

LA NUIT DES ÉTOILES 2012

En gras, les objets observés au télescope (T), au dobson (D) ou aux jumelles (J).

horaires	objets visibles	Trame
21 h 00		Discussion libre
21 h 10		
21 h 20		La nuit des étoiles 2012
21 h 30		La carte du ciel 2012
21 h 40		La planète Mars
21 h 50	Saturne (T et D) et satellites	
22 h 00	Mars (T et D)	
22 h 10	Arcturus	
22 h 20	Véga, Dénéb, Altaïr	Les alignements (laser) Le triangle d'été Le logiciel Stellarium Légendes
22 h 30	Epsilon de la Lyre et M57 (D)	
22 h 40	M7, M8 et M22 (T) Cr 399 (J)	
22 h 50		L'ISS
23 h 00	M27 et M13 (D)	
23 h 10	M11 (T)	Autour du Sagittaire
23 h 20	M31 (J)	La Voie Lactée
23 h 30		Dans la Voie Lactée
23 h 40		
23 h 50		
24 h 00	<i>Remarques :</i> <i>Lune après 1 heure du matin</i> <i>Jupiter après 2 heures du matin</i>	
24 h 00		

Dobson : Patrick puis Jérôme

Télescope : Laurent puis Claude

Emplacements : Vidéo – 200mm – 150mm – 300mm – 200mm

La nuit des étoiles 2012

[retour au sommaire](#)

Que pensez vous de l'affiche 2012 ?

Elle représente le sol martien.

Quelle est l'actualité « martienne » ?

Lundi 6 août 2012 le robot Opportunity s'est posé sur le sol martien

Que vous inspire 2012 ?

De tous temps le ciel a constitué pour les civilisations un objet de curiosité, de vénération mais aussi de crainte :

Le ciel qui tombe sur la tête des Gaulois,

L'Apocalypse,

2012,

2029, un caillou de 200 à 400m devrait passer entre la Terre et la Lune...

La carte du ciel 2012

[retour au sommaire](#)

Que va-t-on pouvoir observer ce soir ?

Des étoiles

Des constellations

Des planètes

Des étoiles filantes (Perséides)

Des objets notés M8, M13, M22, M31...

Comment utiliser la carte du ciel ?

Diaporama 04 et 05

L'utilisation d'une carte du ciel donne le nom des étoiles brillantes et des principales constellations.

On utilise une carte du ciel. Ce modèle est une carte fixe qui n'est valable que l'été. Il existe des cartes mobiles que l'on peut utiliser toute l'année. Ces cartes tournantes sont un peu plus difficiles à utiliser. Cependant elles ont l'avantage de montrer le ciel d'été, le ciel d'automne, le ciel d'hiver et le ciel de printemps.

Cette carte du ciel se place au-dessus de la tête. La carte doit être orientée. Au nord, la Grande Ourse, La Petite Ourse et Cassiopée. Un peu plus bas sur l'horizon (caché ici), Persée et l'étoile Cappaella du Cocher. Entre les deux, le radiant des Perséides.

Au sud, Le Sagittaire et l'étoile Antares du Scorpion.

Entre le nord et le sud, L'Aigle, Le Dauphin, La Flèche, Le Cygne, la Lyre...

En prolongeant la Grande Ourse, il est possible de repérer l'Etoile Polaire et l'étoile Arcturus du Bouvier.

Trois étoiles brillantes forment le triangle d'été.

Comment repérer les Planètes ?

Diaporama 06 à 08

La planète Mars, les planètes

[retour au sommaire](#)

Connaissez-vous la planète Mars ?

C'est la quatrième planète du système solaire.

Mars a peu d'intérêt au télescope en ce moment car elle s'éloigne de la Terre et est donc assez petite.

1666 : Huygens et Cassini observent la présence de calottes polaires.

1964 : les observations permettent de conclure que la calotte nord est formée d'eau.

Le diamètre de la calotte nord varie de 1 000 km l'été (-60°C) à 2 500 km l'hiver. Son épaisseur est estimée à 2 500 m. En ce qui concerne la calotte sud, les températures hivernales inférieures à -125°C permettent également la formation de glace carbonique (CO₂ solide). La calotte aurait une épaisseur de 3 000 mètres de glace très sale surmonté de 10 mètres de glace carbonique car les étés sont trop courts qu'elle puisse se sublimer.

