

L'image du mois de septembre 2021 : La Nébuleuse du Croissant ou NGC 6888

Pour le mois de septembre 2021, voici une image qui ne nous est pas tout à fait inconnue puisqu'il s'agit de la Nébuleuse du Croissant, ou NGC 6888, déjà publiée en mars 2013. A l'époque, Jean Pierre Debet l'avait enregistrée à travers 3 filtres interférentiels à bande spectrale étroite (6 nm) :

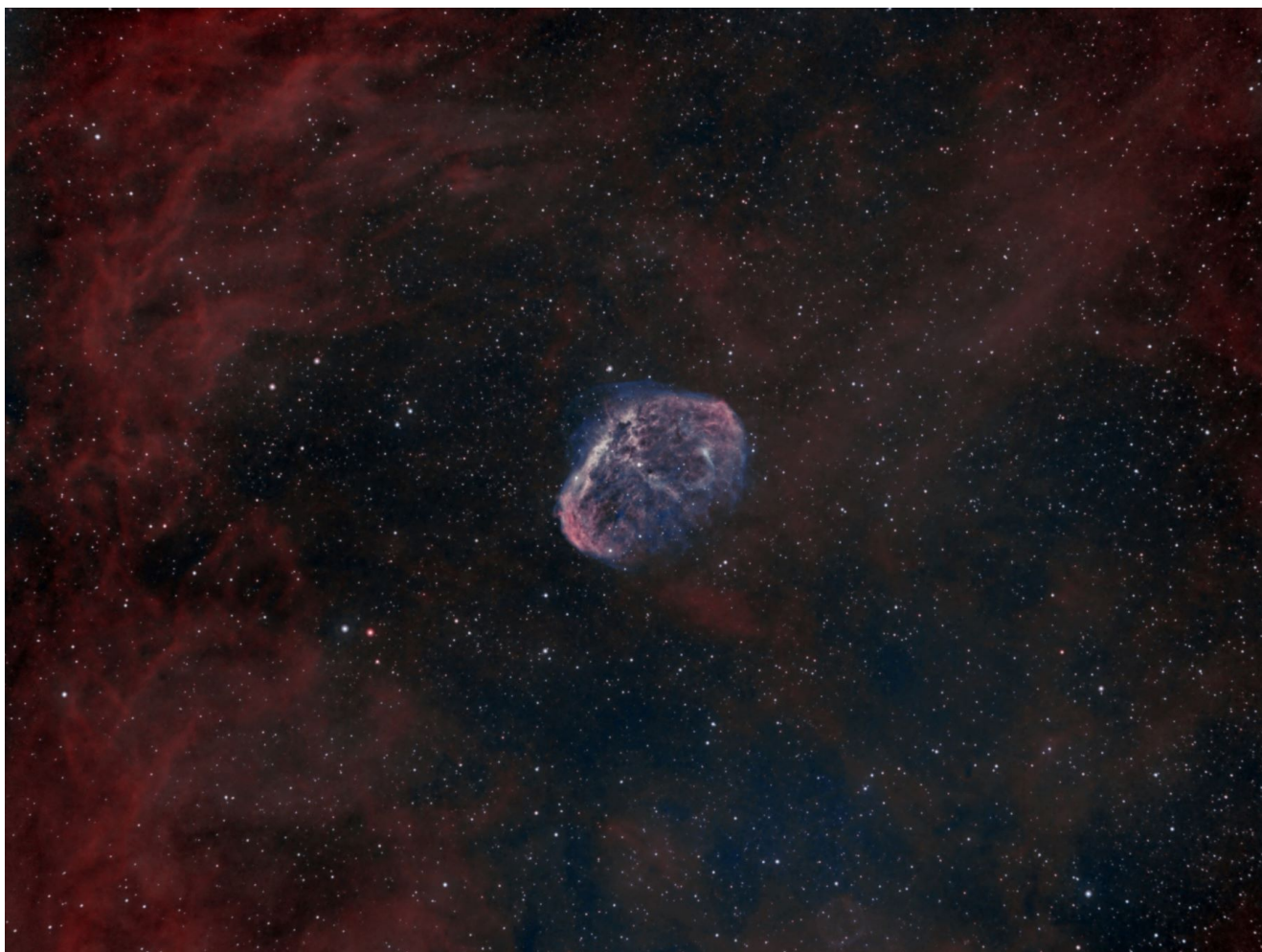
- Soufre II, centrée sur la longueur d'ondes verte à 501 nm, enregistrement noté S,
- H α , centrée sur le rouge à 656 nm, noté H,
- Oxygène III, centrée sur un rouge profond à 670 nm, noté O,

