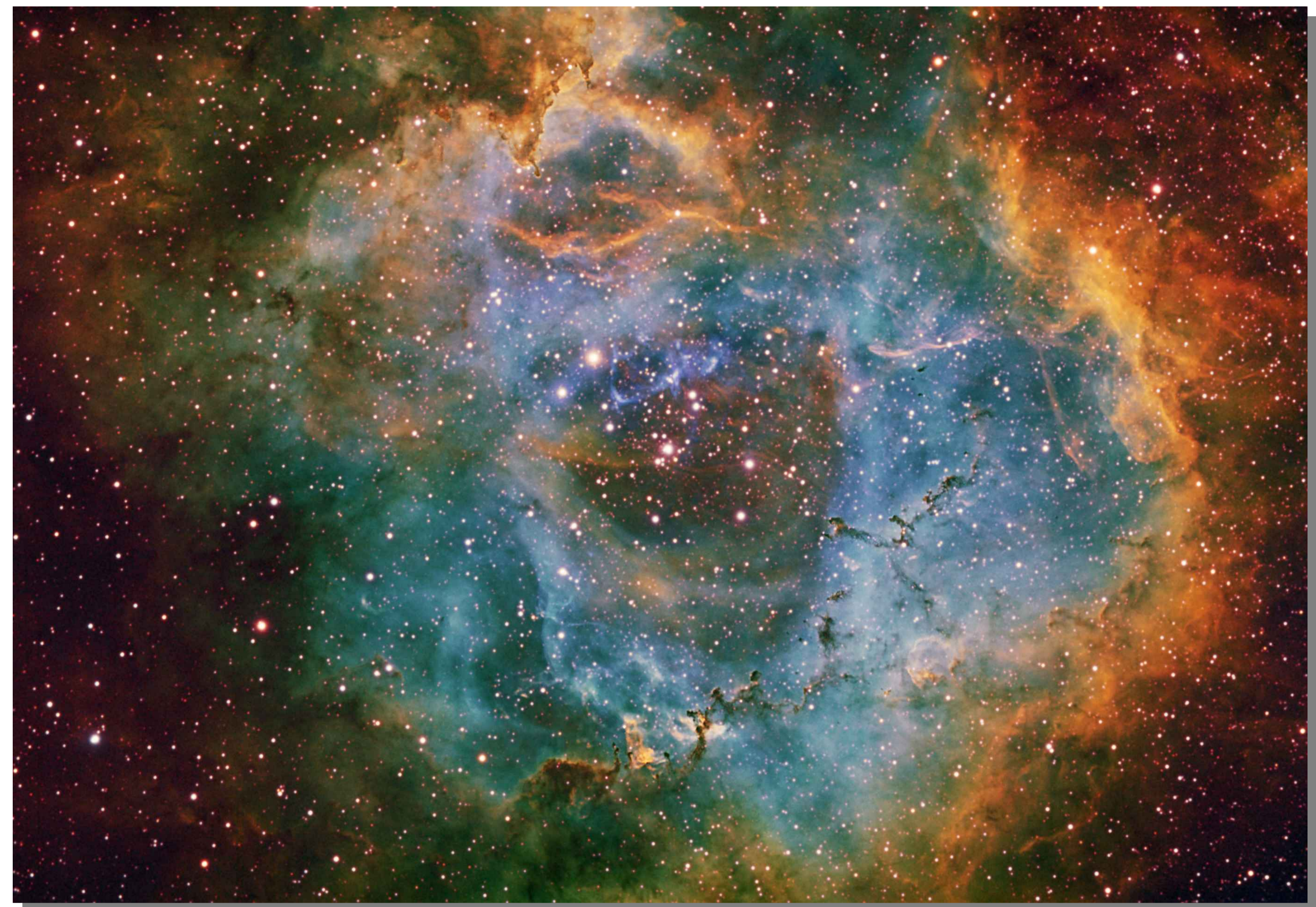