Le volume d'eau ainsi stocké permettrait de recouvrir la planète d'un océan profond de 30 mètres. Mars contiendrait également de l'eau solide sous la couche de sable et poussières et peut-être même de l'eau liquide en profondeur.

Diaporama 11 à 29

- ^ Mars partage de nombreux points communs avec la Terre : son axe incliné lui donne 4 saisons, sa durée de rotation est presque identique, l'eau a coulé autrefois en abondance sur sa surface (des photos dévoilent des rivières asséchées). Cependant la présence de cratères montrent aussi que Mars n'a pas été "vivante" très longtemps.
- ^ Curiosity affiche une taille et une masse nettement supérieures à ses aînés, Sojourner (le petit), Spirit ou Opportunity (le moyen). 900kg, 75kg d'instruments et une vitesse théorique de 140 m/h.
- ^ La maquette permet de comparer le rover à l'échelle humaine. Les 6 roues sont plus aptes à franchir les terrains difficiles : rochers, dunes, montagnes...
- ^ 8 mois et 570 millions de kilomètres après son départ, le vaisseau de croisière se sépare de Curiosity et de ses boucliers protecteurs avant le contact avec l'atmosphère martienne.
- ^ Il reste 18 minutes très périlleuses avant « l'atterrissage ».
- ^ Première image fisheye de qualité moyenne. On aperçoit de petits cailloux.
- ^ La qualité s'améliore. Une roue du rover est visible de même que le mont Sharp en haut à droite.
- ^ Une vue latérale cette fois par un instrument situé sur le côté du rover dont l'ombre est visible.
- ^ Le mont Sharp a une altitude de 5 500 m. Il sera escaladé d'ici un an.
- ^ Première image prise depuis le bras.
- ^ Le cratère Gale est plus grand que les Pyrénées Atlantiques (130 km de diamètre). D'anciens cours d'eau convergent vers lui. Il est situé près de l'équateur de la planète.
- ^ Au centre du cratère, le mont Sharp.
- ^ En détail, les 10 instruments du rover.
- ^ Clin d'œil sur les échecs passés.
- ^ Pour un géologue, la planète Mars est vivante. L'atmosphère martienne a une pression équivalente à 0,6% de la pression terrestre mais avec des variations de 25%. Elle contient 95% de CO₂. L'atmosphère a des nuages d'eau. Le matin, les rovers ont photographié du givre.
- ^ Il y a des écoulements certains dus à la présence d'eau.
- ^ Image du cratère Victoria prise depuis MRO : Mars Reconnaissance Observer. Le vent est à l'origine du déplacement de dunes.
- ^ Le rover Opportunity quittant son berceau.
- ^ Une partie du chemin effectué par le rover.
- ^ En chemin, une image du cratère Endurance.

Connaissez-vous Saturne ?

Diaporama 09 à 10

C'est la sixième planète du système solaire. Elle est connue pour ses anneaux.

Saturne est la plus lointaine des planètes connues de l'ère antique. Sa densité est de 0,7, elle pourrait flotter sur un océan. Cette géante gazeuse est reconnaissable à ses anneaux constitués de rochers et de blocs de glace. Ils s'étendent sur 500 000 km de large mais moins d'1 km d'épaisseur.

Le triangle d'été

[retour au sommaire](#)

Comment repérer le triangle d'été ?

Il est formé par trois étoiles brillantes : Véga, Dénéb et Altair.

Véga (α Lyrae) est la cinquième étoile du ciel la plus lumineuse. C'est une étoile proche (25,3 années-lumière). Véga fut la première étoile photographiée sur un daguerréotype en juillet 1850. L'étoile a une masse de l'ordre de 3 masses solaires et est environ 55 fois plus lumineuse que le Soleil. C'est une étoile jeune, âgée d'environ 350 millions d'années. Elle achèvera son évolution

dans 650 millions d'années en devenant une géante rouge avant de finir en naine blanche. L'axe de rotation de la Terre qui pointe actuellement l'étoile Polaire de la Petite Ourse se déplace lentement parmi les étoiles à cause de la "précession des équinoxes". Il y a 12 000 ans, il était dirigé vers Véga. Il le sera à nouveau dans 12 000 ans.

