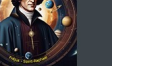
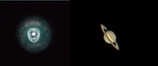
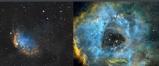


**Les activités du 4ème trimestre 2024**

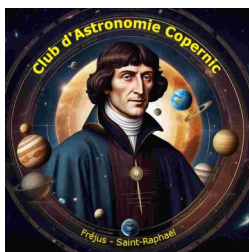


*Le Conseil d'administration du Club Copernic vous adresse ses meilleurs voeux pour 2025*



**M42 Nébuleuse d'Orion par Axel (jeune élève du Club)**

**M31 Galaxie Andromède par Stephane Nitsch**



## SOMMAIRE

Réalisation du bulletin: Claudine LADEL

Photos des activités du 4ème trimestre 2024

Page 1

SOMMAIRE

Page 2

Message du Président

Page 3

Programme du 1er trimestre 2025

Page 4

Photos des activités du 4ème trimestre 2024 (suite)

Pages 5 à 7

Le Ciel d'Hiver

Pages 8 à 12

Petit glossaire de l'Astronomie

Pages 13 & 14

Les Astronomes de l'Antiquité par Karine SENEZ

Pages 15 & 16

Ephémérides de la Lune

Page 17

Cartes du Ciel

Page 18



Conférence du 12/10/2024  
« Légendes dans les Etoiles »  
Par J.G. LEDUC

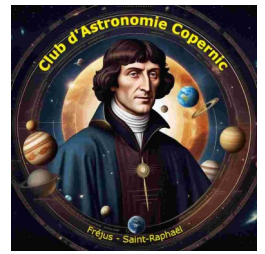


Conférence du 14/12/2024  
« Pourquoi inscrire le Ciel étoilé au Patrimoine mondial de l'Humanité » par Serge Waeffler



28 septembre: pique-nique convivial de fin de saison dans le jardin de la Maison des Associations.





*La lettre du président*

*Chers rêveurs du ciel étoilé*

*Sous notre voute, notre esprit s'éveille*

*Avec Copernic, notre passion est partagée*

*Chaque parcelle de ciel est une merveille.*

*Nos planètes d'hiver, Mars, Jupiter et Saturne aux anneaux*

*Nous invitent vers l'infini.*

*Nos télescopes nous ouvrent aux horizons nouveaux*

*Qui nous révèlent des beautés inouïes.*

*Que ce trimestre ouvre vos nuits*

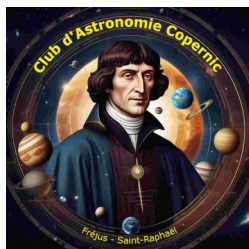
*A la contemplation des étoiles*

*Et ensemble tous réunis*

*Nous partagerons cette céleste toile.*

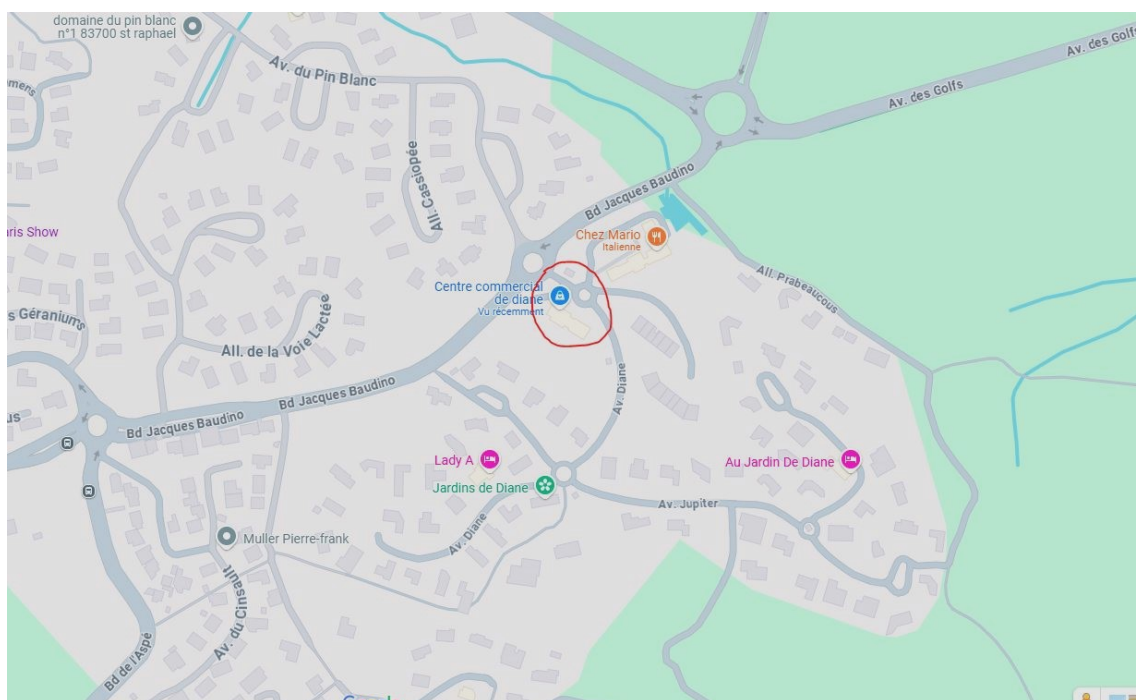
*Je vous souhaite à toutes et tous une excellente année 2025.*