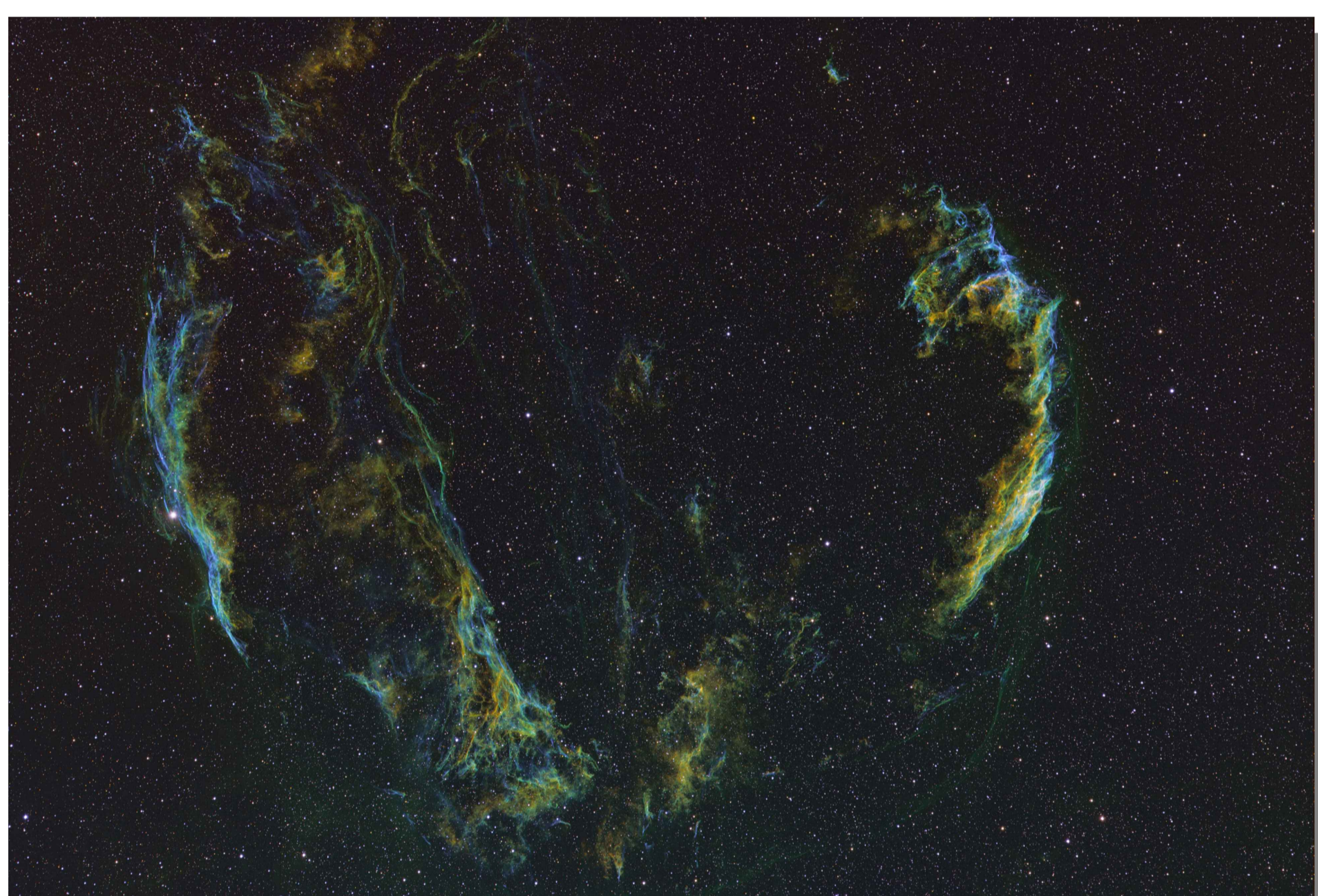




