

POSTER N° 1 : LES NEBULEUSES (1/3)

De plus en plus d'astronomes amateurs sont équipés de télescopes et de caméras numériques performants. Avec une bonne maîtrise du traitement d'images sur ordinateur et de la persévérance car les temps de pose sont longs (jusqu'à 20 ou 30 heures parfois), il est possible d'obtenir de magnifiques images du ciel profond. Dans cette série de posters, nous présentons quelques images en couleurs, prises avec différents filtres, de nébuleuses, galaxies et amas d'étoiles. L'auteur de ces clichés, **Nicolas OUTTERS** est un amateur reconnu par la qualité de ses travaux. Il observe en Haute Savoie avec une lunette TEC 140 et une caméra CCD SBIG ST10XME. Il utilise la méthode d'imagerie LRVB qui consiste à assembler quatre images, une de luminosité sans filtre (L) et trois de chrominance (avec filtres Rouge, Vert et Bleu). En effet, les nébuleuses émettent un rayonnement dans plusieurs longueurs d'onde caractéristiques des éléments chimiques qu'elles contiennent (Soufre II, Hydrogène Ha, Oxygène III etc.). Des filtres monochromes permettent d'isoler ces raies spectrales. Dans ce cas, pour la méthode LRVB, N. Outters emploie une combinaison comme L=Ha, R=SII, V=Ha, B=OIII, par exemple. Ces images filtrées sont alors assemblées, à l'aide d'un logiciel spécialisé comme Photoshop, pour obtenir des clichés riches en couleurs, faisant ainsi bien ressortir les régions de natures différentes composant ces objets.



NEBULEUSE DU COCON (Cygne)



NEBULEUSE DU CONE (Licorne)



AUTOUR DE GAMMA DU CYGNE



NEBULEUSE DU COEUR (Cassiopee)



NEBULEUSE DU PELICAN (Cygne)



Le mot **nébuleuse** vient du latin *nebula* qui signifie *nuage*. Ce sont des régions du milieu interstellaire particulièrement riches soit en gaz ionisés (le plus souvent de l'hydrogène), soit en poussières. Elles se classent en différents types :

♦ **Les nébuleuses obscures (ou nuages sombres)**

Elles sont constituées de poussières et de gaz inerte très froids. La lumière des étoiles situées derrière est en partie absorbée. La nébuleuse prend alors un aspect sombre. Dans le domaine visible, leur forme est mise en évidence par contraste avec le champ stellaire environnant (comme *le sac de charbon* dans la constellation de la Croix du Sud) ou si elles obscurcissent une partie d'une nébuleuse en émission (comme *la nébuleuse de la Tête de Cheval* dans Orion). En infrarouge, les étoiles d'arrière plan apparaissent car il y a moins d'absorption dans cette longueur d'onde.

♦ **Les nébuleuses par réflexion**

Leur constitution est identique aux nébuleuses obscures mais elles sont visibles car elles reflètent partiellement la lumière d'une étoile située à proximité. Leur couleur est généralement bleue car le processus de dispersion de la lumière est plus efficace pour la lumière bleue que la rouge (c'est un phénomène identique qui nous donne le bleu du ciel et les couchers de Soleil rouges sur Terre). Un bel exemple est l'entourage des étoiles de *l'amas des Pléiades*.

♦ **Les régions HII**

Ce sont des nébuleuses en émission car l'hydrogène est ionisé par la lumière vive ultraviolette des étoiles chaudes situées à l'intérieur. On les considère comme des zones de formation d'étoiles et sont souvent associées à un amas ouvert. Dans notre galaxie, la région HII la plus connue est *la nébuleuse d'Orion*.

♦ **Les nébuleuses planétaires**

Ces nébuleuses en émission proviennent d'une étoile de faible masse, en fin de vie, qui a expulsé ses couches de gaz extérieures. Elles préfigurent le destin du Soleil. Elles sont en général petites et rondes. C'est pour cela que les astronomes les ont longtemps confondues avec des planètes, d'où leur nom. *La nébuleuse annulaire de la Lyre* est une des plus belles.

♦ **Les résidus de supernova**

Ce sont de grandes nébuleuses en émission issues de l'explosion violente d'une étoile de masse élevée. Leur forme est souvent filamenteuse évoquant de la dentelle (comme dans la constellation du Cygne ou comme *la nébuleuse du Crabe*).

♦ **Les bulles de Wolf-Rayet**

Ce sont des bulles de gaz provenant de l'expulsion progressive des couches externes d'une étoile extrêmement chaude et massive. Elles ressemblent aux vestiges des supernova. Un exemple est *la nébuleuse du Croissant*.



LA TETE DE CHEVAL (Orion)



SHARPLESS 240 (Taureau)



NEBULEUSE DU CROISSANT (Cygne)



NEBULEUSE DE LA TROMPE (Céphée)



NEBULEUSE DU SINGE (Orion)



L'observatoire de Nicolas OUTTERS
à Orange (Haute Savoie)



La station d'Orange est située entre Genève et Annecy à une altitude de 1068 mètres. Toute la partie d'est en ouest est entourée de montagnes qui culminent à 2400 mètres d'altitude. Le nord est occupé par les villes de la Roche sur Foron, Annemasse et plus loin Genève. Le site reste exceptionnel par son environnement naturel, le ciel y est pur et transparent à cette altitude.