

L'image du mois de décembre 2012 : la Nébuleuse planétaire Dumbbell

Pour l'image du mois de décembre 2012, voici à nouveau la nébuleuse planétaire Dumbbell (ou Messier 27), cible toujours très appréciée des astronomes amateurs. En décembre 2011, nous l'avions publiée « en fausses couleurs », car Jean Pierre Debet, son auteur, l'avait capturée à travers les filtres Soufre, Hydrogène et Oxygène.



Cette fois, Daniel Debord la propose « en vraies couleurs » après son enregistrement à Champnétery en août 2012 avec un APN NIKON D 300 fixé derrière une lunette TMB 115/800 autoguidée. L'image présentée résulte du cumul sous Iris de 20 poses de 5 minutes à 400 ISO, correspondant à un temps de pose global de 1H40. Le prétraitement (offsets, darks, flats, cumul), réalisé en commun lors d'une séance mensuelle de notre atelier "astrophotographie" animée par Christophe Mercier, a été suivi d'une retouche cosmétique sous Photoshop effectuée par Denis Lefranc.

Cette image est intéressante à plusieurs titres : esthétique, informative (on y reviendra), mais aussi démonstrative du résultat qu'un adhérent peut espérer atteindre avec son matériel d'observation et les conseils avisés des animateurs de l'association.

En effet, côté matériel, on peut résumer en disant qu'il est constitué par l'équipement de base de tout amateur qui souhaite se lancer dans la photographie du ciel profond, à savoir ici : une monture EQ6 non encore révisée, reconnue pour sa robustesse certes, mais aussi pour son suivi un peu chaotique, une lunette de qualité TMB 115/800, équipée d'un triplet apochromatique ouvert à F/7, un autoguidage assuré par un petit télescope Maksutov (D = 90 mm) piloté avec le logiciel "PHD Guiding", permettant de réaliser des temps de pose unitaire de 5 minutes avec un suivi impeccable, et un capteur constitué par un appareil photo numérique Nikon D 300 placé en aval de la lunette.

Côté savoir-faire, que trouve-t-on ?

Une utilisation correcte de tout le matériel, y compris la mise en place de l'autoguidage, une bonne mise en station, une bonne mise au point, des temps de pose unitaires intéressants de 5 minutes avec un bon suivi, un temps de pose global « raisonnable » de 1H40, réalisable facilement en une soirée, la confection matérielle correcte des offsets, darks et flats, la maîtrise informatique du prétraitement des images brutes (fait ici avec le logiciel gratuit Iris), et enfin une certaine aisance dans le traitement cosmétique des images (Photoshop ici).

Pour acquérir ce savoir-faire, un moyen efficace consiste à fréquenter une association d'astronomie.

A la Saplimoges, toutes les techniques énoncées plus haut constituent l'essentiel des informations pratiques qui sont dispensées par nos animateurs au cours des séances collectives de prises de vues et de traitement numérique des images.

Cette image obtenue avec un APN non défiltré donne une idée assez juste, hormis les couleurs, de l'aspect de la nébuleuse

observée au moyen d'un télescope de grand diamètre (300mm et plus). On remarque tout de suite la forme particulière de la partie lumineuse. C'est elle qui lui a valu le nom de Nébuleuse de l'Haltère (Dumbbell en anglais). On lui connaît également les surnoms de Trognon de Pomme, de Sablier (attention à la confusion avec d'autres objets !) voire de Diabolo.

Sa magnitude apparente de 7.4 empêche son observation à l'œil nu, mais à partir d'un télescope de diamètre 150 ou 200mm, on obtient facilement le brillant « trognon ». L'ouverture de ce type de télescope est encore trop faible pour espérer voir l'étoile centrale à l'oculaire. De magnitude apparente 13.5, celle-ci ne se dévoilera qu'en photographie ainsi que le montre très bien l'image présentée. A l'origine de la nébuleuse, cette étoile est une « naine blanche » de couleur bleue, de température très élevée (85 000°K), mais normale pour ce type d'étoiles.

Comment la nébuleuse peut-elle être plus brillante que son étoile, alors qu'elle n'émet pas sa propre lumière et que sa magnitude absolue de -0.5 dépasse même 100 fois celle de notre Soleil ! Comme toutes les nébuleuses, celle-ci absorbe les rayonnements à haute énergie non visibles (ultraviolet) du spectre électromagnétique émis par l'étoile, et redistribue ou réfléchit cette lumière dans la partie visible et infra-rouge du spectre, la révélant à nos yeux de terriens ...

Sur l'image présentée, on commence à apercevoir la faible coloration rouge des deux hémisphères de l'haltère. En observation visuelle, nous ne l'avons jamais vue. Même dans un Dobson de 400mm et sous un bon ciel, l'image reste monochrome ! Grâce à la photographie qui bénéficie de temps de pose longs et de techniques propres à révéler les couleurs rouge et infrarouge, on peut observer tous les petits détails colorés avec des diamètres d'instruments bien inférieurs. A titre de comparaison, on pourra se reporter à l'image publiée en décembre 2011 prise en 8 heures par Jean Pierre Debet avec un télescope C9 de 235 mm de diamètre selon la technique dite "SHO".

La nébuleuse Dumbbell est un objet remarquable de notre ciel profond. Sa partie lumineuse mesure à elle seule 6' (minutes d'arc), alors que le halo, plus faible, atteint 15', soit la moitié du diamètre lunaire ! Elle s'étend continuellement dans le ciel avec une vitesse d'expansion mesurée de 6,8 secondes d'arc par siècle, correspondant à une vitesse réelle de 27 km/sec. En admettant que celle-ci devait être plus rapide au début, on peut estimer que son âge se situe entre 4 000 et 5 000 ans (résultat que l'on trouve en prenant une vitesse moyenne d'expansion de 8 secondes d'arc par siècle, soit : $6 \times 60 \times 100 / 8$).

La nébuleuse de l'Haltère est située dans la constellation du Petit Renard à environ 1 360 années-lumière. Découverte par Charles Messier le 12 juillet 1764, elle est la première nébuleuse planétaire observée de l'histoire de l'astronomie. A cette époque, Charles Messier compilait une liste d'objets diffus à ne pas confondre avec des comètes. Elle porte le numéro 27 de son catalogue. Elle est aussi répertoriée dans le catalogue NGC sous le numéro 6853. C'est l'avenir réservé à notre Soleil quand la fusion nucléaire s'arrêtera dans son cœur.

D'ici là, bonne observation et bonnes photos.

Webographie :

<http://www.astropolis.fr/catalogue-Messier/articles/M27/astronomie-messier-M27.html>

http://fr.wikipedia.org/wiki/N%C3%A9buleuse_de_l'Halt%C3%A8re

Rédacteurs : Denis Lefranc, Michel Vampouille.