

L'image du mois de janvier 2013 : les galaxies M81 et M82

Pour commencer l'année 2013, voici la photographie des galaxies M81 et M82 : un couple d'objets célestes très démonstratifs que les animateurs aiment bien montrer aux participants des soirées astronomiques.



En effet, ces deux galaxies, visibles dans le champ de tout instrument travaillant à faible grossissement, ont la bonne idée de se présenter l'une de face, l'autre de profil.

Ici, elles ont été photographiées en février 2012 par Christophe Mercier avec une lunette Takahashi FSQ 85 EDX autoguidée, équipée d'un APN Canon EOS 40D refiltré Baader, réglé à la sensibilité de 400 ISO, l'ensemble étant fixé sur une monture Losmandy G11. Le temps d'exposition global de 3H 20 résulte du cumul sous Iris de 20 poses de 10 minutes unitaires. Le traitement final a été exécuté sous Photoshop.

Cliquer sur l'image pour l'observer en haute résolution.

Les galaxies M81 (ou galaxie de Bode, ou NGC 3031) et M82 (aussi appelée galaxie du Cigare ou NGC 3034) forment un couple facile à observer même avec de petits instruments, du fait d'une magnitude apparente de l'ordre de 6,8 pour l'une et 8,4 pour l'autre. Observées pour la première fois par Johann Elert Bode en 1774, redécouvertes par Pierre Méchain en 1779 qui en fit part à Charles Messier. Celui-ci les ajouta le 9 février 1781 à son catalogue sous les numéros 81 et 82 après avoir déterminé exactement leurs positions.

Pour les trouver, il suffit de prolonger d'une longueur égale la diagonale (Phecda-Dubhe pour les puristes) de la Grande Ourse (ou Grande Casserole) qui pointe à l'extérieur de la casserole du côté opposé au manche. Elles apparaissent alors toutes les deux dans le champ des instruments si on travaille à faible grossissement.

En utilisant le télescope spatial Hubble pour étudier 32 Variables Céphéides contenues dans M81, une équipe de l'Institution Carnegie de Washington situe cette galaxie à 12 millions d'années-lumière, ce qui en fait une des plus proches de la nôtre. Avec M82, elle fait partie du groupe de galaxies G2, qui appartient, comme notre Groupe Local, au superamas de la Vierge.

La galaxie M81 présente une structure spirale parfaite. Comme on la voit de face, son noyau central et ses bras sont très reconnaissables sur l'image. Son extension de 60 000 x 30 000 années-lumière correspond à un angle apparent de 21' x 10'. Pour expliquer la vitesse de rotation des étoiles dans les régions externes des galaxies, celles-ci doivent posséder une certaine masse. Comme la masse totale de la matière lumineuse visible est très insuffisante pour justifier les valeurs des vitesses mesurées, on considère qu'une grande partie de la masse manquante serait de la matière noire non lumineuse. Pour M81, contrairement aux autres galaxies, la vitesse de rotation des étoiles dans les régions externes indique que le pourcentage de matière noire serait inférieur à la moyenne.

Quant à M82, elle représente le prototype parfait d'une galaxie irrégulière, avec une barre noire presque centrée parfois appelée : le "Nœud". Elle est située actuellement à $0,75^\circ$ (ou 150 000 années-lumière) de M81.

Mais il n'en a pas toujours été ainsi. Ces deux galaxies se livrent un combat gravitationnel intense qui dure depuis des milliards d'années. La gravité de chacune affecte l'autre de façon majeure à chacun de leurs frôlements qui se déroulent sur des centaines de millions d'années. Lors du dernier passage, la gravité de M82 a probablement renforcé les bras spiraux de M81, d'où leur richesse actuelle. Mais M81 a elle-même parsemé M82 de vigoureuses régions de formations d'étoiles, alors que les collisions violentes entre les nuages de gaz respectifs ont transformé M82 en puissante source de rayons X. D'ici quelques milliards d'années, il est probable que les deux galaxies n'en formeront plus qu'une.

Sur la photographie enregistrée par Christophe, on détecte d'autres galaxies intéressantes à identifier :