La Lyre

La constellation de la lyre est de "petite dimension" mais contient des étoiles bien visibles, en particulier Véga, qui fait partie des "trois belles d'été".

La Lyre est une constellation ancienne. Les civilisations antiques au Moyen-Orient et en Inde y voyaient un vautour. Les astronomes grecs y voyaient une lyre (ou plutôt une «kithara») et les cartes du ciel les plus vieilles la représentent généralement tenue dans les griffes d'un vautour.

Déneb

C'est la queue du Cygne.

Le Cygne

L'une des rares constellations qui ressemble à ce qu'elle doit représenter. Les étoiles principales sont bien lumineuses. Deneb (la queue) Sadre (le corps) et Albiréo (la tête). De part et d'autre de Sadre, partent les ailes du Cygne. C'est une grande constellation.

Altair

C'est la troisième étoile du triangle d'été.

L'Aigle

La constellation est moins évidente à repérer.

Utiliser le logiciel Stellarium

[retour au sommaire](#)

Comment utiliser le logiciel d'astronomie Stellarium connaître le nom des étoiles et des constellations ?

L'utilisation d'un logiciel est très utile et complète la carte fixe ou mobile.

La Station Spatiale Internationale : ISS

[retour au sommaire](#)

Comment peut-on voir l'ISS dans le ciel ?

Certains sites internet permettent de dire ses passages à la minute près ainsi que sa position dans le ciel.

Diaporama 30 et 31.

L'ISS nous regarde... et vous pouvez la voir aussi !

Située dans l'atmosphère, ses panneaux solaires reflètent la lumière du soleil en début de nuit. On peut donc observer, à des moments précis, un point lumineux non clignotant se déplacer lentement dans la voûte céleste... Magique !

Les légendes de quelques constellations

[retour au sommaire](#)

La légende du Scorpion et la légende du Sagittaire

Les centaures sont des fils de Zeus. Ce sont des êtres mi-homme mi-cheval. Lorsqu'ils connurent les effluves du vin, doux comme le miel, ils rejetèrent de leur table le lait blanc. Sans réfléchir, ils burent le vin dans des cornes d'argent et leur raison s'égarait. Le héros Héraclès (Hercule), les abattit de ses flèches et Chiron fut le seul survivant de cette race issue des dieux.

L'enfance d'Asclépios

Sur le mont Pélion, en Grèce (*Thessalie*), vivait Chiron, le plus sage des Centaures et le plus savant. Apollon, le dieu de la lumière, lui confia son enfant avec la malheureuse Coronis.

Cet enfant fut nommé Asclépios (*Esculape*). Il grandit auprès du Centaure et son esprit était ouvert à ses leçons.

Les enseignements du Centaure

- Il parcourait la nature avec son savant maître mi-homme mi-cheval. Du bout de son sabot, ce dernier lui désignait les plantes en lui expliquant leur usage.
- Chiron, excellent chirurgien, lui enseigna à redresser les corps par de savantes incisions.
- Il lui fit connaître, et ce n'est pas le moindre de ses enseignements, les serpents et leurs venins qui paralysent ou qui sauvent.

Asclépios devint à l'école du Centaure, le maître des serpents, le serpenteaire, célèbre dans le monde entier.

Mais l'enseignement scientifique du Centaure ne doit pas occulter sa sagesse.

- Chiron le mit en garde contre le mauvais usage du vin, à l'origine de la mort de ses frères, les autres centaures.
- Chiron lui enseigna les règles de vie à transmettre aux hommes qui ont autant besoin de soins pour leurs douleurs morales que pour leurs douleurs physiques.
- Chiron lui apprit à respecter, ses parents, les dieux...

Ah ! Si Asclépios avait suivi les conseils du Centaure divin !

Asclépios devient célèbre...

En devenant le premier homme médecin, grâce aux enseignements de Chiron, Asclépios avait réalisé le souhait de son père Apollon. Il rejoignit les hommes pour soulager leurs souffrances. Il alla de ville en village, soignant et guérissant. Il partageait la nourriture et le toit de ses patients, du plus riche au plus pauvre.

