



Joyaux cosmiques

ATLASGAL

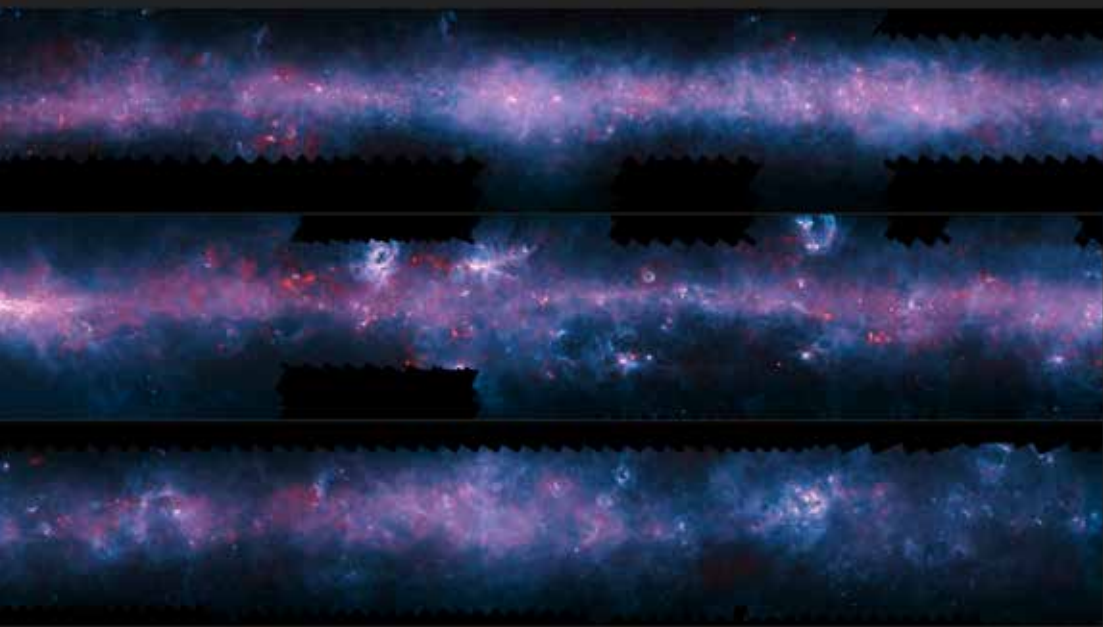
Basé sur un communiqué ESO

La partie septentrionale de la Voie lactée avait déjà été cartographiée par le Télescope James Clerk Maxwell (JCMT) ainsi que par d'autres télescopes. Le ciel austral revêt toutefois une importance toute particulière puisqu'il abrite le centre galactique.

Aussi, APEX, le télescope de sondage de l'Atacama (Atacama Pathfinder EXperiment telescope), qui opère à 5 100 mètres d'altitude, sur le plateau Chajnantor au Chili, dans la

région de l'Atacama, a pris le relais dans le cadre du sondage ATLASGAL à la longueur d'onde de 0,87 millimètres (870 microns). Il a permis d'offrir une vue détaillée de la distribution du gaz froid le long du plan de notre galaxie en révélant la plupart des régions de formation d'étoiles situées dans la partie australe de la Voie lactée.

Les nouvelles cartes ATLASGAL couvrent une zone du ciel longue de 140 degrés et large de 3 degrés. Elles sont quatre fois plus étendues que la toute première publication d'ATLASGAL. Elles sont aussi de meilleure



*La Voie lactée vue par APEX en ondes sub-millimétriques (en rouge, survey ATLASGAL) et le télescope spatial infrarouge Spitzer (bleu, survey GLIMPSE). Les extensions rouges peu lumineuses sont dues au télescope spatial Planck.
(ESO/APEX/ATLASGAL consortium/NASA/GLIMPSE consortium/ESA/Planck)*