*Didier*



- 18 janvier Conférence au Centre Culturel de St Raphaël « 50 ans de recherches sur le Soleil » Par Marianne FAUROBERT de l'OCA.
- 25 janvier Rentrée avec partage de la galette des rois.
- 01 février « Les Météorites » présentées par un collectionneur Sylvain TOURDES.
- 07 février Nuit des Etoiles d'hiver à St Raphaël esplanade Bachaga Boualam.
- 08 février Actualités astronomiques. Mercure par Didier. La parenthèse de M.L. FILLON. Mécanique céleste.
- 22 février Vénus par Alain Amsaleg. La Parenthèse de M.L. FILLON.
- 08 mars Mars par Claudine LADEL. Nébuleuses & planètes. Actualités. La parenthèse de M.L. FILLON.
- 21 février Nuit des Etoiles d'hiver à Fréjus base nature derrière le bâtiment Caquot.
- 22 mars Actualités par Didier. Relativité Générale par T. HOLER. Mécanique céleste. La parenthèse de M.L. FILLON.
- 05 avril Jupiter. Actualités. La parenthèse de M.L. FILLON.

**Note : Toutes les réunions se déroulent à St Raphaël quartier des Veysières. CC Diane.**







**Les activités du 4ème trimestre 2024**



Le sapin de Noël par M.L..FILLON



Sharpless 188 dans la constellation de Cassiopée  
RC 10" CDS1 à F/7.4; Moravian G2 4000; AP 900  
22" 5mm filtre H-alpha et 7" 5mm par couche RGB; guidage PL1M sur Deviseur optique  
septembre 2013

SH2-188 par Alain Amsaleg

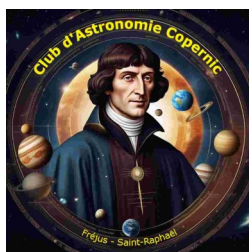


The boogy man( Idn 1622)  
par Didier

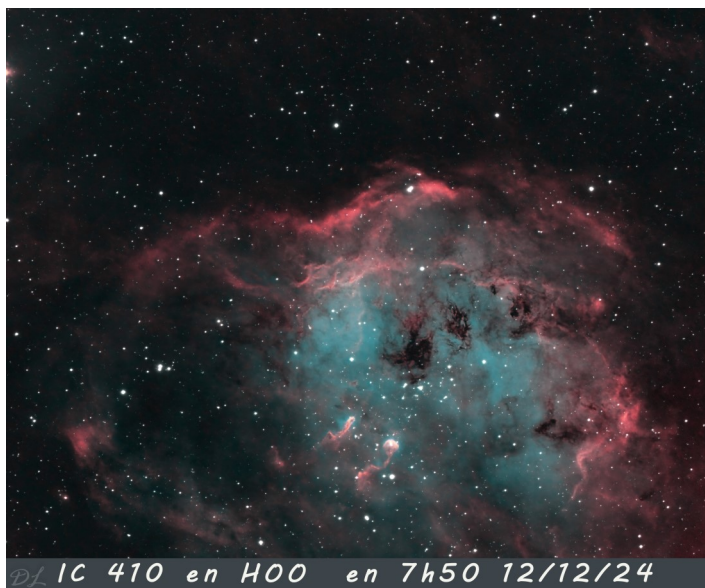


NGC 2997 par Thierry Holer



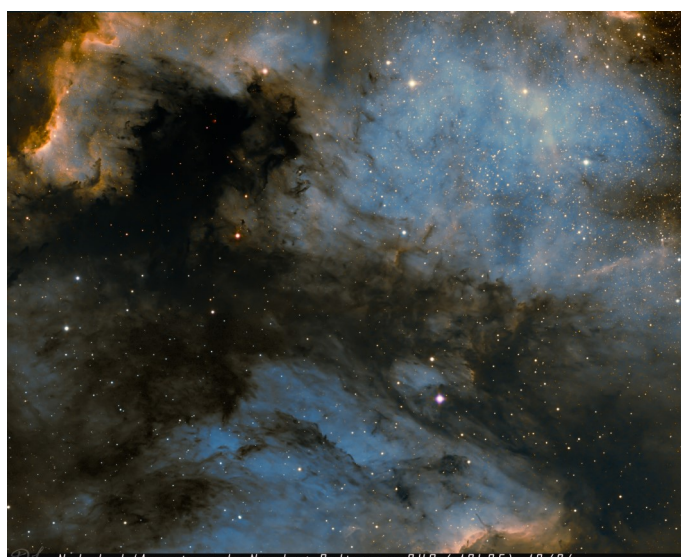


Les activités du 4ème trimestre 2024 (suite)



