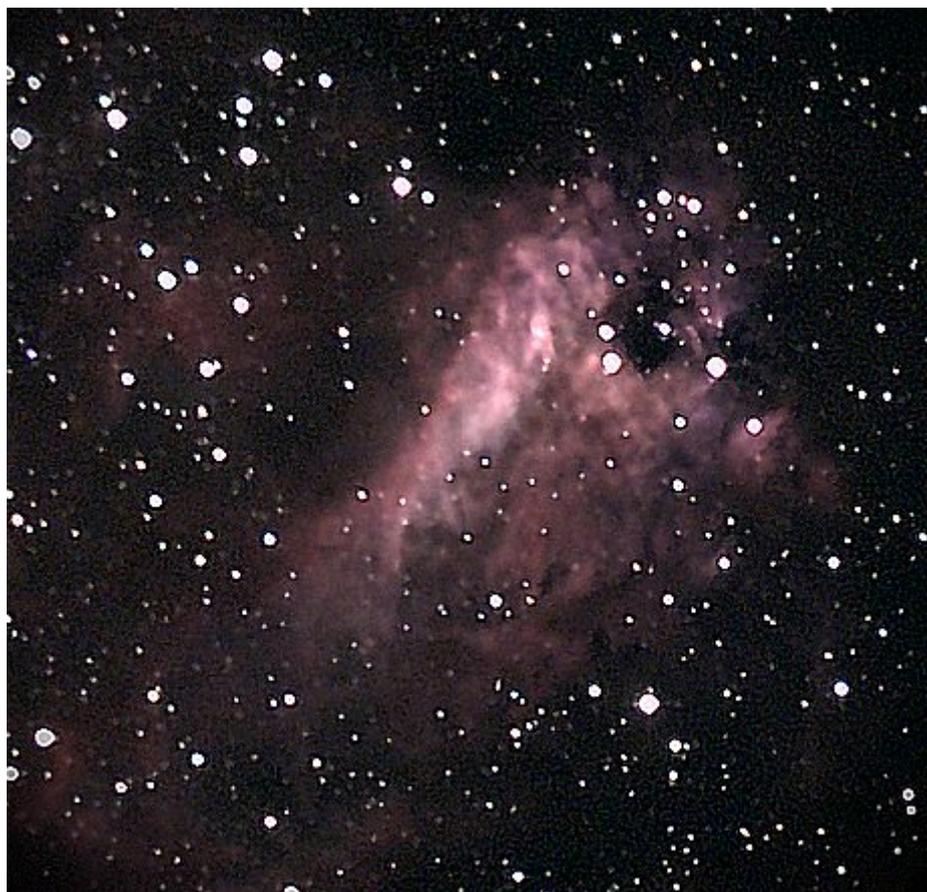


# Oui, il se fait plaisir : le Pr Têtenlair te montre ses propres clichés du Ciel et de l'Univers 3/3

écrit par Cachou | 18 janvier 2023





*la nouvelle année*  
le Professeur Têtenlair  
*vous souhaite une*



Nous avons vu, lors de la [première partie](#) de cette trilogie :

- comment observer le ciel et l'univers
- quelle est la différence essentielle entre lunettes et télescopes
- de quel matériel se sert principalement ton serviteur, le Professeur Têtenlair
- puis nous avons fait l'étude de quelques nébuleuses sur la base des clichés dudit serviteur.

Nous avons vu, lors de la [deuxième partie](#) de cette trilogie :

- ce qu'est une galaxie
- les différents types de galaxies
- les photos du Professeur Têtenlair de la Galaxie de BODE dénommée M81 et NGC 3031
- les photos du Professeur Têtenlair de la galaxie du Tourbillon (Whirlpool Galaxy en anglais), également identifiée sous les numéros M51, NGC 5194 et NGC 5195
- les photos du Professeur Têtenlair de la galaxie du

Sombrero, également identifiée sous les numéros M104 et NGC 4594

Nous continuons aujourd'hui par les clichés du Pr Têtenlair et les explications ad hoc concernant d'autres galaxies observées, et amas stellaires.

### Galaxie spirale d'Andromède M31 – NGC 224



*Télescope utilisé : eVscope d'UnisteIlar*

*Photographiée le 01 octobre 2022*

*Temps de pose : 7 minutes*

Quelques mots, quand même, sur la galaxie d'Andromède !