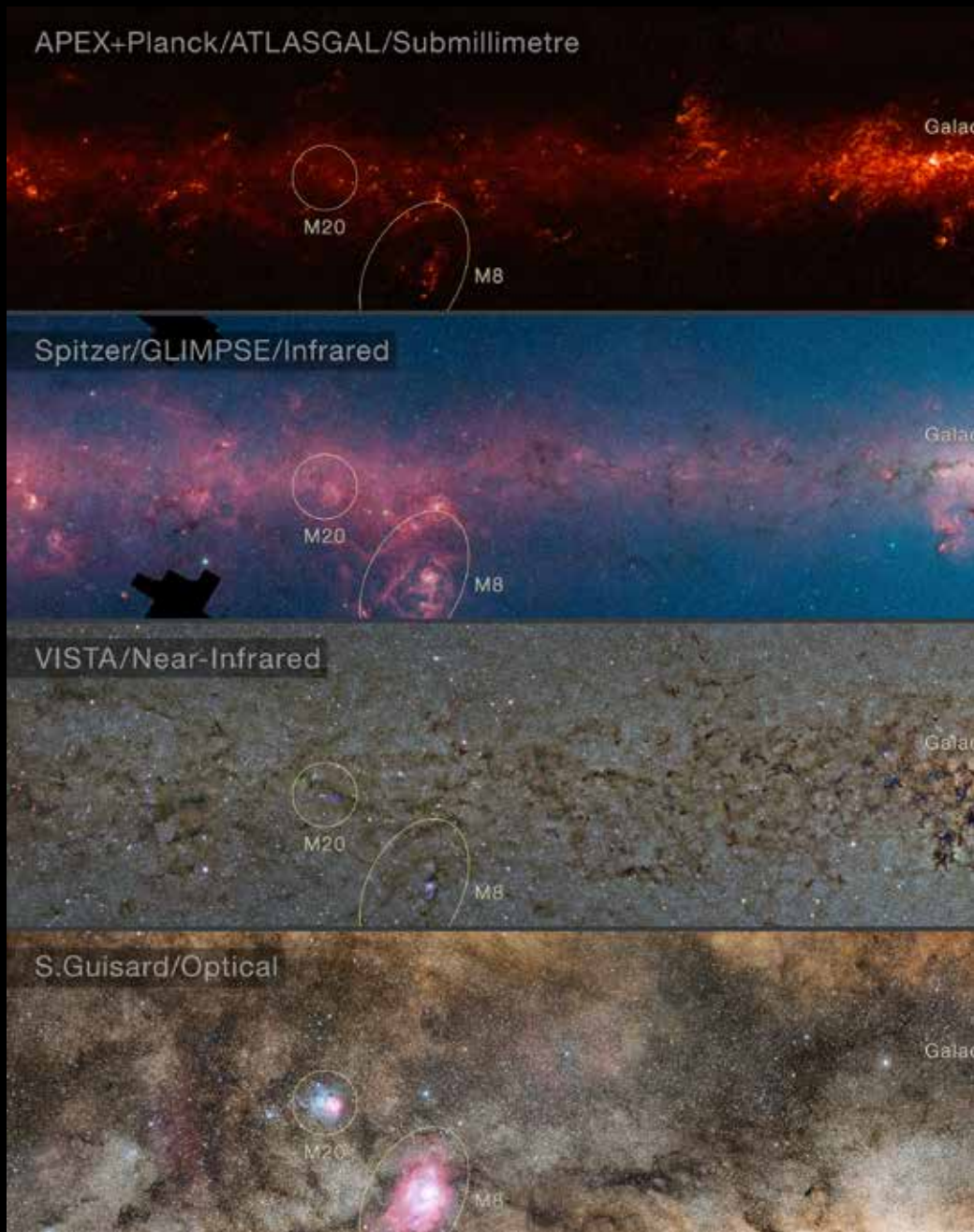
qualité, certaines régions ayant fait l'objet de nouvelles observations afin de garantir des données de qualité homogène sur l'ensemble de la zone sondée.

Au cœur d'APEX figurent ses détecteurs, comme LABOCA (the LARge BOLometer Camera) utilisé dans le cadre du sondage ATLASGAL. LABOCA mesure le rayonnement en enregistrant la faible hausse de température qu'il provoque. Il peut ainsi détecter l'émission en provenance des bandes de poussière froide qui obscurcissent la lumière stellaire.

La nouvelle version d'ATLASGAL vient compléter les observations effectuées au moyen du satellite Planck de l'ESA – observations couvrant l'intégralité du ciel mais dotées

