

L'image du mois de juillet 2015 : la galaxie spirale NGC 4725

Retour au ciel profond pour le mois de juillet 2015 avec cette image contenant trois superbes galaxies : la super-géante spirale NGC 4725 au centre, accompagnée de NGC 4712 à sa droite et de NGC 4747 en haut et à gauche. Cliquer sur l'image pour observer NGC 4725 et 4712 agrandies.



Cette photo a été enregistrée durant deux nuits d'avril 2015 par Jean Pierre Debet avec un télescope C9 muni d'un réducteur (focale résultante : 1580 mm), d'un diviseur optique, d'un autoguidage Lodestar, et d'une caméra SBIG STF 8300. Le temps de pose global de 5 heures 42 minutes se décompose ainsi : luminance : 32 poses de 6 minutes en binning 1, chaque couleur : 25 poses de 2 minutes en binning 2. Le traitement numérique est réalisé avec Pixinsight.

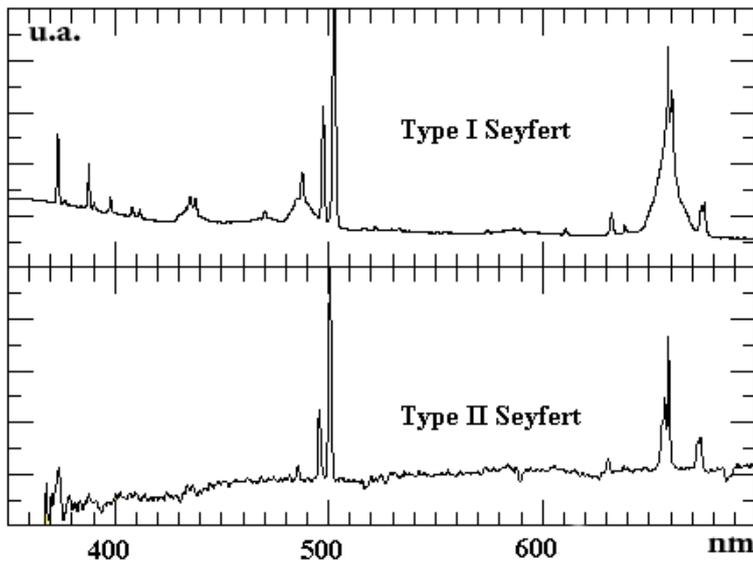
Informations sur NGC 4725 :

NGC 4725 est une galaxie spirale barrée de magnitude apparente 9.20, située à 41 millions d'années-lumière environ de la Terre, dans la direction de la constellation de la Chevelure de Bérénice. Vue depuis la Terre sous un angle de 11 minutes (soit 1/3 de la Pleine Lune) correspondant à un diamètre de 130 000 années-lumière (identique à celui de la Voie Lactée), elle se trouve aux instruments avec les coordonnées célestes : D = 25° 25' et AD = 12h 51min.

Quand on observe cette galaxie avec soin, on remarque qu'elle ne possède qu'un seul bras en spirale. La plupart des galaxies, telle la Voie Lactée, sont composées de deux ou plusieurs bras spiralés tournant autour d'un noyau central. Sur l'image agrandie, on distingue très bien que l'unique "spira mirabilis" [1] (bras merveilleux) enroulé autour d'un noyau allongé est ponctué d'amas de jeunes étoiles bleues. Cette disposition particulière la fait considérer par les astronomes comme le modèle **d'une galaxie spirale barrée baguee** [2], la barre étant ici l'arête contenant le noyau, inclinée à 45° environ et la bague constituée des étoiles jeunes du bras spiralé. Opposée à la couleur bleue des étoiles naissantes de l'anneau, le région centrale de la galaxie et la barre brillent ici de couleur blanche, révélant qu'ils contiennent des étoiles plus âgées [3].

La luminosité de la région centrale, plus élevée que la normale, indique que NGC 4725 est une galaxie active. Ce phénomène est probablement causé par un disque d'accrétion gravitant autour d'un trou noir supermassif situé au centre de la galaxie [3].