Les habitants d'Epidaure voulurent le retenir parmi eux. Ils lui construisirent une ample demeure, avec des chambres fraîches, un vaste jardin arrosé par l'eau pure des montagnes. Le savant trouva bon d'y arrêter ses pas. Le jardin se remplit de plantes médicinales. Les abeilles y produisaient les miels utilisés pour y recréer les chairs déchirées. Une fosse profonde accueillait les serpents et leur précieux venin. Des disciplines venaient de partout et prenaient la suite du savant. La maison d'Asclépios et la ville d'Epidaure devinrent un lieu sacré.

... et meurt tragiquement

Un jour, Thésée, le roi d'Athènes, lui apporta le corps inerte de son fils Hippolyte, déchiré par un monstre marin. Déjà, ce jeune prince avait pris le chemin qui mène au royaume des morts. Alors, Asclépios, concentra son savoir et toutes les forces de son esprit. Un désir de gloire démesuré l'envahit. Grâce à des remèdes inédits, il réussit à ramener Hippolyte parmi les vivants.

Mais Zeus, le Dieu des dieux, voyait tout. Il ne pouvait accepter la règle intangible qui fixe la frontière entre le domaine de la vie et de la mort. Il envoya sur l'audacieux médecin les éclairs de sa foudre qui embrasèrent sa maison et réunirent dans la mort celui qui était revenu des morts rivages et celui qui avait osé l'en faire revenir.

La représentation céleste

Le grand Zeus dessina l'image d'Asclépios dans le ciel pour rappeler aux hommes les bienfaits du savoir et les limites que lui ont assignées les dieux. Lors des soirées d'été, levez les yeux vers le sud et vous verrez le grand Asclépios tenant un serpent par le milieu du corps. Asclépios le Serpenteaire, que les latins nomment Esculape et que nous appelons de son nom grec, Ophiuchus.

Plus bas, brille le sage Chiron, le savant médecin qui a enseigné son art à Asclépios, cet art si utile aux mortels pour apaiser leurs pénibles souffrances. Il est représenté par le Sagittaire qui dresse son torse d'homme sur un corps de cheval et tire une flèche imparable, au fond de la Voie Lactée.

Observations autour du Scorpion et du Sagittaire

[retour au sommaire](#)

M7, l'amas de Ptolémée.

Cette nébuleuse fut mentionnée par Claude Ptolémée en 130 de notre ère comme la nébuleuse suivant le dard du Scorpion. C'est un large amas ouvert distant d'environ 800 AL. Les étoiles les plus brillantes ont une coloration blanc bleuté exception faite de la plus brillante vers le « sud-ouest » qui a une coloration plutôt jaune.

M8, la nébuleuse de la Lagune.

S'il est difficile de reconnaître la figure mythologique du Sagittaire, la théière est assez évidente.

Trouver la nébuleuse de la Lagune (ou nébuleuse du Lagon) est très facile puisqu'elle est comparable à un « petit nuage de vapeur » qui surplombe le « bec de la théière ». Elle est distante de 5 200 AL.

C'est une nébuleuse diffuse : un vaste nuage (140 AL de large) de gaz (essentiellement de l'hydrogène) extrêmement ténus, chauffés à 10 000°C environ. Excités et ionisés par le rayonnement ultraviolet d'étoiles jeunes et massives nichées au sein de la nébuleuse, les gaz émettent de la lumière rouge. M8 est une véritable usine à étoiles. Elle est associée à un amas ouvert qui semble nappé d'un voile plus ou moins diffus.

L'amas ouvert a été découvert par John Flamsteed dès 1680, alors que la nébuleuse elle-même n'a été mise au jour par Le Gentil qu'en 1747.

De bonnes jumelles séparent l'amas en une douzaine d'étoiles et laissent deviner sous un ciel pur le chenal sombre qui vaut à M8 son nom de Lagune.

M24, le « petit nuage du Sagittaire ».