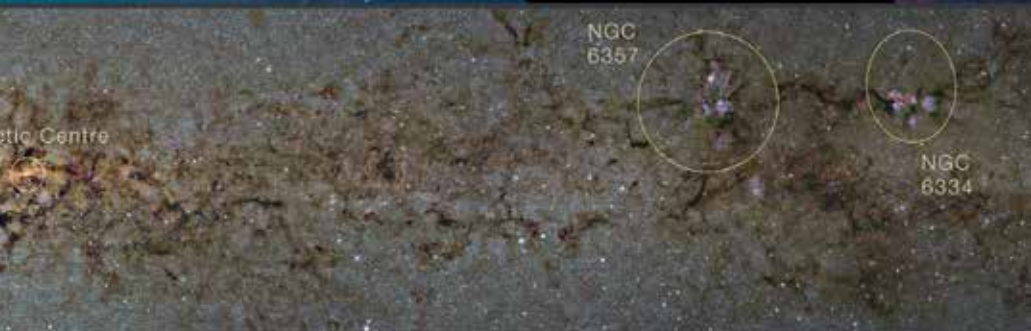
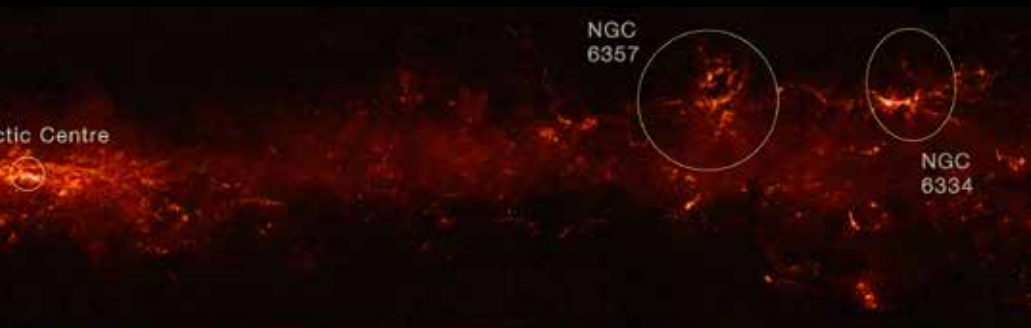
d'une plus faible résolution. La combinaison des données de Planck et d'APEX a permis aux astronomes de détecter le rayonnement en provenance d'une zone du ciel plus étendue et d'en déduire la fraction de gaz dense à l'intérieur même de la Galaxie. Les données d'ATLASGAL ont également été utilisées pour recenser les nuages froids et massifs au sein desquels se forment les nouvelles générations d'étoiles.

Le télescope APEX a récemment fêté ses dix années d'exploration de l'Univers froid. Prototype d'ALMA, le Réseau (Sub-) Millimétrique de l'Atacama, implanté lui aussi sur le Plateau Chajnantor, APEX a découvert de nombreuses cibles qu'ALMA peut étudier en détail.



Régions centrales de la Voie lactée en plusieurs domaines de longueurs d'onde : submillimétrique, infrarouge lointain, infrarouge proche et lumière visible.

(ESO/ATLASGAL consortium/NASA/GLIMPSE consortium/VVV Survey/ESA/Planck/D. Minniti/S. Guisard, Ignacio Toledo, Martin Kornmesser)





IC 2631

Basé sur un communiqué ESO

IC 2631 est une nébuleuse dite par réflexion. Les poussières qu'elle contient diffusent la lumière d'une étoile voisine, HD 97300. IC 2631 est la nébuleuse la plus brillante du complexe du Caméléon, une vaste région de gaz et de poussière qui abrite de nombreuses jeunes étoiles et continue de donner naissance à de nouvelles étoiles. Le complexe se situe à quelque 500 années-lumière.

HD 97300 est l'une des étoiles les plus jeunes et les plus massives de cette zone du ciel. Le complexe du Caméléon constitue un véritable cocon stellaire, comme en témoigne la présence de nébuleuses sombres de part et d'autre d'IC 2631. Les nébuleuses sombres sont caractérisées par une telle densité de gaz et de poussière qu'elles bloquent complètement la lumière en provenance des étoiles situées à l'arrière-plan.

HD 97300 est une étoile de type T Tauri. C'est une phase que traversent à la fin de leur formation les étoiles relativement peu massives. Elles perdent progressivement une partie de leur masse et diminuent de taille jusqu'à ce qu'elles atteignent l'âge adulte. Ensuite, des milliards d'années durant, ces étoiles occupent la « séquence principale » de l'évolution stellaire.

Les étoiles T Tauri ont déjà atteint leur température de séquence principale mais, étant plus grosses que leurs aînées, leur brillance est également plus élevée. Contrairement aux étoiles normales de la séquence principale, la fusion de l'hydrogène en hélium n'a pas encore débuté en leur cœur. À ce stade, seule la contraction produit de la chaleur.