Spectre des Galaxies de Seyfert



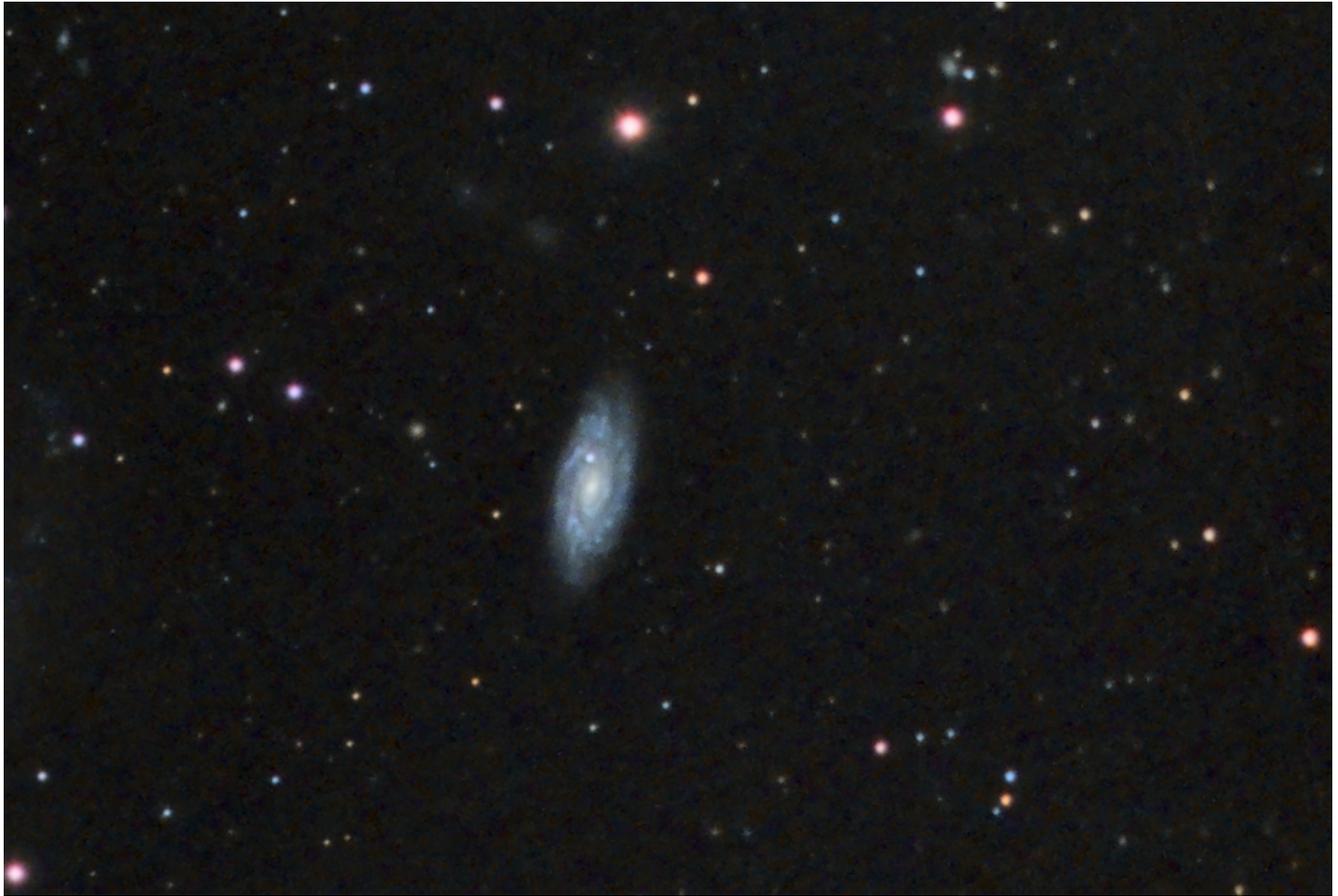
NGC 4725 appartient à la catégorie des “**galaxies de Seyfert**” [4]. Les **galaxies de Seyfert** sont des galaxies actives, spirales ou irrégulières, contenant un noyau extrêmement brillant. Ce nom leur a été donné en hommage à Carl Seyfert, astronome américain qui étudia ces objets durant les années 1940. Les variations de la luminosité du noyau central s’effectuent en moins d’un an, ce qui implique que la région émettant cette lumière doit être plus petite qu’une année-lumière, un objet ne pouvant changer plus rapidement que le temps mis par la lumière pour le parcourir.