C'est une nodosité galactique. Visible à l'œil nu, M24 est certainement connu depuis l'Antiquité. M24 est surtout intéressant aux jumelles. Elles révèlent un superbe champ stellaire, sur un fond légèrement diffus. Il s'agit en fait d'une toute petite portion du centre très lointain de la Voie Lactée, visible à travers une trouée dans les vastes nuages de poussières qui voilent cette région du Sagittaire.

M16 (nébuleuse Oméga) et **M17** (nébuleuse de l'Aigle) encore un peu plus haut.

A partir du sommet de la théière :

M22 est un amas globulaire : un ensemble très compact, rassemblant des centaines de milliers d'étoiles, toutes nées en même temps et très âgées, regroupées dans une sphère de 90 AL de diamètre.

Notre galaxie contient environ 150 amas globulaires.

Distant de 10 000 AL, c'est l'un des amas globulaires les plus proches de nous.

Il est seulement supplanté en éclat et en taille par deux amas du ciel austral (Oméga du Centaure et NGC 104 du Toucan).

Il est visible dans le champ d'une bonne paire de jumelles en observant lambda Sagittarius, l'étoile formant le sommet du « chapeau de la théière ». Il a l'aspect d'une petite boule.

La Voie Lactée

[retour au sommaire](#)

Qu'est-ce que la voie lactée ?

La Voie Lactée est ce que nous voyons de notre galaxie depuis la Terre.

Diaporama 32

A l'œil nu, elle apparaît comme une longue traînée lumineuse dans le ciel d'été. La concentration d'étoiles y est telle et leur distance par rapport à notre Terre si grande que l'on ne perçoit qu'un « nuage ». Le centre de la galaxie est en direction de la constellation du Sagittaire, vers le sud en été. Il est beaucoup plus lumineux que le reste du ciel car il est très dense et très riche en amas d'étoiles. Pour se rendre compte du volume de la Voie Lactée, il faut se rendre dans l'hémisphère sud. On a une vision plus globale de la Voie Lactée. En été, le Sagittaire y est au zénith et le disque se déploie de part et d'autre vers l'horizon.

Notre galaxie est un immense ensemble de 200 milliards d'étoiles. Toutes les étoiles que l'on voit à l'œil nu sont des étoiles de notre environnement proche. Le Soleil n'est qu'une étoile très moyenne de cet ensemble d'étoiles.

Un objet à protéger :

Depuis notre pays, l'éclat du centre de la Voie Lactée est fortement atténué par les poussières et la vapeur d'eau qui se trouvent dans l'atmosphère. En altitude, elle est plus lumineuse.

L'été est le meilleur moment pour observer la Voie Lactée à condition de laisser les yeux s'adapter à l'obscurité. La Voie Lactée est un objet fragile. Il faut s'éloigner des lumières des villes. Elle n'est pas visible si la lumière de la Lune est forte. Les yeux sont un bon outil pour l'observer à condition

de rester 10 à 20 minutes dans l'obscurité pour laisser le temps aux pupilles de se dilater et de s'adapter à la vision nocturne.

Quel est l'origine du nom « Voie lactée » ?

Le nom vient de la mythologie grecque. Zeus, fidèle à sa réputation de séducteur, avait eu une liaison avec une simple mortelle : Alcmène. De cette union naquit Hercule (Héraclès) qui n'accédait pas à la vie éternelle en tant que demi-dieu. Pour y remédier, Zeus fit placer son fils par Hermès au sein de la déesse Héra endormie pour qu'il puisse boire de son lait et acquérir l'immortalité. Seulement, même bébé, Hercule était déjà très fort, lorsqu'il se mit à téter énergiquement le sein d'Héra, il la réveilla, et elle le repoussa violemment. C'est à ce moment là, qu'un jet de lait s'échappa dans le ciel. La Voie Lactée était née.

Comment-a-t-on a compris la nature stellaire de notre galaxie ?

L'utilisation de la lunette par Galilée a permis de confirmer sa nature stellaire.

Aristote : la Voie lactée fait partie du monde infralunaire. C'est un phénomène atmosphérique entre la Terre et la Lune.

Ptolémée : conteste la vision d'Aristote. Il pense qu'elle a une origine stellaire.

Galilée : en 1610 il résout la Voie Lactée en étoiles. Il s'aperçoit que ce n'est pas un nuage et confirme que c'est un objet stellaire.