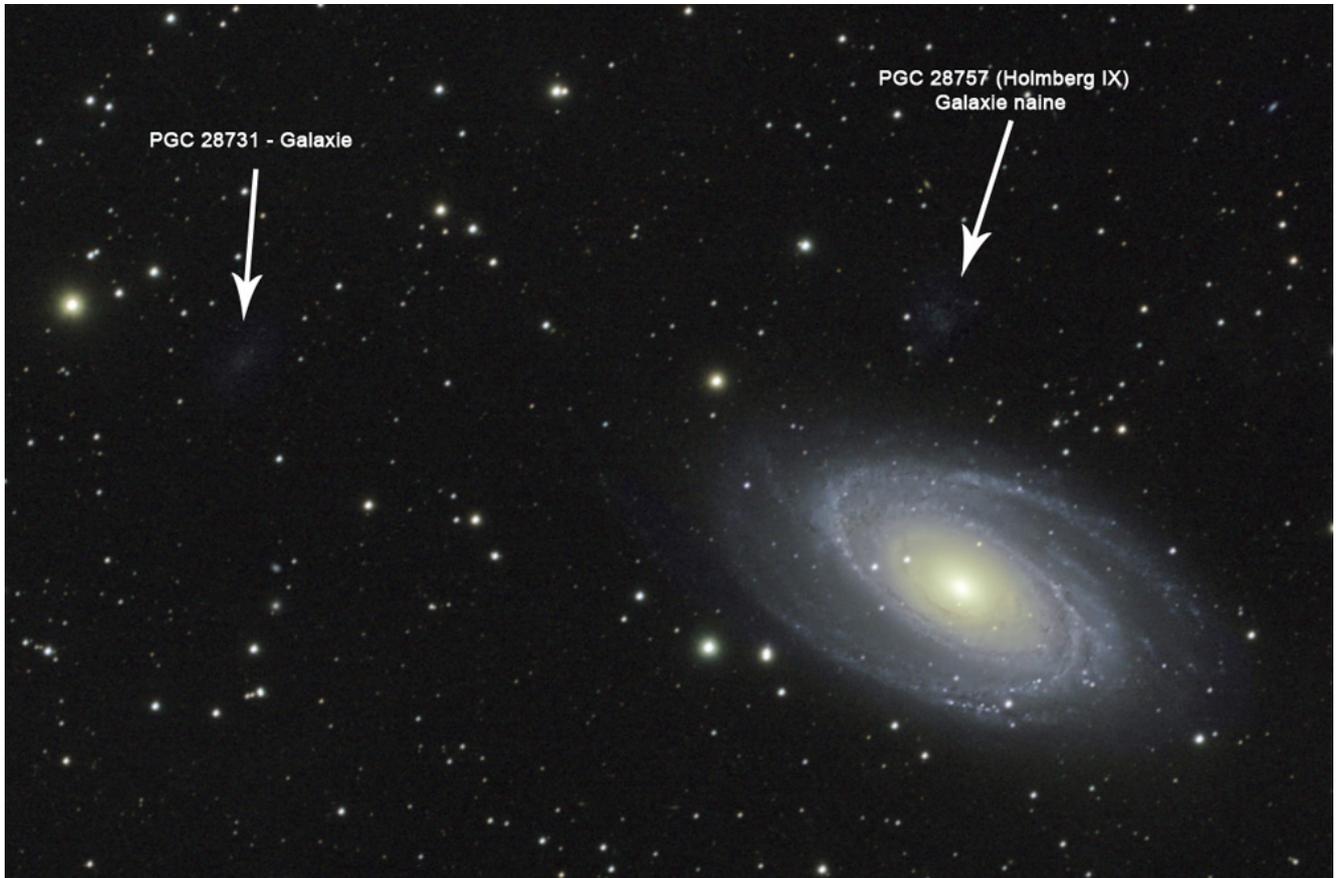
- tout en haut de l'image et un peu à gauche de M81, on observe NGC 3077, une petite galaxie irrégulière de magnitude apparente 10,6 située à environ 12,8 millions d'années-lumière de la Voie Lactée. Elle est en interaction avec les galaxies voisines M81 et M82 et présente des filaments de poussières semblables à ceux qui entourent M82.
- dans le coin inférieur gauche, on repère NGC 2976, une galaxie spirale de magnitude 10,8, déformée par la présence de M81.

Ces deux galaxies appartiennent au groupe de M81.

On peut encore en identifier trois autres, notamment au moyen de leurs coordonnées et du catalogue UGC (pour Uppsala General Catalog of Galaxies - Uppsala étant une ville universitaire de Suède où l'astronome suédois Peter Nilson le présenta pour la première fois en 1973) répertoriant 12 921 galaxies de l'hémisphère boréal :

- dans le prolongement gauche de la ligne joignant M82 à M81 : UGC 5302, une petite galaxie presque circulaire, de $2'$ de diamètre angulaire et de magnitude apparente 15,1,
- vers le bas, dans la direction formant un angle droit avec la ligne M81-M82 : UGC 5210, une galaxie spirale vue de profil, d'extension $2,1'$, de magnitude 16,
- vers le bas, formant un triangle presque équilatéral avec les objets M81 et M82 et jouxtant une étoile : UGC 5247, une galaxie de forme allongée, de taille $1,8'$ et de magnitude 15,6.

En agrandissant une portion de l'image autour de M81, Christophe en a détecté deux autres à la limite de la visibilité.



Répertoriées dans le "Principal Galaxies Catalog" publié en 1989, constamment remis à jour et comptant actuellement 1 708 809 objets de magnitude moyenne 16,5, elles portent, l'une le nom de PGC 28731 et l'autre de galaxie naine Holmberg IX ou

PGC 28757. Leurs distances et leurs magnitudes sont inconnues.

En scrutant l'image avec attention, on peut encore en trouver une quarantaine dont la plupart ne sont pas identifiées.

L'astronomie a encore de beaux jours devant elle.

Bonne chasse aux amateurs....

Webographie :

http://fr.wikipedia.org/wiki/NGC_3077

http://en.wikipedia.org/wiki/NGC_2976

<http://fr.wikipedia.org/wiki/M81>

[http://fr.wikipedia.org/wiki/M82_\(galaxie\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/M82_(galaxie))

<http://www.webastro.net/forum/archive/index.php/t-59477.html>

<http://messier.obspm.fr/f/m081.html>

http://www.cidehom.com/apod.php?_date=100324

<http://www.flickr.com/photos/astrorascals/6133135327/>

<http://astrolabo.fr/?p=3081>

http://server7.sky-map.org/starview?object_type=2&object_id=8973

Rédacteurs : Michel Vampouille, Christophe Mercier.