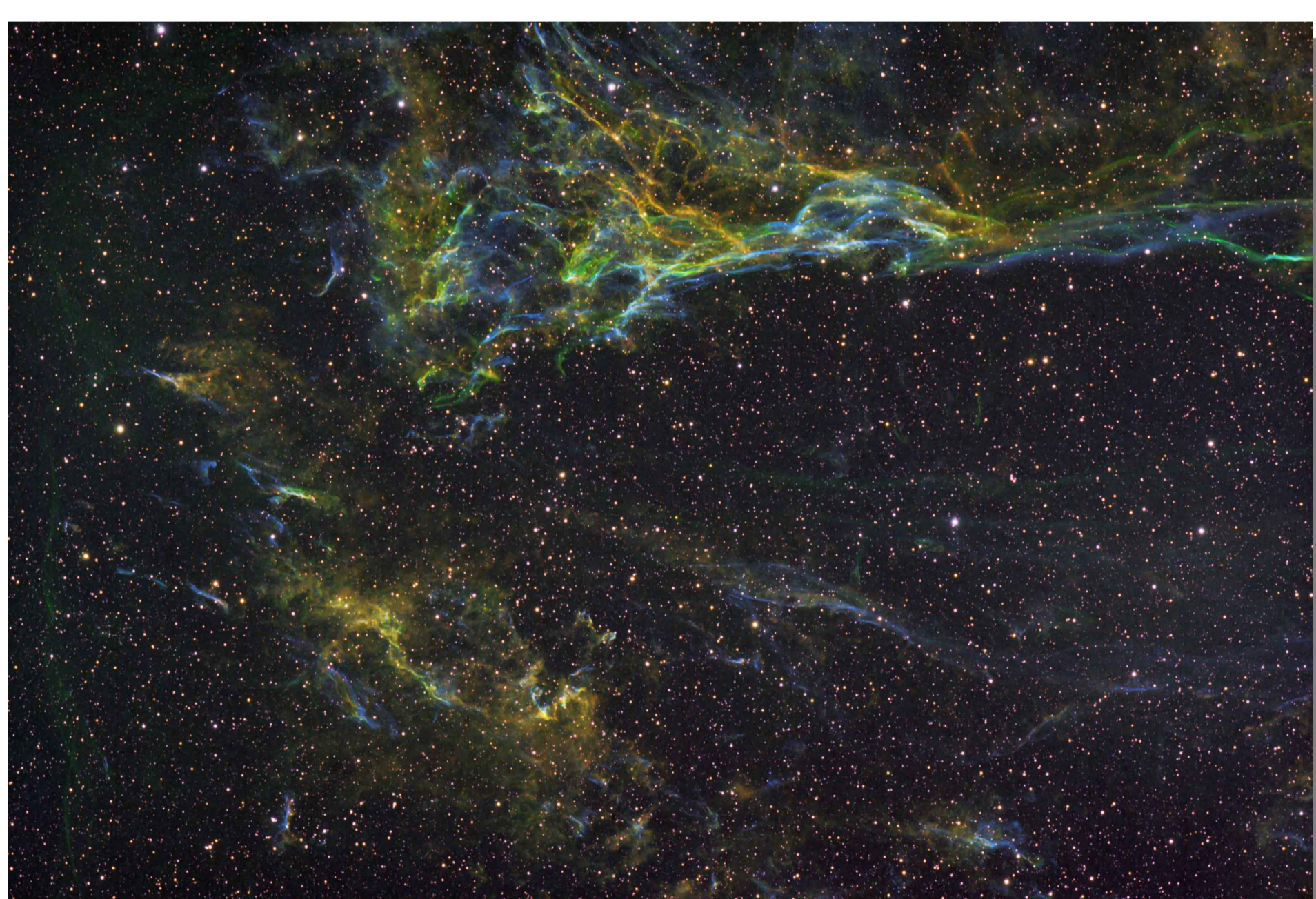
LA GRANDE NEBULEUSE D'ORION



NEBULEUSE DE LA ROSETTE (Licorne)



LES DENTELLES DU CYGNE



LE TRIANGLE DE PICKERING (Cygne)



