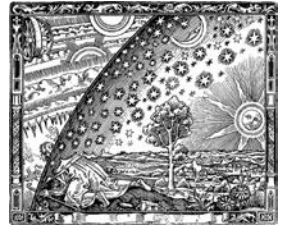


ASTRONOMIE - ET L'UNIVERS DANS TOUT ÇA !?



Les phénoménales Dentelles du Cygne

Texte : **J-L. Ricci**

La constellation du Cygne se trouve tout en haut dans le ciel plein sud vers 23h en cette période de l'année. Elle est juste un peu plus à l'ouest que la Lyre dont nous avons parlé dans l'article précédent du 25 août (fig. 1.). Les Dentelles se trouvent près du coude de l'aile droite du Cygne entre les étoiles Epsilon et 52 (fig. 2.)

La taille des Dentelles est gigantesque! Elles s'étendent sur plus de $3^\circ \times 2.6^\circ$ soit une surface apparente de plus de 30 fois la surface de la Lune mais elles sont très discrètes car elles ont une très faible luminosité.

En voici une très belle photo (fig. 3.) prise par mon collègue et ami Christophe Perroud le 14 septembre 2019 depuis Champagne, avec une lunette de 60 mm d'objectif équipée d'un appareil photo Reflex numérique défiltré et un cumul de 4,5h. de poses successives compilées.

Les Dentelles sont un objet du ciel un peu déroutant car elles sont très étendues, bien discrètes et ont la réputation d'être difficiles à observer. À noter que pour espérer les voir, il faut un très bon ciel, bien dégagé, sans Lune, loin de toute pollution lumineuse et depuis un lieu en altitude.

Mais paradoxalement l'arc en croissant en haut à gauche de la photo est observable avec une

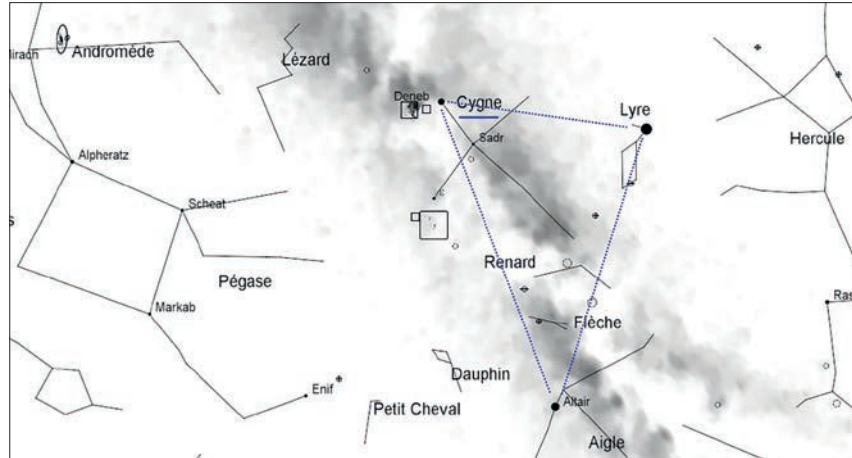


Fig.1 : le Cygne.

paire de jumelles telle des classiques 7 x 50 car leur grand champ permet de les saisir en entier avec du ciel noir autour en augmentant le contraste. J'ai pu l'observer depuis la Grand-Vy le 27 septembre 2008, vers minuit, avec des J 9 x 35. Elles sont bien visibles en entier dans de grosses jumelles 20 x 80 ou une lunette d'approche de 70 mm de diamètre d'objectif. Pour en observer les nombreuses ramifications et dentelles il faut disposer d'un télescope de plus de 20 cm d'objectif avec le grossissement le plus faible possible et l'équiper d'un filtre sélectif capable d'amplifier le contraste entre les filaments et le fond du ciel.

Quelle peut bien être la nature d'un tel objet? Ce sont les réma-

nents d'une étoile massive d'environ 20 masses solaires qui a explosé en fin de vie il y a 15'000 ans en supernova. Le cœur de l'étoile s'est effondré gravitationnellement générant une telle pression que les électrons n'arrivent plus à rester en orbite autour de leurs protons. Les atomes fusionnent alors en neutrons collés les uns contre les autres, lui procurant la densité extrême de 1.5 million de tonnes par cm^3 . Ce cœur effondré, appelé étoile à neutrons, a une masse de 1,4 x la masse solaire et n'a plus comme diamètre qu'une trentaine de km. Totalement invisible.

Le reste des enveloppes gazeuses de l'étoile est violemment expulsé par l'explosion cataclysmique générée par l'effondrement du cœur. Il continue de s'étendre à la vitesse colossale de 1.5 million de km/h soit de presque 1 % de la vitesse de la lumière. Cette vitesse a pu être calculée grâce aux images successives prises avec le Télescope Spatial Hubble de 1997 à 2015. Selon les dernières mesures faites en 2018, les Dentelles du Cygne sont éloignées de 2'500 années-lumière (1 année-lumière vaut 10'000 milliards de km...) et s'étalent sur 130 années-lumière de diamètre. Pour nous en représenter leur immense étendue, si leur étoile à neutrons centrale occupait la place du Soleil, la bulle des Dentelles engloberait plus de 200 étoiles qui nous sont proches dont les plus brillantes du ciel: Sirius, Procyon, Altaïr, Véga, Arcturus, etc...