DL IC 410 en H00 en 7h50 12/12/24

IC 410 Nébuleuse du têtard par Didier



DL Neb de l'Amérique du Nord et Pelican enSHD (18h35) 12/24

NGC 7000( neb de l'amerique du nord)  
en mosaïque par Didier



Sharpless 157 dans la constellation de Cassiopée  
Vespéra 2: 720 poses cumulées de 10 secondes; filtre duoband; Photoshop PS2; le 11.12.24

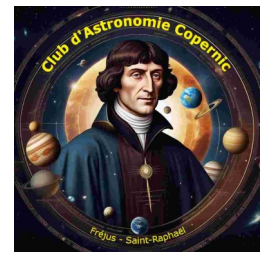
SH 157 par Alain Amsaleg



SH2-224 par Th Holer

Le Soleil par JM Mouchet



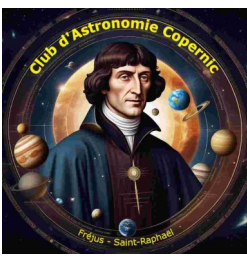


**Les activités du 4ème trimestre 2024 (suite)**



le monstre : James Webb Telescope galaxie AZTECC71  
nouvelle galaxie découverte





## Le ciel d'hiver facile

### 1 La nébuleuse d'Orion

Qui n'a pas vu la nébuleuse d'Orion n'a rien vu ! Si vous levez les yeux à cette époque de l'année une fois la nuit tombée, vous remarquerez la forme caractéristique en sablier de la constellation d'Orion. Trois étoiles alignées au centre marquent la ceinture du chasseur de la mythologie grecque, sous laquelle pend son épée formée par quelques étoiles et une petite tache blanchâtre, la fameuse nébuleuse.

La nébuleuse d'Orion a été découverte en [1610](#) par [Nicolas-Claude Fabri de Peiresc](#). Il fut apparemment le premier à remarquer son aspect diffus, bien que [Ptolémée](#), [Tycho Brahe](#) et [Johann Bayer](#) aient assimilé les étoiles du centre à un seul gros objet. [Galilée](#) avait détecté de petites étoiles de cette région en observant avec [sa lunette astronomique](#) peu de temps auparavant.

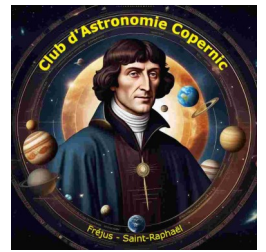
La nébuleuse fut ajoutée en 1769 par [Charles Messier](#) en 42<sup>e</sup> position dans son catalogue des objets nébuleux. Depuis, les astronomes n'ont cessé de lui tirer le portrait, comme celui proposé en vidéo par l'[ESO](#) dernièrement. Que ce soit [Chandra](#), [Sofia](#), le [VLTI](#) ou même le [télescope spatial Hubble](#), pas un des grands instruments astronomiques de la planète qui n'ait été sollicité pour révéler la beauté de M 42, permettant régulièrement de nouvelles avancées : découverte de disques proto-planétaires, de [fausses étoiles jumelles](#), ou réévaluation de sa [distance](#) à [1.270 années-lumière](#) sont quelques-unes des avancées acquises ces dernières années.

La nébuleuse d'Orion est l'un des objets célestes les plus faciles à observer. Elle se trouve dans l'[Épée](#) de la [constellation d'Orion](#), juste en dessous de sa [ceinture](#) qui, formée de trois étoiles très serrées et alignées, se repère facilement. L'[Épée d'Orion](#) ressemble à une lame tombant vers l'horizon. En pointant un télescope, une lunette ou encore de bonnes jumelles, la nébuleuse apparaît. Un faible grossissement (entre 30 et 60 fois) permet de l'observer dans son ensemble. Un grossissement plus important, de l'ordre de 100 à 200 fois, permet d'observer les étoiles qui la composent, notamment les quatre qui forment l'[amas du Trapèze](#).



M42 par Hubble





## Le ciel d'hiver facile

### 2 La Galaxie D'Andromède

La galaxie d'Andromède, également désignée M31 dans le Catalogue de Messier et NGC 224, est une galaxie spirale située à environ 2,55 millions d'années-lumière du Soleil, dans la constellation d'Andromède.