Côté légende, voilà l'histoire : dans la mythologie, Andromède était la fille de Cassiopée et Céphée. Sa beauté était telle que les nymphes des mers en furent jalouses et demandèrent à Poséidon, leur père, de s'en débarrasser. Ce dernier envoya un monstre, Cetus, dont on ne pouvait apaiser la colère qu'en lui offrant Andromède en sacrifice. Promise à une mort certaine, la princesse fut sauvée

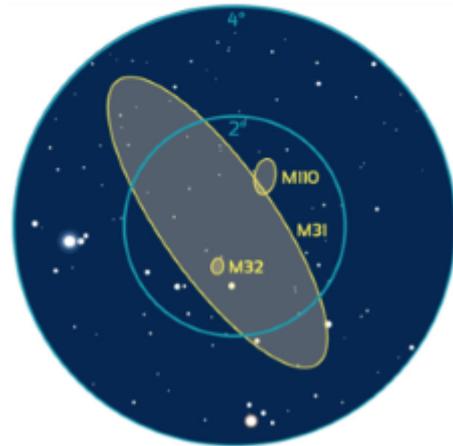
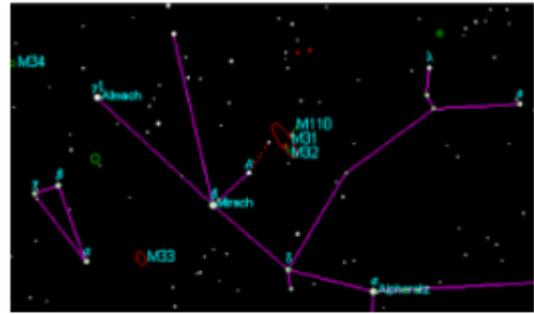
par Persée qui pétrifia Cetus.

Côté forme : Andromède est constituée de trois [étoiles](#) principales qui apparaissent dès la tombée de la nuit qui sont :

- Alphératz,  $\alpha$ , qui correspond à la tête ([magnitude 2](#))
- Mirach,  $\beta$  And, qui correspond à la hanche ([magnitude 2](#))
- Almach,  $\gamma$  And, qui correspond au pied ([magnitude 2](#))

Plus deux étoiles intermédiaires correspondant à l'épaule et au genou ([magnitude 3](#))

Côté repérage : partir d'Algol et du grand carré de Pégase. Partant de ce carré, on voit se dessiner un immense « chariot », trois fois plus grand que celui de la Grande Ourse, formé par  $\alpha$  And,  $\alpha$ ,  $\beta$ , et  $\lambda$  Peg (le Grand carré de Pégase), puis dans le prolongement de sa diagonale, à partir de  $\alpha$  And,  $\beta$  And,  $\gamma$  And, et enfin Algol ( $\beta$  Persei).



Et maintenant, voyons un peu les caractéristiques de cette splendide galaxie.

La galaxie d'Andromède, également identifiée sous les numéros M31 et NGC 224, est une [galaxie spirale](#) située à environ 2,55 millions d'[années-lumière](#) du Soleil, dans la constellation d'Andromède.

Appelée grande nébuleuse d'Andromède jusqu'à ce que sa vraie nature ait été reconnue dans les années 1920, la galaxie d'Andromède est la galaxie spirale la plus proche de la Voie lactée (mais toutes classes confondues, la galaxie la plus proche est la galaxie naine du Grand Chien) et le plus grand membre du [Groupe local](#) d'une soixantaine de galaxies individuelles dont toutes deux font partie. D'un diamètre d'environ 140 000 [années-lumière](#), elle contiendrait environ 300 milliards d'[étoiles](#).

Avec une [magnitude](#) visuelle de 3,4, la galaxie d'Andromède est l'une des rares galaxies observable à l'œil nu depuis la Terre dans l'hémisphère nord. C'est également un des objets les plus étendus de la voûte céleste, avec un diamètre apparent de

3,18°, soit plus de six fois le diamètre apparent de la Lune.

Selon les résultats de simulations numériques menées par une équipe franco-chinoise qui a utilisé les moyens du calcul haute performance du GENCI, la galaxie d'Andromède se serait formée il y a moins de trois milliards d'années seulement, à une époque où la Terre existait déjà, et serait le résultat de la collision de deux galaxies.

Selon de nombreux calculs réalisés, la distance moyenne de la galaxie d'Andromède est voisine de  $2,54 \pm 0,06$  millions d'années-lumière (env. [779 kpc](#)).