On ne voit que les bords latéraux de la bulle sur lesquels les filaments s'empilent en faisant leur beauté de dentelle. Le reste de la bulle est trop diffus pour être observable.

Profitions de la prochaine soirée propice pour en tenter l'observation et nous en émerveiller.

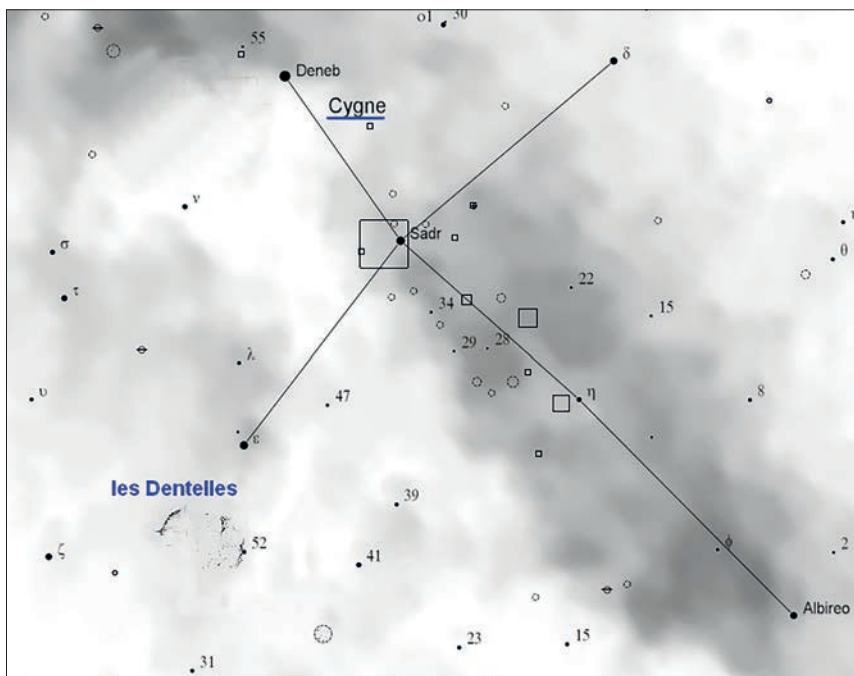


Fig. 2 : les dentelles.

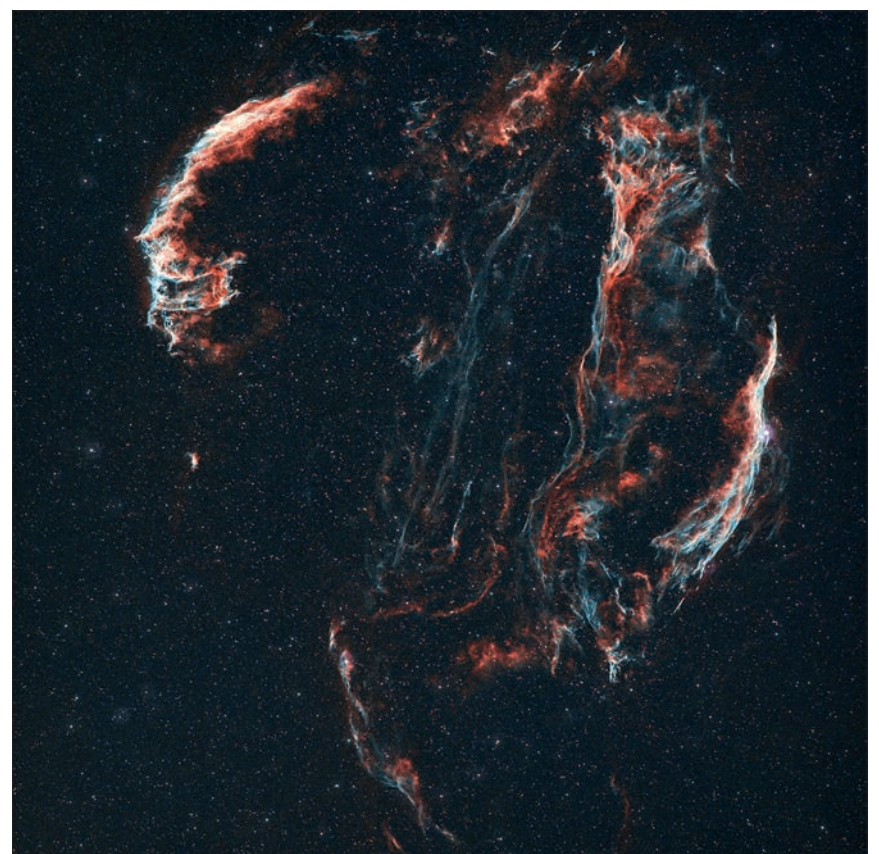


Fig. 3: photo des dentelles.