L'UNIVERS  
DECouvrez SES MYSTERES  
ANNEE MONDIALE de  
L'ASTRONOMIE  
2009

IMAGES : NICOLAS OUTTERS

### POURQUOI LES NEBULEUSES SONT-ELLES COLOREES ?

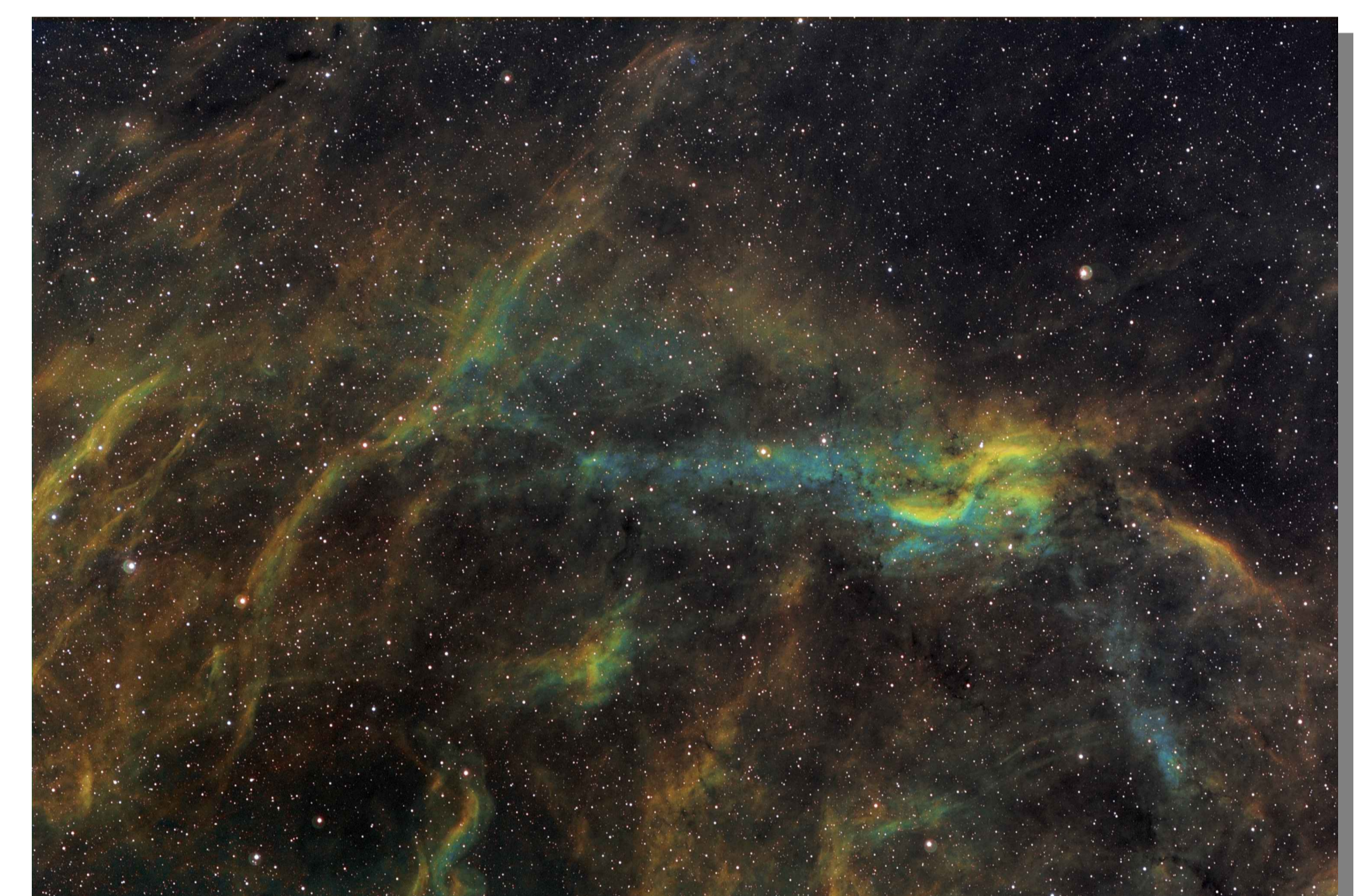
Les nébuleuses en émission sont composées de nuages de gaz ionisé émettant de la lumière dans différentes couleurs. L'ionisation consiste à enlever ou ajouter des électrons à un atome qui n'est ainsi plus neutre électriquement. Il est alors appelé ion. Les étoiles jeunes et chaudes se trouvant dans les nuages produisent des photons de haute énergie dans l'ultraviolet. C'est ce rayonnement qui va ioniser la nébuleuse en l'échauffant. Sous l'effet de cette radiation intense, les atomes vont émettre à leur tour de la lumière à des longueurs d'onde caractéristiques du type d'atome et du degré d'ionisation. La plupart des nébuleuses en émission sont formées d'environ 90% d'hydrogène, le reste étant de l'hélium, de l'oxygène, de l'azote et d'autres éléments. Quand l'hydrogène est excité, il émet une couleur rouge à 656,3 nanomètres de longueur d'onde. C'est la fameuse raie **H $\alpha$**  qui donne cette couleur majoritaire aux nébuleuses. Si l'échauffement est plus intense, d'autres atomes peuvent également être ionisés et les nébuleuses peuvent émettre non seulement dans d'autres nuances de rouge (**soufre II** à 671,9 et 673,0 nm), mais aussi dans le vert (**oxygène III** à 495,9 et 500,7 nm) et dans le bleu (**hydrogène H $\beta$**  à 486,1 nm).