**La masse totale de la galaxie d'Andromède a été estimée valoir probablement autour de 1 230 milliards de masses solaires**, avec toutefois des valeurs minimale et maximale possibles de 630 milliards et 4 100 milliards, respectivement. Mais les incertitudes de cette estimation sont cependant trop larges pour pouvoir conclure de manière définitive.

La masse de la galaxie d'Andromède et celle de la [Voie lactée](#) est du même ordre de grandeur. La galaxie d'Andromède contient cependant davantage d'[étoiles](#) que la [Voie lactée](#), et sa luminosité totale a pu être évaluée à environ 26 milliards de fois la luminosité solaire, soit de l'ordre de 25 % de plus que la luminosité totale de notre propre galaxie. Cependant, la Voie lactée connaît un taux de formation stellaire de trois à cinq fois plus élevé que celui de la galaxie d'Andromède, avec un taux de [supernova](#) double, de sorte que la galaxie d'Andromède semble avoir atteint un état de relatif repos après avoir connu une phase de formation stellaire soutenue tandis que notre galaxie semble au contraire nettement plus active en ce domaine ; si cela devait se poursuivre, la luminosité totale de la [Voie lactée](#) finirait par surpasser celle de la galaxie d'Andromède.

La galaxie d'Andromède abrite un amas stellaire particulièrement compact en son centre, avec une double

structure mise en évidence par le télescope spatial Hubble dès 1993, ceci constituant le bulbe. Dans le domaine de la lumière visible, la galaxie d'Andromède présente une structure spirale sans barre apparente ni anneau. C'est donc une [galaxie spirale](#), mais non barrée.

Andromède a 14 petites galaxies satellites connues, dont les deux plus importantes sont M110 et M32, ces deux ayant été photographiées par ton serviteur également, mais non mis dans cet article. Si tu veux voir les photos et avoir des détails sur ces deux petites galaxies, je te renvoie sur le site du Ciel et de l'Univers de ton serviteur en [cliquant ici](#).

### Galaxie NGC 4565 ou Caldwell



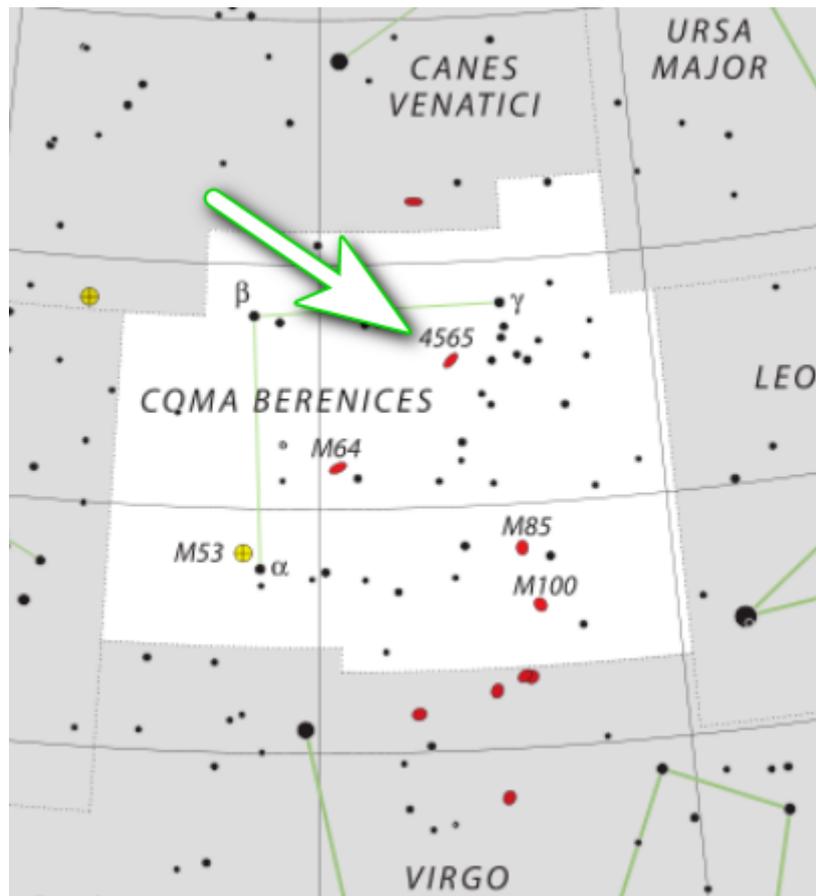
*Télescope utilisé : eVscope d'UnisteIlar*

*Photographiée le 01 juin 2022*

*Temps de pose : 11 minutes*

NGC 4565 (ou Caldwell 38) est une vaste [galaxie spirale](#) vue

par la tranche située dans la constellation de la Chevelure de Bérénice.



