles massives et est l'une des plus proches pouponnières à une distance d'environ 1 350 années-lumière.

Sur cette image, différentes populations de jeunes étoiles sont identifiées par des croix de différentes couleurs. Les bleues sont les plus anciennes, les rouges les plus jeunes et les vertes ont un âge intermédiaire. Ces étoiles semblent s'être formées en trois vagues successives de formation stellaire durant les trois derniers millions d'années.