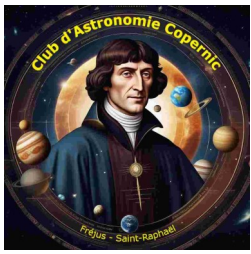
La galaxie d'Andromède (NGC 224) a été utilisée par Gérard de Vaucouleurs comme une galaxie de type morphologique SA(s)b dans son atlas des galaxies<sup>9,10</sup>.

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 (toutes classes confondues, la galaxie la plus proche est la 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 220 000 années-lumière, elle contiendrait environ mille milliards d'étoiles, deux à cinq fois plus que notre galaxie.

Avec une magnitude visuelle de 3,4, la galaxie d'Andromède est l'une des rares galaxies observables à l'œil nu depuis la Terre dans l'hémisphère nord. C'est également l'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 observée depuis !



*trois amateurs ont découvert une nébuleuse voisine de la galaxie d'Andromède,*



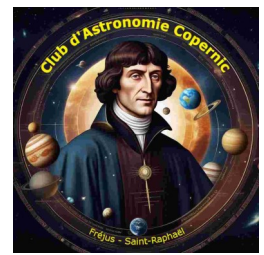
## Le ciel d'hiver facile



M 42 par James Webb  
Télescope





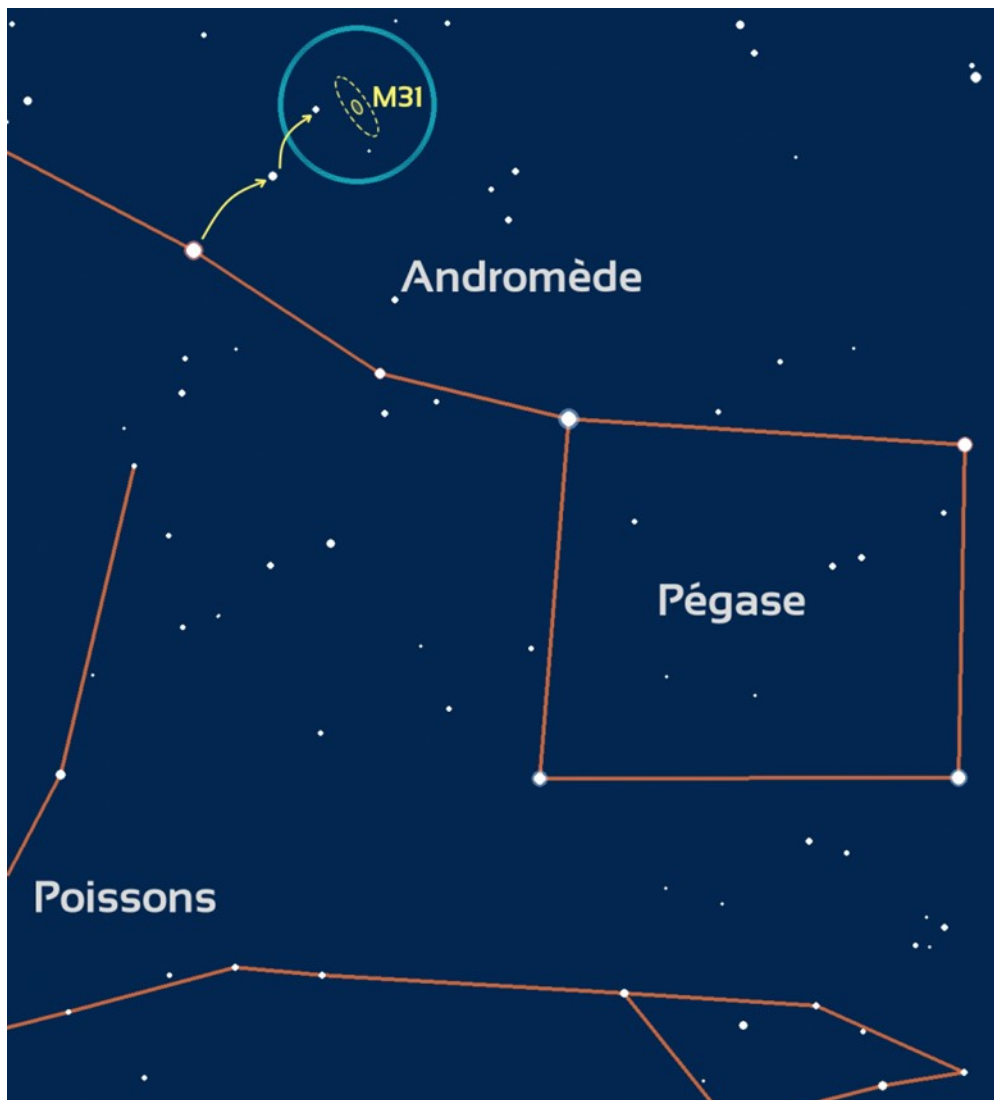


## Le ciel d'hiver facile

La [galaxie d'Andromède](#) (M31) est la plus proche et la plus grande voisine de notre Voie lactée. Les astronomes estiment que toutes les deux entreront en collision d'ici quatre milliards d'années.