Elle est à une distance comprise entre 38 millions et 56 millions d'[années-lumière](#) de la [Voie lactée](#). NGC 4565 a été découverte par l'astronome germano-britannique [William Herschel](#) en 1785. Selon la distance, son diamètre est compris entre 173 et 254 kal. En raison de l'apparence très mince de son disque, on la surnomme aussi la « **galaxie de l'Aiguille** ».

Il y a un débat quant au type réel de spirale, mais on pense qu'il s'agit probablement d'une spirale barrée. Des observations récentes avec le satellite infrarouge Spitzer et des observations radio semblent confirmer cette classification.

On pense que NGC 4565 est entourée d'environ 240 [amas globulaires](#), soit un peu plus que la [Voie lactée](#).

La zone autour de NGC 4565 est jonchée de galaxies faibles

trouvées photographiquement par Max Wolf et apparaissent dans le catalogue IC (catalogue supplémentaire en plus de M et NGC). Il semblerait que de nombreuses galaxies IC découvertes par Wolf soient des galaxies d'arrière-plan aléatoires et ne soient pas associées à NGC 4565.

## LES AMAS STELLAIRES (OU D'ÉTOILES)

Amis passionné d'Astronomie, je t'avais promis dans les deux parties précédentes de te présenter, après ceux des nébuleuses et galaxies, les clichés du Professeur Têtenlair des amas stellaires. Alors, c'est bien beau tout cela, mais, avant de voir les photos, qu'est-ce qu'un amas stellaire ?

Tout d'abord, il ne faut pas confondre un *amas stellaire* avec un *astérisme*. Le premier est un regroupement observable d'[étoiles](#) liées par *interaction gravitationnelle*. Le deuxième sont de simples figures dessinées dans le ciel par des étoiles brillantes sans aucun lien gravitationnel entre elles.

Un amas d'étoiles (ou stellaire) est un regroupement d'[étoiles](#) visible dans le ciel. On distingue deux types d'amas :

- **les amas ouverts (ou galactiques)**, contenant un petit nombre d'étoiles -de quelques dizaines à quelques milliers- assez régulièrement espacées. Les amas ouverts ne présentent pas de structure apparente, et leur couleur générale est bleue. Leurs étoiles ne présentent pas de forte densité gravitationnelle stellaire. Elles ne sont liées que faiblement et temporairement par la gravitation et s'éloignent peu à peu les unes des autres. La plupart des amas ouverts ont une courte vie en tant qu'essaim d'[étoiles](#), car leurs membres finissent par s'échapper. C'est ainsi qu'un amas ouvert moyen perd la plupart de ses membres en quelques centaines de millions d'années. Très peu d'amas ont un âge supérieur à un milliard d'années. Ils prennent naissance dans les grands nuages de gaz et de poussière du disque de la

galaxie. On les trouve le long de la bande de poussière de la [Voie lactée](#) dans le ciel. On observe dans la Galaxie quelques centaines d'amas ouverts. On en connaît environ 1.200 et on estime que ceux qu'on connaît constituent environ 1 % du nombre estimé dans l'Univers

- **les amas fermés (ou globulaires)**, qui rassemblent un très grand nombre d'étoiles -de quelques dizaines de milliers à quelques millions- et qui montrent une forme sphérique évidente. Comme leur nom l'indique, ils présentent un aspect globuleux, avec une concentration d'étoiles si forte vers le centre que leurs images se confondent. Leur couleur générale est rouge. Ainsi, l'observation d'une concentration d'[étoiles](#) bien regroupées laisse à penser que les objets sont gravitationnellement liés. Nées ensemble d'un même nuage interstellaire, elles évoluent ensemble. Il s'agit d'un amas fermé, regroupant un grand nombre d'étoiles avec une symétrie sphérique et une forte densité stellaire piquée au centre de l'amas. On en connaît 150 environ dans notre galaxie (appelée aussi la [Voie lactée](#) ou la Galaxie).