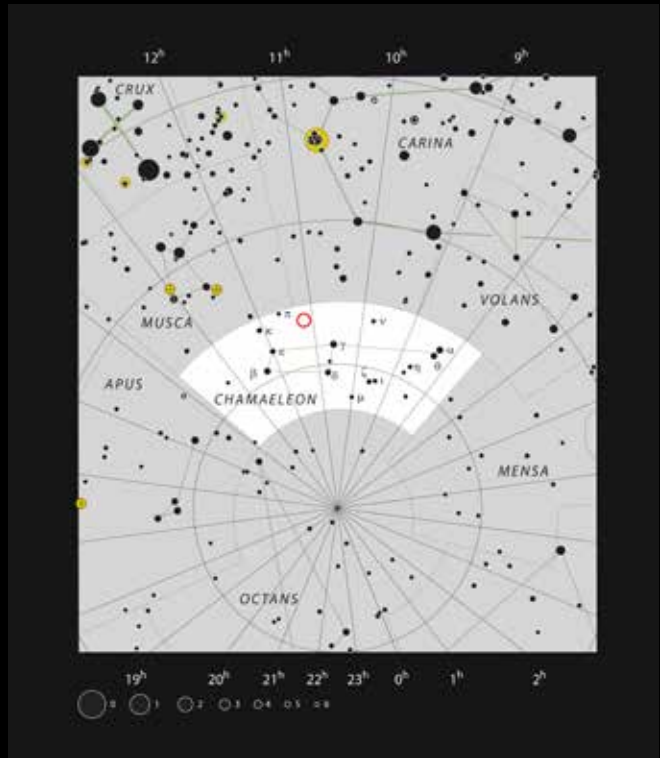
Le rayonnement ultraviolet des jeunes étoiles très chaudes ionise le gaz environnant et crée des nébuleuses en émission.

*Le rayonnement de l'étoile HD 97300 éclaire la nébuleuse par réflexion IC 2631.
(ESO)*





*Champ de la nébuleuse IC 2631
dans la constellation australe
du Caméléon, au centre d'un
magnifique ensemble de nuages de
gaz et de poussière.
Image créée à partir de clichés du
Digitized Sky Survey 2.
(ESO/Digitized Sky Survey 2 /
Davide De Martin)*



*Carte du Caméléon montrant la plupart des étoiles
visibles à l'œil nu. L'emplacement de la nébuleuse
IC 2631 est marqué en rouge. L'étoile HD 97300
peut être aperçue au moyen d'un petit télescope.
(ESO/IAU; Sky & Telescope)*



RCW 106

Basé sur un communiqué ESO

RCW 106 est un vaste nuage de gaz et de poussière situé à environ 12 000 années-lumière de la Terre dans la constellation australe de La Règle (originellement appelée l'équerre du charpentier). Sa dénomination résulte de la 106^e place qu'elle occupe au sein du catalogue de Rodgers, Campbell et Whiteoak des nuages d'hydrogène ionisé (régions HII) du sud de la Voie lactée.

Le nuage ionisé de RCW 106 s'étend bien au-delà de la nébuleuse brillante visible sur l'image ci-dessus. La majeure partie en est

masquée par des bancs de poussière. Beaucoup d'autres objets figurent sur cette image, par exemple les filaments marquant les restes d'une supernova ayant explosé il y a 2 000 ans.

Le processus conduisant à la naissance d'étoiles moins massives comme le Soleil est bien connu : à mesure que des nuages de gaz s'effondrent sous l'effet de leur propre gravité, la densité et la température augmentent et des réactions de fusion nucléaire s'enclenchent. Ce scénario ne semble pas totalement adapté aux étoiles plus massives qui peuplent des régions telles que RCW 106 : ces étoiles, que les astronomes classent dans le type O, ont des masses de plusieurs dizaines de fois celle du Soleil.



Les étoiles de type O naissent probablement au sein des régions les plus denses des nébuleuses. Les étudier constitue un véritable défi : en plus d'être cachées derrière d'épais nuages de poussière, les étoiles de type O ont des durées de vie extrêmement courtes. En quelques dizaines de millions d'années, elles ont consommé tout leur combustible nucléaire, alors que cette phase s'étend sur des dizaines de milliards d'années pour les étoiles moins massives. La difficulté de constituer une étoile de cette masse d'une part, la brièveté de leur existence d'autre part, expliquent leur rareté – les étoiles O ne représentent qu'une étoile sur trois millions dans notre environnement cosmique. En outre, aucune des étoiles de ce type n'est assez proche pour permettre une étude détaillée.

Cette image à grand champ obtenue par le télescope VST de l'ESO montre plusieurs nébuleuses illuminées par des étoiles jeunes et massives. En haut on peut voir la grande nébuleuse RCW 106. À sa droite les vestiges d'une ancienne supernova, SNR G332.4-00.4, également baptisée RCW 103. À gauche, en bas, la nébuleuse RCW 104 autour de l'étoile de type Wolf-Rayet WR 75. (ESO)