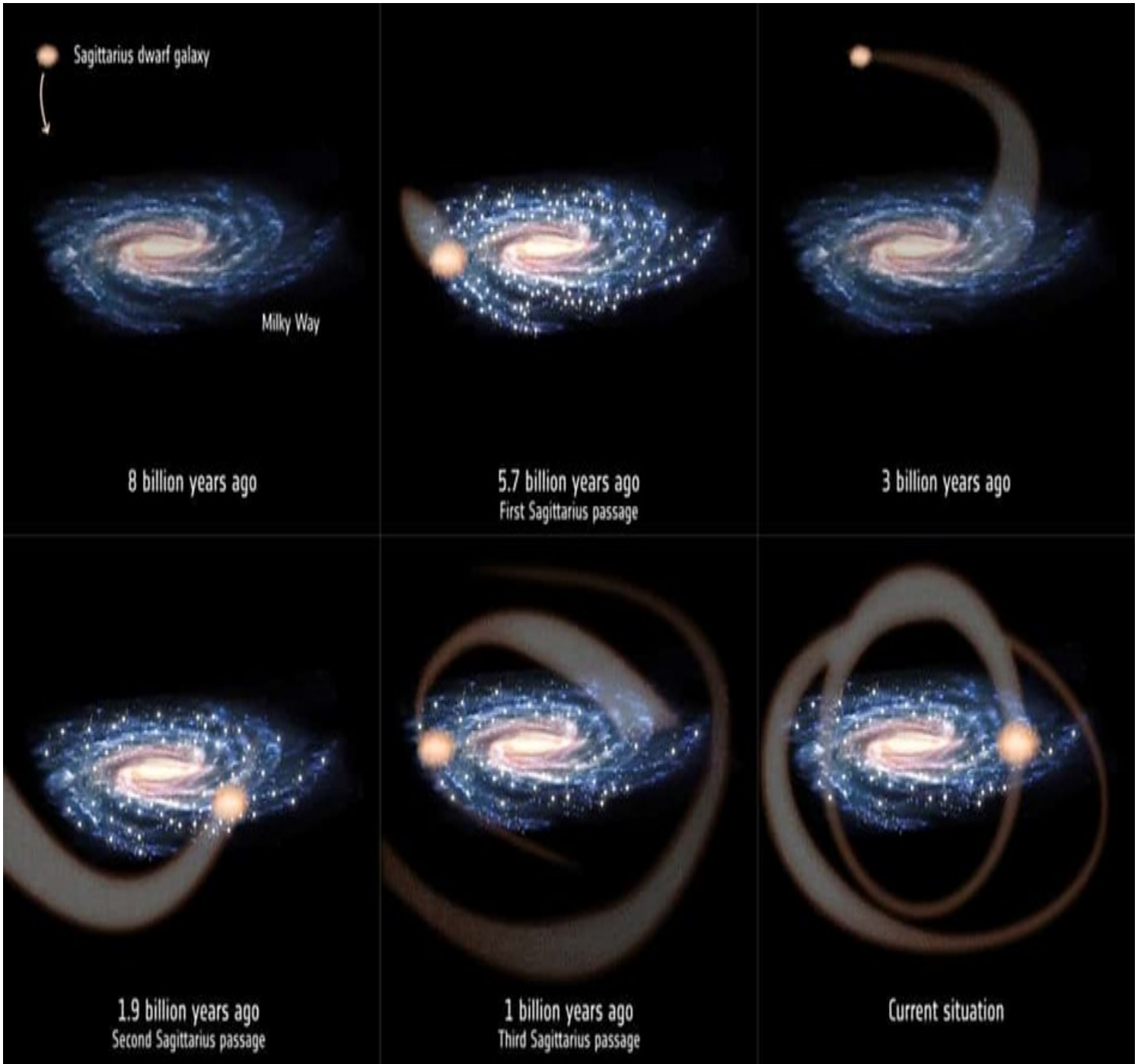
Ainsi, la galaxie aurait, au cours des quelques milliards d'années écoulées, gobé plusieurs petites galaxies. Elle aurait même englouti M32p, la troisième plus grande galaxie de notre voisinage, après la galaxie d'Andromède et la Voie lactée. La galaxie d'Andromède aurait aussi connu un autre épisode boulimique il y a 10 milliards d'années, aux premiers instants de son existence.

### Repérage dans le ciel





**Le ciel d'hiver facile**







## Petit glossaire astronomique

**Aberration chromatique** : Défaut optique présent dans certaines lunettes astronomiques, créant des franges colorées autour des objets lumineux.

**Alignement polaire** : Processus d'alignement d'une monture équatoriale avec l'axe de rotation de la Terre, souvent en utilisant l'étoile Polaris (l'étoile polaire). Essentiel pour l'astrophotographie longue pose.