### POUPONNIERES D'ETOILES

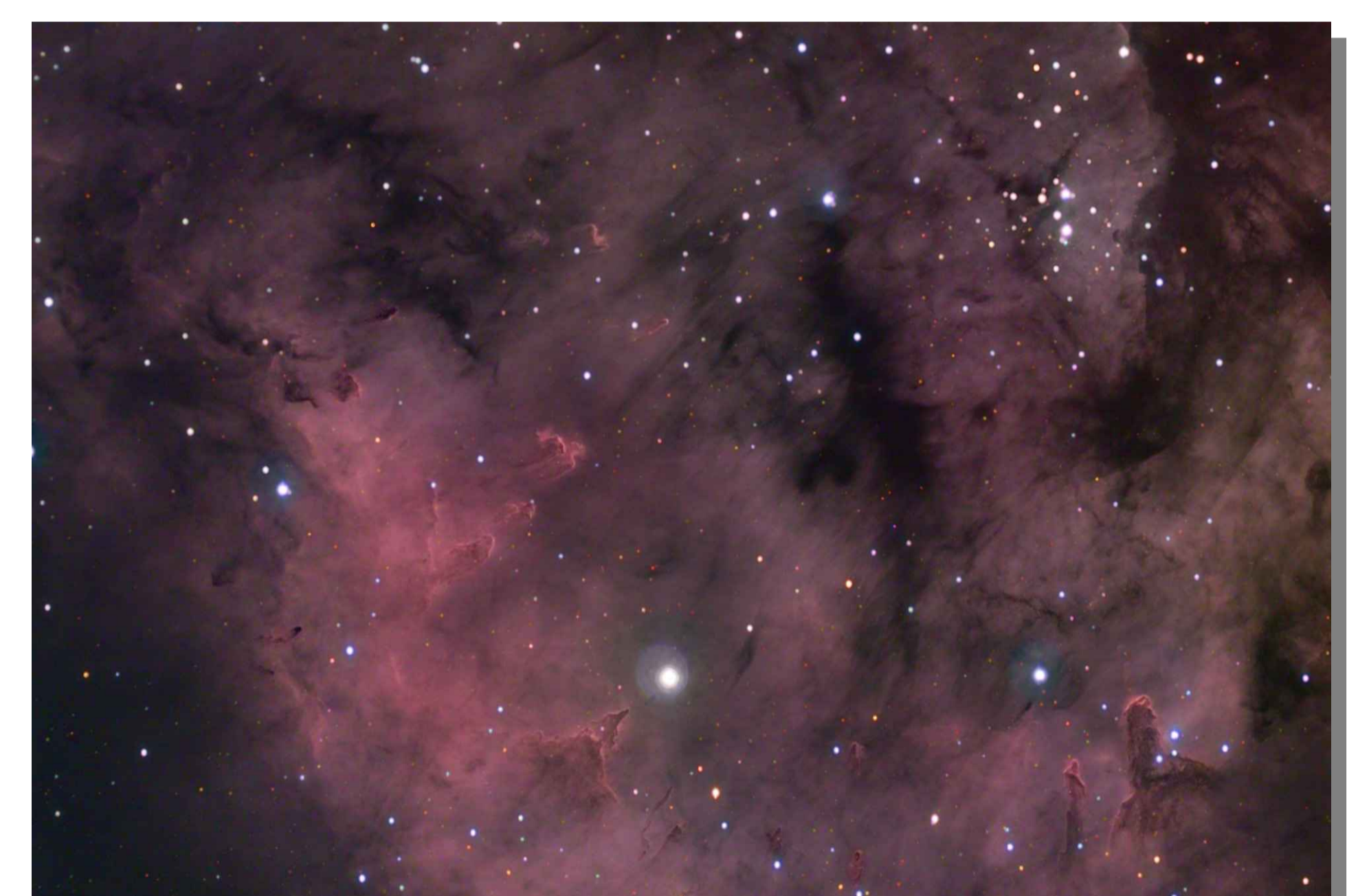
Ces nébuleuses en émission, que l'on appelle aussi **régions HII** (pour Hydrogène ionisé), sont souvent des zones de formation d'étoiles que l'on ne distingue pas directement au télescope en lumière visible car elles sont cachées par la forte densité du gaz et des poussières qui les entoure encore. Par contre, en infrarouge, le cocon peut être « percé » montrant les jeunes étoiles en train de se former.

