

L'image du mois de mars 2013 : la Nébuleuse du Croissant

Pour l'article du mois de mars 2013, nous restons toujours dans le ciel profond avec l'image de la Nébuleuse du Croissant ou NGC 6888 réalisée en juillet 2012 par Jean Pierre Debet.



Ciblée et très recherchée par les amateurs, cette nébuleuse a été enregistrée avec une caméra Atik 16 HR placée au foyer d'un télescope C9 autoguidé (Lodestar) et équipé d'un réducteur de focale (1480 mm). Les prises de vue ont été effectuées en binning 2 au travers des filtres H α : 28 x 5 minutes, Soufre II : 20 x 5 minutes et Oxygène III : 23 x 5 minutes. Le temps de pose global est donc de 5 heures 55 minutes.

Le traitement numérique a été entièrement réalisé avec le logiciel Pixinsight, apprivoisé à partir notamment des ingénieurs "process" et des excellents tutoriels publiés par Laurent Bourgon dans le site Astro-Image Processing (AIP) dirigé par Nicolas Outters.

Cliquer sur l'image pour l'observer avec une résolution supérieure.

Découverte par William Herschel en 1792, cette nébuleuse de magnitude 7,4 à 5 000 années-lumière (al) de nous, est située dans la constellation du Cygne sur la ligne Deneb-Albireo, à proximité de l'étoile centrale Sadr dans la direction d'Albireo. S'étendant sur 25 années-lumière, elle est vue depuis la Terre sous un angle de 17 minutes d'arc, correspondant grosso-modo à une demi-pleine Lune.

Avec le Casque de Thor (NGC 2359) dans la constellation du Grand Chien, la nébuleuse du Croissant NGC 6888 constitue l'une des deux plus célèbres "**bulles de Wolf-Rayet**". Ce terme, utilisé la 1ère fois dans une publication scientifique en 1993, fait référence à une **nébuleuse en émission** s'étendant autour d'**une étoile de Wolf-Rayet**. Celles-ci comptent parmi les plus massives et les plus chaudes que l'on connaisse.

Après la fusion de tout leur Hydrogène en Hélium, les réactions thermonucléaires entretenues par les énormes températures et pressions qui règnent en leurs cœurs se poursuivent aux stades suivants par la fusion de l'Hélium en Carbone, puis en Oxygène et en Silicium, jusqu'au Fer, où elles finissent par exploser en supernovas...

Ces réactions très énergétiques font naître un **vent stellaire ultra-violent** (2 à 3000 km/sec) qui éjecte et disperse d'énormes quantités de gaz dans l'espace environnant. La percussive de ce vent stellaire avec la matière gazeuse précédemment éjectée par l'étoile crée **une onde de choc** qui, en se propageant à la fois vers l'intérieur et l'extérieur,

excite les gaz qu'elle rencontre et les fragmente en structures complexes.

Sous l'effet de cette excitation, à laquelle il faut ajouter celle due à **l'important rayonnement ultra-violet** dégagé par l'étoile de Wolf-Rayet (ici : WR 136 bien reconnaissable sur la photo au centre la nébuleuse), les gaz s'ionisent et prennent des **couleurs magenta, orange et parfois verte**, qui dépendent de leur composition chimique et de l'intensité de leur ionisation. C'est l'enveloppe gazeuse colorée dans les bandes H α et OIII (qui cache parfois l'étoile centrale) que l'on nomme bulle de Wolf-Rayet.

Beaucoup de nébuleuses en émission présentent une dominante rouge à la longueur d'onde 656,3 nm (nm = nanomètre ; 1 nanomètre équivaut à 0,000 000 001 mètre), la couleur de la raie rouge de l'Hydrogène, en raison de la forte présence d'Hydrogène éjecté dans les gaz interstellaires et de son potentiel d'ionisation relativement bas. Le filtre rouge H α utilisé ici est donc judicieux.

Si l'ionisation est plus intense, ce qui est le cas pour NGC 6888, d'autres éléments chimiques sont ionisés et les nébuleuses peuvent alors émettre, non seulement dans d'autres nuances de rouge (révélées ici par le filtre Soufre II à 671,9 et 673,0 nm), mais aussi dans le vert (filtre Oxygène III à 495,9 et 500,7 nm) et dans le bleu (Hydrogène H β à 486,1 nm). Ainsi, en examinant le spectre des nébuleuses en émission, les astronomes ont montré que la plupart sont formées d'environ 90 % d'Hydrogène, le reste étant de l'Hélium, de l'Oxygène, de l'Azote et d'autres éléments.

Webographie :

<http://www.astro-images-processing.fr/>

http://www.cidehom.com/apod.php?_date=090915

<http://www.astronoo.com/fr/nebuleusesPage4.html>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Bulle_de_Wolf-Rayet

http://fr.wikipedia.org/wiki/N%C3%A9buleuse_en_%C3%A9mission

Rédacteur : Michel Vampouille