Herschel (fin 18s) : il essaie de compter les étoiles, sans y arriver. C'est encore un vision géocentrique.

Harlow Shapley (20) : grâce à l'étude des amas globulaires, il comprend que notre galaxie est beaucoup plus grande qu'on ne le pensait à l'époque, qu'elle a la forme d'un disque dont le centre est dans la direction du Sagittaire et que le Soleil est assez loin du centre.

Oort : grâce à des observations radios aux infrarouges on comprend la structure spiralée avec des bras de la Voie Lactée.

Hubble : grâce à une céphéïde, il comprend que la nébuleuse d'Andromède n'appartient pas à notre « univers île » mais se situe bien au delà. Il comprend qu'Andromède, comme la Voie Lactée sont des galaxies.

La Voie Lactée dans quelques milliards d'années.

Diaporama 33 à 41

- ⤴ Aujourd'hui, la galaxie d'Andromède apparaît comme une petite tache ovale sur le ciel.
- ⤴ Dans deux milliards d'années, M31 aura nettement grandi.
- ⤴ Dans 3,75 milliards d'années, elle s'étendra sur tout le ciel.
- ⤴ Dans 3,85 milliards d'années, la collision provoque des naissances d'étoiles en série.
- ⤴ Dans 3,9 milliards d'années, la flambée stellaire se poursuit.
- ⤴ Dans 4 milliards d'années, la Voie Lactée et M31, liées par la gravitation, sont totalement déformées.
- ⤴ Dans 5,1 milliards d'années, les cœurs des galaxies apparaissent comme deux lobes lumineux.
- ⤴ Dans 7 milliards d'années, les deux galaxies se fondent en une seule, elliptique, dont le centre ultra lumineux domine la nuit.

Observations dans la Voie lactée

[retour au sommaire](#)

ε **Lyrae** est appelée aussi la double double. A l'œil nu, elle apparaît comme une étoile simple. A l'aide d'une paire de jumelles de théâtre, elle devient double. A l'aide d'un télescope, elle se dédouble à nouveau. Il est difficile de dire si les deux couples orbitent réellement l'un autour de l'autre. Les quatre étoiles sont similaires, des étoiles blanches environ deux fois plus massives que le Soleil.

M57 est souvent nommée Nébuleuse de l'Anneau, Nébuleuse de la Lyre.

M57 se trouve à environ 2 300 al. Elle fut découverte à Toulouse en 1779 par Antoine Darquier à l'aide d'une lunette de 7,5 cm.

Il s'agit d'une nébuleuse planétaire. Le diamètre réel de l'anneau est de 1,3 al. Au centre, une naine blanche. Elle la taille de la Terre mais sa masse est voisine de celle du Soleil. C'est une étoile très chaude, puisque sa température de surface atteint les 100 000 °C. Sa magnitude apparente est de 15,8.

M57 est invisible à l'oeil nu, sa magnitude n'étant que de 8,8. Pour l'observer (et distinguer un anneau), il faut s'équiper d'un petit télescope ou d'une lunette astronomique. Sa recherche est très simple :

- Repérer la constellation de la Lyre. Véga, une des étoiles les plus brillantes du ciel d'été, est là pour aider à la repérer.
- Cette constellation est formée d'un parallélogramme : c'est le petit coté opposé à Véga qu'il faut pointer.
- Sur ce côté, M57 se situe à environ 1/3, en partant de l'étoile qui forme le sommet avec l'angle obtus. Avec de la chance, M57 est dans le champ du télescope. Sinon, il faut tâtonner autour de ce point.

Colinder 399, le cintre

Dans le triangle d'été entre Véga et Dénéb, environ 8° sous Albiréo, la tête du Cygne. Alignement parfait de 6 étoiles, 4 autres étoiles forment le crochet du cintre. C'est un simple astérisme : un alignement d'étoiles fortuit. Les étoiles sont toutes à des distances très différentes les unes des autres et de nous (entre 300 AL et 4 500 AL). Malgré ces distances très différentes, elles ont le même éclat : entre 5 et 6 de magnitude.

La constellation du Dauphin

M27 est une autre nébuleuse planétaire.