Les régions HII contiennent également des systèmes planétaires en gestation. Par exemple, dans la nébuleuse d'Orion, les images à haute résolution ont montré la présence de centaines de disques protoplanétaires. De nombreuses étoiles semblent entourées d'un disque de gaz et de poussières. Ils contiennent vraisemblablement assez de matière pour former des systèmes planétaires identiques au notre.

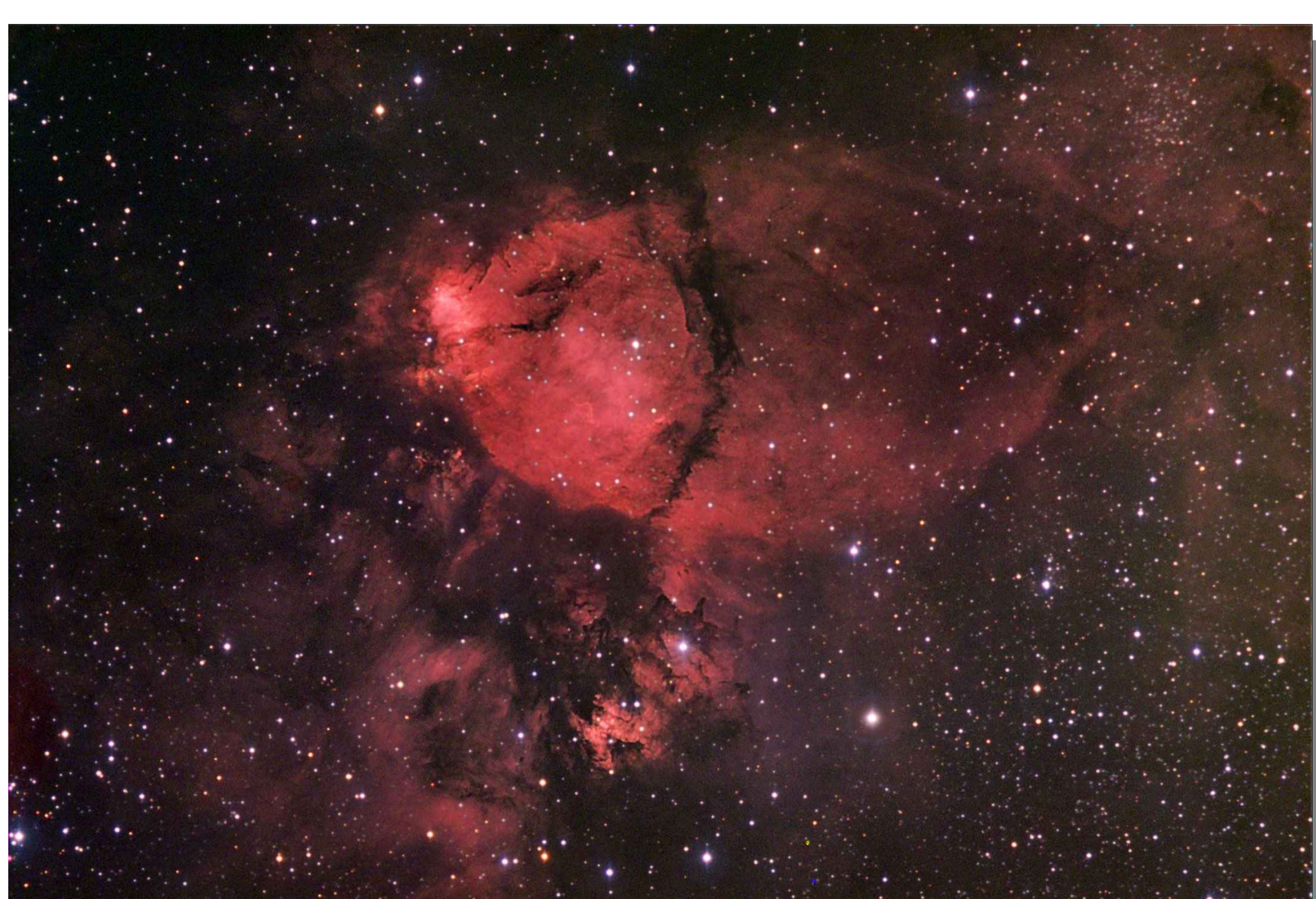
Les images de ces posters sont reproduites avec l'autorisation de Nicolas Outters.  
Conception et textes : Stéphan DIANA (LERMA/LAMap)