et restituée en fausses couleurs au moyen du logiciel "Pixinsight" selon la palette "Hubble" qui attribue les 3 couleurs fondamentales :

Rouge : à l'enregistrement S,

Vert : à l'enregistrement H,

Bleu : à l'enregistrement O.



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

L'image de la Nébuleuse du Croissant que nous présentons aujourd'hui a été réalisée en milieu urbain par Julien Denis sur 3 nuits en juillet 2021 au moyen d'une lunette Sky Watcher Esprit 100 ED, fixée sur une monture Sky Watcher EQ-6 R Pro, équipée d'une caméra monochrome ASI1600 MM pro, de sa roue à filtres et de seulement 2 filtres : H α (31 X 10 minutes) et OIII (34 X 10 minutes), soit un temps d'exposition global de 10H50. La restitution a été conduite avec Siril pour le prétraitement (Julien) et Pixinsight pour le traitement final (Jean Pierre), selon la palette "HOO" qui attribue les 3 couleurs :

- Rouge à l'enregistrement H α (vraie couleur),
- Verte à l'enregistrement OIII (fausse couleur),
- Bleue à l'enregistrement OIII (fausse couleur).

Cette palette restitue correctement les zones d'Hydrogène de couleur rouge qui contrastent alors nettement avec les zones d'Oxygène traduites en couleur bleue.

Découverte par William Herschel en 1792, la nébuleuse du Croissant 6888, de magnitude 7.4, à 5 000 années-lumière de nous, est située dans la constellation du Cygne sur la ligne Deneb-Albiréo, à proximité de l'étoile centrale Sadr dans la

direction d'Albiréo. 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 (70 000°C).

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 3 000 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.