Les galaxies de Seyfert sont aussi caractérisées par un spectre présentant des raies d’émission très brillantes pour l’hydrogène, l’hélium, l’azote et l’oxygène. Ces raies d’émissions présentent un fort élargissement Doppler correspondant à des vitesses linéaires de rotation de la périphérie du noyau de l’ordre de 500 à 4 000 km/s. On pense que ces lignes sont produites dans un disque d’accrétion entourant un trou noir.

NGC 4725 est classée dans le type 2 des galaxies actives de Seyfert : son spectre ne contient que des raies fines (non élargies par effet Doppler), car on la voit de face. Le type 1 présente des spectres contenant à la fois des raies fines et larges : ce type correspond à des galaxies actives vues de profil ou peu inclinées.

Il peut aussi arriver que des galaxies vues de face présentent un spectre fort différent : on parle alors de “blazar” [5] : **blazing quasi-stellar radio source** qu’on peut traduire par “source radio éclatante quasi-stellaire”. Ce sont des quasars très compacts associés à un trou noir supermassif au centre d’un noyau actif de galaxie souvent très éloigné. Avec les quasars et les radio-galaxies, ils font partie des objets les plus puissants de l’Univers.

Informations sur NGC 4712 [3] :



Extraite de la photographie ci-dessus, voici NGC 4712. De magnitude visuelle 12.4, c'est une galaxie spirale classique plus éloignée que la précédente, puisqu'elle se trouve à 200 millions d'années-lumière de la Terre. Ses dimensions angulaires de $2,3' \times 0,9'$ correspondent à une taille réelle de 155 000 x 60 000 années-lumière.

Malgré sa distance énorme, sa structure peut être clairement vue dans l'image : région centrale petite et blanchâtre avec des bandes de poussière, et tout autour, des bras spiraux bleus parsemés d'étoiles de la même couleur. La répartition des étoiles jeunes et vieilles dans cette galaxie est la même que dans NGC 4725 : les plus âgées au centre, les plus jeunes dans les régions extérieures.



Informations sur NGC 4747 [3] :

Toujours extraite de la photo initiale, voici NGC 4747 une galaxie spirale vue de profil et présentant une certaine ressemblance avec la galaxie du Cigare M82.

Située à 45 millions d'années-lumière de nous, un peu plus loin que NGC 4725, elle présente les caractéristiques d'une galaxie spirale avec des bandes de poussière épaisses, et plusieurs boucles de marée.

La direction des boucles peut être directement reliée à celle de la barre de la supergéante NGC 4725, ce qui rend très probable que ces deux galaxies sont en interaction gravitationnelle. Cette interaction pourrait être la cause du bras unique de NGC 4725.

Comme sa voisine, NGC 4747 possède un noyau blanchâtre composé de vieilles étoiles, et des bras spiraux bleus avec de jeunes étoiles. En supplément, on distingue une tache rouge et deux noires correspondant aux boucles de marée.

De magnitude 12.4, d'extension angulaire $3,3' \times 1,3'$, sa taille représente 43 000 X 17 000 années-lumière.

Ces trois galaxies ont été abondamment et superbement photographiées par les astronomes amateurs durant ces derniers mois. Alors, pourquoi pas vous?

Webographie :

[1] http://www.cidehom.com/apod.php?_date=150416

[2] <http://www.spitzer.caltech.edu/images/2355-sig05-011-NGC-4725>

[3] <http://astro.i-net.hu/node/19>

[4] https://fr.wikipedia.org/wiki/Galaxie_de_Seyfert

[5] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Blazar>

Rédaction : Michel Vampouille