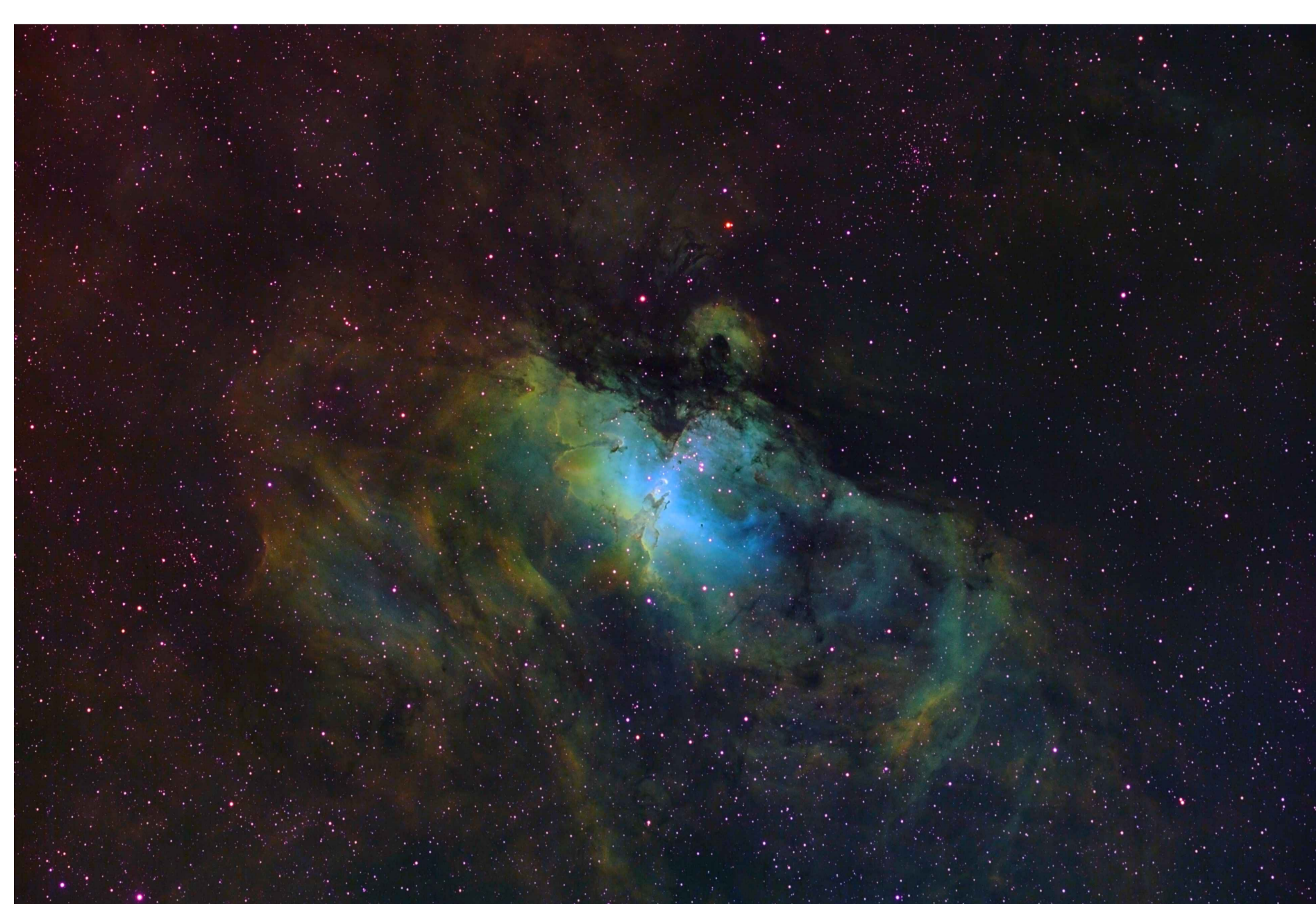
NEBULEUSE PROPELLER (Cygne)