**Amas d'étoiles** : Regroupement d'étoiles liées gravitationnellement. On distingue les amas ouverts (jeunes étoiles, comme les Pléiades) et les amas globulaires (étoiles anciennes et denses, comme M13).

**Année-lumière (al)** : Distance parcourue par la lumière en une année, soit environ 9 460 milliards de km. Unité utilisée pour mesurer les distances astronomiques.

**Astéroïde** : Petit corps rocheux ou métallique en orbite autour du Soleil, principalement concentré dans la ceinture principale entre Mars et Jupiter.

**Atmosphère** : Enveloppe gazeuse entourant un corps céleste (ex : l'atmosphère terrestre composée principalement d'azote et d'oxygène).

**Céphéïde** : Étoile variable dont la luminosité fluctue de manière régulière, utilisée pour mesurer les distances dans l'Univers.

**Collimation** : Réglage de l'alignement des miroirs ou lentilles d'un télescope pour optimiser la qualité de l'image. Essentiel sur les télescopes de type Newton

**Conjonction** : Alignement apparent de deux objets célestes dans le ciel, souvent observé entre une planète et la Lune ou entre deux planètes.

**Constellation** : Ensemble d'étoiles formant une figure imaginaire dans le ciel, reconnue officiellement par l'Union Astronomique Internationale (ex : Orion, Andromède).

**Dérive** : Mouvement apparent des étoiles dans le champ de vision d'un télescope dû à la rotation terrestre. Corrigé par l'utilisation d'une monture équatoriale motorisée.

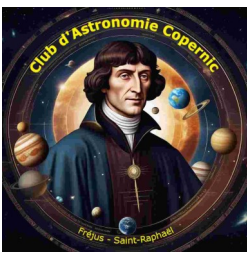
**Distance focale** : Distance entre l'objectif ou le miroir primaire et le point où l'image est mise au point. Une longue focale permet un plus fort grossissement.

**Écliptique** : Trajet apparent du Soleil dans le ciel au cours de l'année, qui correspond au plan de l'orbite terrestre.

**Étoile** : Astre lumineux composé de gaz, produisant de l'énergie par fusion nucléaire (ex : le Soleil).

**Focale (Rapport f/D)** : Rapport entre la distance focale et le diamètre de l'ouverture du télescope. Un f/D court (ex : f/5) est idéal pour le ciel profond, tandis qu'un f/D long (ex : f/10) est préférable pour l'observation planétaire.

**Galaxie** : Immense ensemble d'étoiles, de gaz et de poussières maintenus par la gravitation. Notre galaxie, la Voie Lactée, contient environ 200 milliards d'étoiles.



## Petit glossaire astronomique (suite)

**Magnitude absolue** : Luminosité réelle d'un astre s'il était situé à une distance standard de 10 parsecs.

**Météore** : Phénomène lumineux produit par l'entrée d'un corps céleste dans l'atmosphère terrestre (étoile filante).

**Météorite** : Fragment d'un astéroïde ou d'une comète ayant survécu à la traversée de l'atmosphère et atteint le sol terrestre.

**Nébuleuse** : Nuage interstellaire de gaz et de poussières, souvent le lieu de formation d'étoiles (ex : Nébuleuse d'Orion).

**Nova** : Étoile qui connaît une augmentation soudaine et temporaire de luminosité due à des réactions thermonucléaires à sa surface.

**Opposition** : Configuration où un astre (souvent une planète) se trouve directement à l'opposé du Soleil par rapport à la Terre, offrant des conditions idéales d'observation.

**Parsec (pc)** : Unité de distance utilisée en astronomie, équivalente à 3,26 années-lumière.

**Périhélie** : Point de l'orbite d'un objet céleste où il est le plus proche du Soleil.

**Pouvoir séparateur** : Capacité d'un télescope à distinguer deux objets très proches dans le ciel. Dépend du diamètre de l'ouverture de l'instrument

**Pulsar** : Étoile à neutrons en rotation rapide émettant des faisceaux d'ondes radio périodiques.

**Quasar** : Noyau galactique extrêmement lumineux alimenté par un trou noir supermassif.

**Révolution** : Mouvement orbital d'un objet céleste autour d'un autre (ex : la Terre effectue une révolution autour du Soleil en environ 365 jours).

**Rotation** : Mouvement d'un objet céleste sur lui-même (ex : la Terre effectue une rotation complète en 23h56min).

**Seeing** : Qualité de la stabilité atmosphérique affectant la netteté des images. Un seeing faible entraîne des images floues et instables.

**Spectre lumineux** : Décomposition de la lumière d'un astre en ses différentes longueurs d'onde, révélant sa composition chimique et sa température.

**Supernova** : Explosion cataclysmique marquant la fin de vie d'une étoile massive, produisant une énorme libération d'énergie.