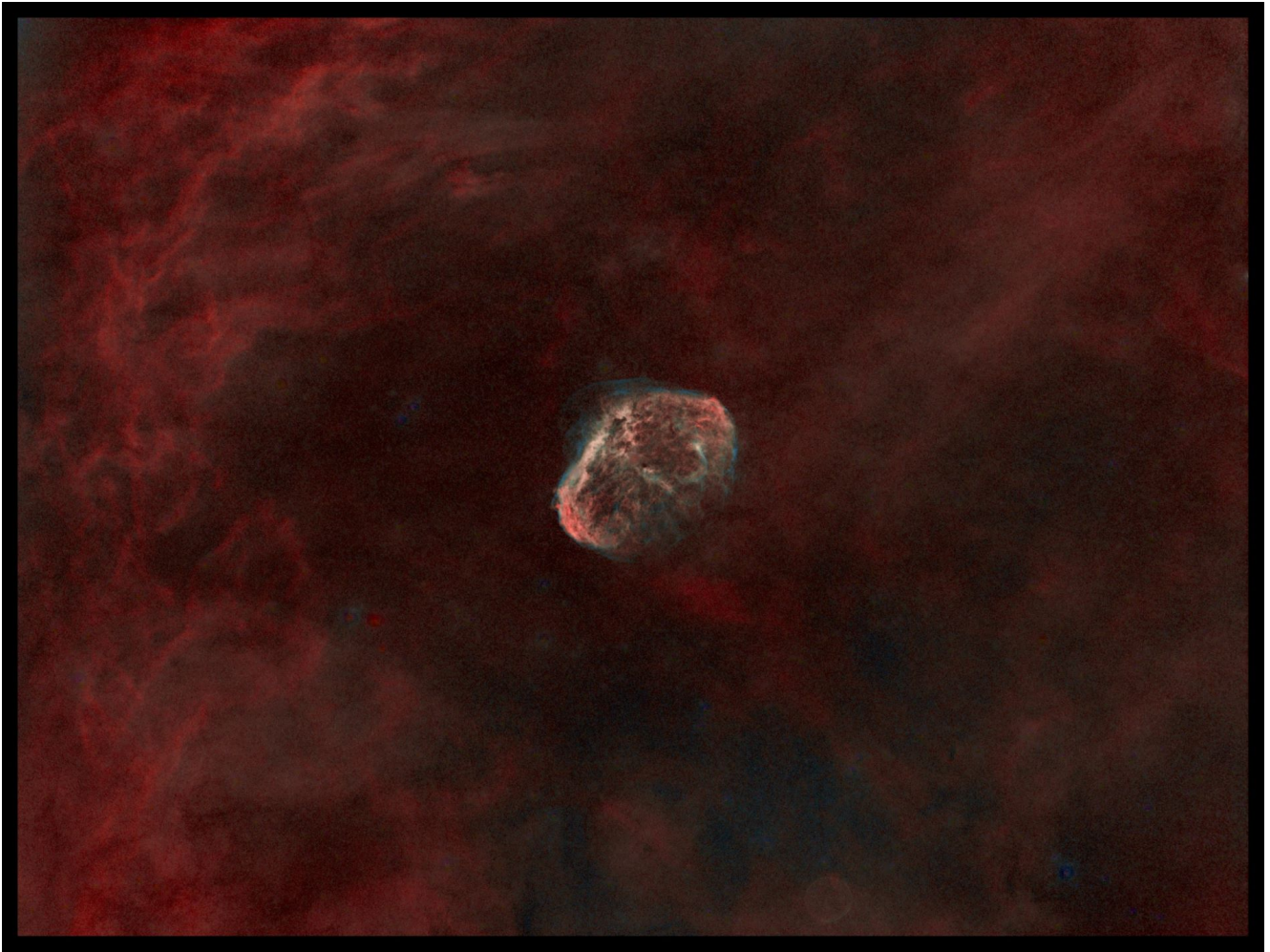
Sous l'effet de cette excitation, à laquelle il faut ajouter celle due à **l'important rayonnement ultra-violet** dégagé par l'étoile de Wolf-Rayet (ici : WR 136 reconnaissable - point blanc en grossissant - sur la photo au centre la nébuleuse), les gaz s'ionisent et prennent des **couleurs magenta, 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, (vraie 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, comme c'est le cas ici pour NGC 6888, d'autres éléments chimiques sont ionisés et les nébuleuses peuvent alors émettre, non seulement dans d'autres nuances de rouge (vu par le filtre Oxygène III à 670 nm qui sera restitué ici volontairement en bleu), mais aussi dans le vert et le bleu (Hydrogène H β à 486,1 nm) qui seront ignorés. 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.

En agrandissant l'image présentée, on distingue un petit trou sombre au milieu de la nébuleuse : ce n'est pas un artefact, mais une région plus obscure de l'objet.

Avec des yeux de lynx, on discerne au bas de la photo (un peu à droite du centre) le cercle presque parfait de la Nébuleuse de la Bulle de Savon (à ne pas confondre avec la Nébuleuse de la Bulle).

Sur la version « sans étoiles » ci-dessous, on la distingue plus facilement. Au besoin, cliquer sur l'image pour obtenir une aide au repérage.



Webographie :

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

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

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

<https://millenniumphoton.com/portfolios/ngc6888/>