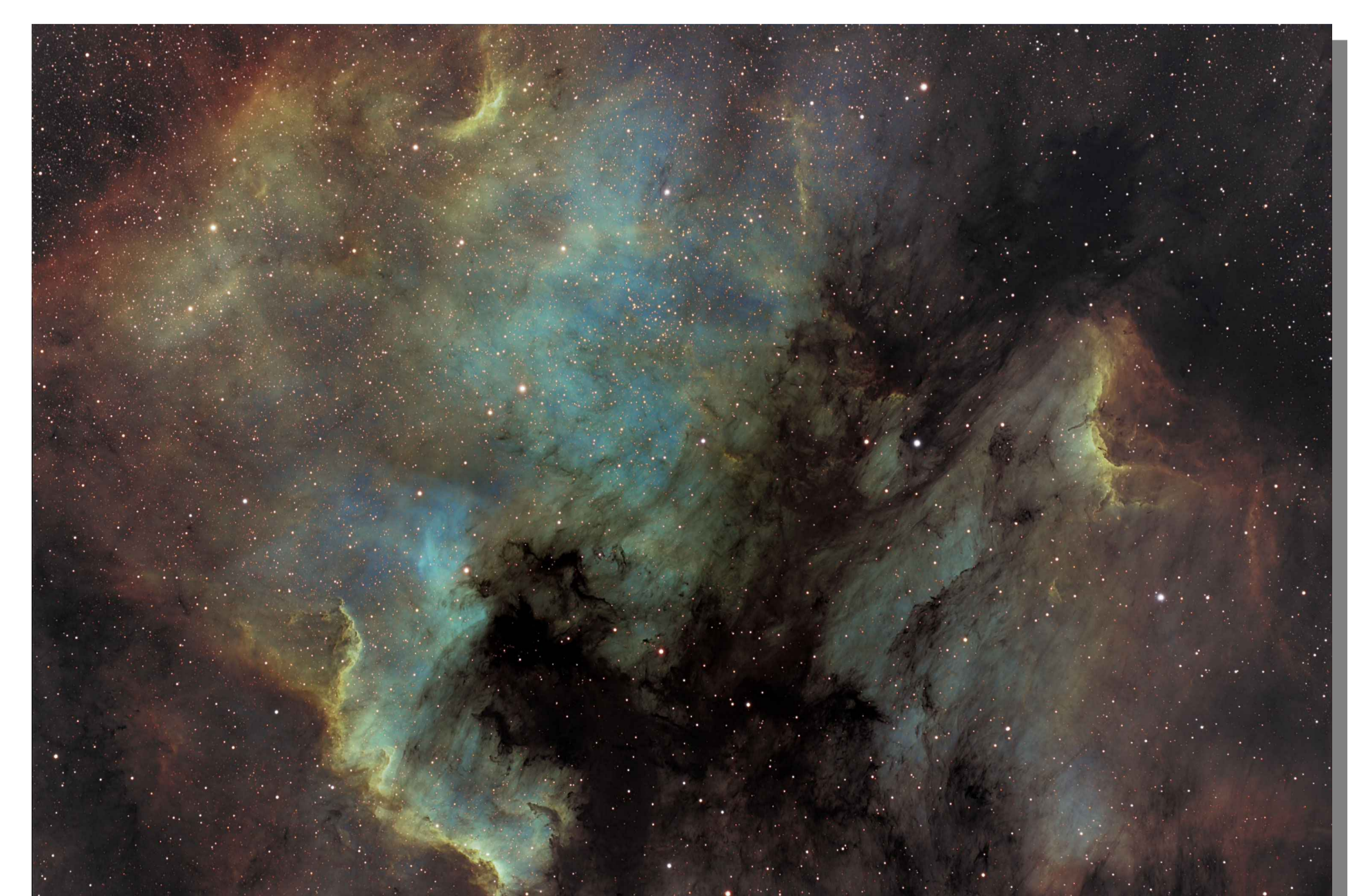
NEBULEUSE CEDERBLAD 214 (Céphée)



NEBULEUSE IC 1795 (Cassiopée)



NEBULEUSE DE L'AIGLE (Serpent)



NEBULEUSE AMERIQUE DU NORD (Cygne)