**Trou noir** : Région de l'espace où la gravité est si intense qu'aucune matière ni lumière ne peut s'en échapper.

**Voie Lactée** : Galaxie spirale contenant notre Système Solaire, visible comme une bande lumineuse traversant le ciel nocturne.





Les Astronomes de l'antiquité

**CLAUDE PTOLEEMEE**

Avec la figure de Claude Ptolémée, nous clôturons la série consacrée aux astronomes de l'antiquité.

Cette série a débuté avec Thalès de Milet, fondateur de l'école de Milet et s'est poursuivie avec les astronomes suivants :

Anaximandre, Pythagore, Philolaos de Croton, Eudoxe de Cnide, Aristote, Aristarque de Samos, Eratosthène de Cyrène.

Claude Ptolémée serait né en 100 ap JC et mort vers 168 à Cinope, ville de l'Egypte de l'antiquité.

Son prénom Claudius laisse présager des origines romaines.

Il fut enseignant pour la Bibliothèque d'Alexandrie.

On lui attribue l'excellence dans les disciplines liées aux mathématiques, astronomie, géographie, musique, géométrie.

Comme tous les astronomes de son temps, il est aussi astrologue.

A cette époque et jusqu'à la renaissance, n'oublions pas que les hommes de pouvoir payent très cher les astronomes pour leurs qualités d'astrologue.

Dans l'esprit de ces temps antérieurs, la finesse de leurs prédictions représentait un outil précieux pour connaître l'avenir et ajuster les politiques sur les prévisions astrologiques.

Petite digression en lien avec le sujet, Merlin l'enchanteur est lui aussi un astronome et astrologue. C'est la raison pour laquelle, il porte un chapeau et une cape recouverts d'étoiles. Ses qualités lui valent de guider et conseiller le roi Arthur.

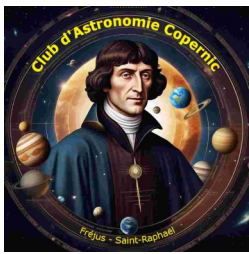
Retour à Claude Ptolémée.

Claude Ptolémée sur ses activités d'astronome établit une synthèse gigantesque des connaissances de ses prédécesseurs.

Il affine leurs travaux dont ceux d'Hipparque de Nicée, génial observateur du ciel, qui 3 siècles plus tôt avait découvert la précession des équinoxes.

Son travail d'astronome est monumental, il peut être qualifié d'astronomique au sens littéral du terme.

Il établit une synthèse qui portera le nom d'Almageste, c'est-à-dire la Très Grande.



Les Astronomes de l'antiquité (suite)

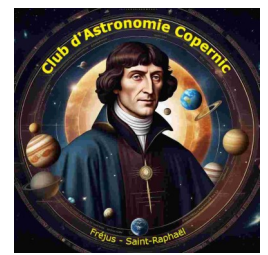
Il améliore le système des épicycles et des déférents imaginés pour décrire le phénomène de rétrogradation des planètes (Eudoxe de Cnide et Aristote).  
Et conceptualise la notion d'équant qui décentre la terre du centre de l'univers, mais la maintient cependant immobile, tous les éléments, dont le soleil, circulant autour d'elle.  
S'il fait preuve d'audace par ce décentrement de la terre du centre de l'univers de son temps, il faudra attendre 1350 avec Nicolas Copernic, pour remplacer la terre du centre par le soleil.  
Il faut reconnaître à Claude Ptolémée, une maîtrise des mathématiques suffisamment précise, pour donner l'illusion de la justesse de son modèle.  
L'Almageste est suffisamment parfait pour prédire, les éclipses de soleil, de lune, les rétrogradations, les différentes phases de la lune sur plusieurs siècles.  
De ce système de calcul vont naître des tables.  
Des tables de prédictions de passage planétaires qui règneront pendant plusieurs siècles.  
Améliorées à l'initiative d'Alphonse X de Castille au XIIIème.  
Il faudra attendre Nicolas Copernic et la parution de son œuvre « De revolutionibus orbium coelestium » en 1543 pour la rupture d'une cosmologie géocentrique en faveur d'une cosmologie héliocentrique.  
L'ouvrage de Nicolas Copernic et sa cosmologie audacieuse devront se battre avec les autorités de leur temps.  
L'enseignement de la cosmologie héliocentrique de Nicolas Copernic fut interdit.  
Et Giordano Bruno, astronome, enseignant, qui vécut dans l'Italie de la Renaissance, finira brûlé sur un bûcher en 1600, pour avoir défié les autorités.  
Finalement, l'ouvrage sera mis à l'index par l'église de 1616 à 1835 !

Ce que nous verrons dans les éditions à venir.