*Les amas stellaires (ou regroupements d'étoiles) intéressent assez peu les non amateurs et non initiés d'Astronomie. Par contre, ils passionnent (comme tout le reste !) les amateurs et professionnels d'Astronomie.*

*C'est pourquoi ton serviteur ne présentera ici qu'un de ses clichés d'un amas stellaire, M13 (appelé aussi Amas Globulaire d'Hercule), le plus connu, afin que tu saches, et vu, ce qu'est un amas stellaire dans le ciel.*

*Les amas stellaires sont passionnants, mais ils faut les étudier en détails, macroscopiquement certes, mais aussi microscopiquement, ce qui intéresse principalement que les amateurs avertis et professionnels d'Astronomie. Voilà pourquoi Professeur Têtenlair ne présentera ici qu'une de ses*

photos.

## Amas stellaire (d'étoiles) M13



*Télescope utilisé : eVscope d'UnisteIlar*  
*Photographiée le 31 mai 2022*  
*Temps de pose : 03 minutes*

C'est un amas fermé ou globulaire. Il est également surnommé le **grand amas d'Hercule**, a été découvert en 1714 par l'astronome britannique Edmond Halley, le découvreur de la comète. Du fait de l'éclat de l'amas, Halley dira de lui « qu'il était visible à l'œil nu quand le ciel est clair et la Lune absente ». Il faut dire qu'à l'époque, le ciel était bien moins pollué par les éclairages urbains que de nos jours ...

[Charles Messier](#) l'observera 50 ans plus tard, en 1764, et le catalogua le 1er Juin.

Plus tard, c'est William Herschel qui résoudra M13 en [étoiles](#), décrivant l'amas comme étant « un des amas les plus beaux, comprimé au centre et très riche. La partie la plus comprimée est ronde et a environ 2' ou 2.5' de diamètre. Ses étoiles les plus distantes s'étendent jusqu'à 9' de diamètre et le rendent irrégulier. ».

M13 est un amas globulaire comprenant entre 100 000 et 1 million d'étoiles. Au cœur de l'amas, la densité stellaire est 500 fois plus forte que celle de notre environnement solaire. Il est grand d'environ 145 années-lumière de diamètre, soit à peu près 20' de diamètre angulaire (minutes d'arc). 90% des étoiles de l'amas seraient situées dans un diamètre de 64 années-lumière, c'est dire sa densité.

Contrairement à beaucoup d'amas globulaires, l'amas d'Hercule semble sphérique, alors qu'il existe une grande diversité de formes parmi ses autres congénères, formes essentiellement elliptiques ...

Parmi la population d'étoiles de M13, on note certaines particularités :

- Très peu d'étoiles variables, puisque sur le million existant, seule une poignée ont été mises à jour : 4 de type RR Lyrae, 3 de type Céphéide à longue période, et quelques étoiles rouges à variations de type Mira.

- M13 est très vieux, puisque son âge est estimé entre 12 et 14 milliards d'années, c'est-à-dire qu'il est apparu dans la toute jeune histoire de l'Univers. Pourtant, il a été découvert un nombre important de jeunes étoiles, dévoilées par leur vitesse angulaire. Ce fait est inhabituel pour un amas d'un âge si avancé, il y a donc fort à parier que ces étoiles ne soient pas nées au sein de l'amas, mais qu'elles aient été capturées par celui-ci.

En 1974, M13 a été la cible choisie pour l'envoi d'un message destiné à une potentielle civilisation extraterrestre et a été envoyé par le télescope d'Arecibo (Porto Rico).

Ce message comportait les informations suivantes : les chiffres, le numéro atomique d'atomes (hydrogène, carbone, azote, oxygène, phosphore), des données sur l'ADN, des illustrations sur l'apparence humaine et la population humaine, ainsi que les coordonnées de la Terre au sein du système solaire. Sachez tout de même que M13, situé à quelques 25 000 années-lumière de nous, même si un petit homme vert trouvait le message et décidait d'y répondre dans la foulée, alors nous recevrons cette réponse dans 50 000 ans... ☐

M13 est situé dans la constellation d'Hercule, entre les étoiles Éta et Zêta (distance 1/3 – 2/3). La période la plus favorable pour l'observer est le début de l'été (idéalement fin Juin), car il passe à moins de 10° du zénith.

Et voilà ami passionné, c'est la fin de nos trois volets concernant les photos du ciel profond de ton serviteur. La prochaine fois, on passera à autre chose. On croquera peut-être dans une planète, ou autre chose. On verra.

Bye, bye !

**Professeur Têtenlair**