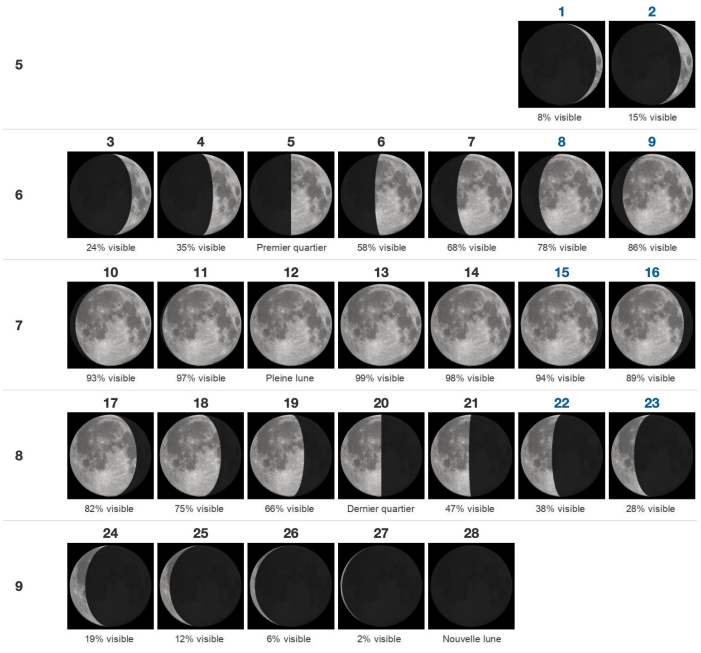
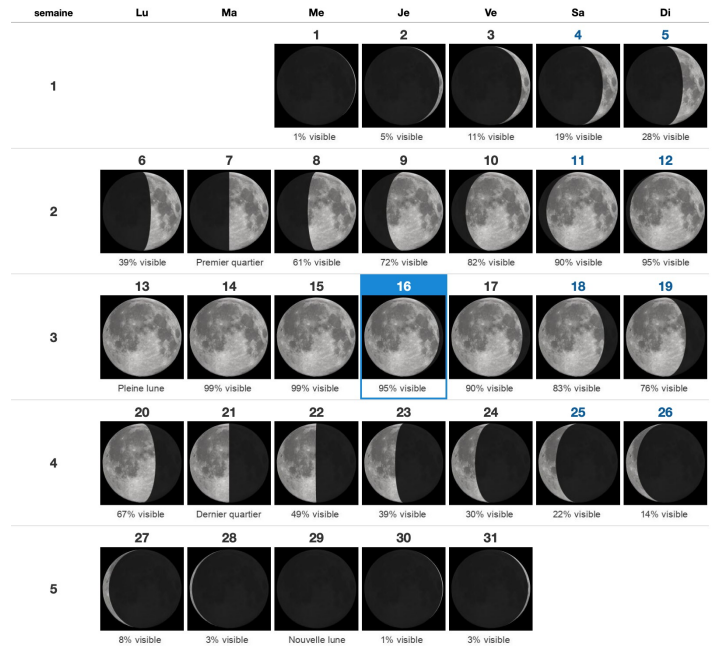


L'Almageste de C. Ptolémée

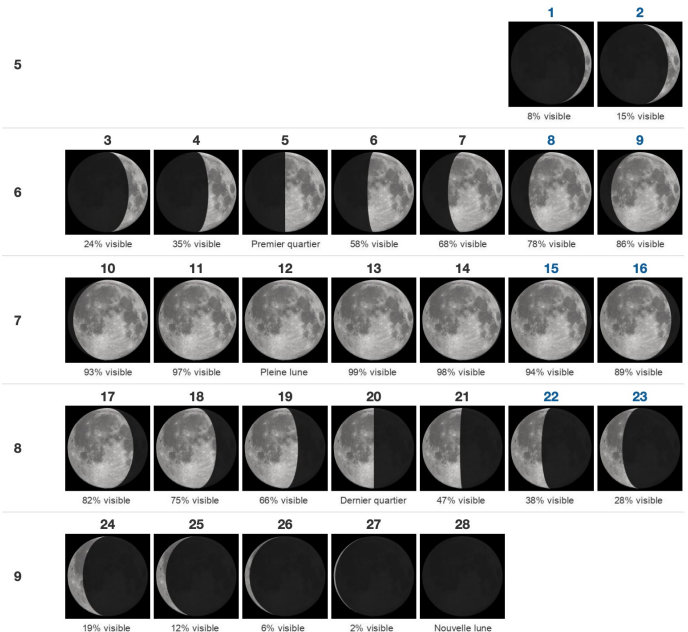




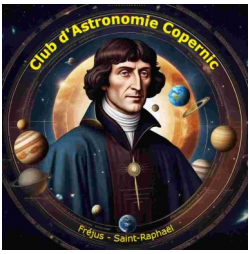
Lune de janvier



Lune de février



Lune de mars



Cartes du Ciel du trimestre

