

Dans le 04, 05 et 84, la tête dans les étoiles !

Adhérez à l'Association des Amis de Saint-Hilaire !

[ici](#)



Table des matières

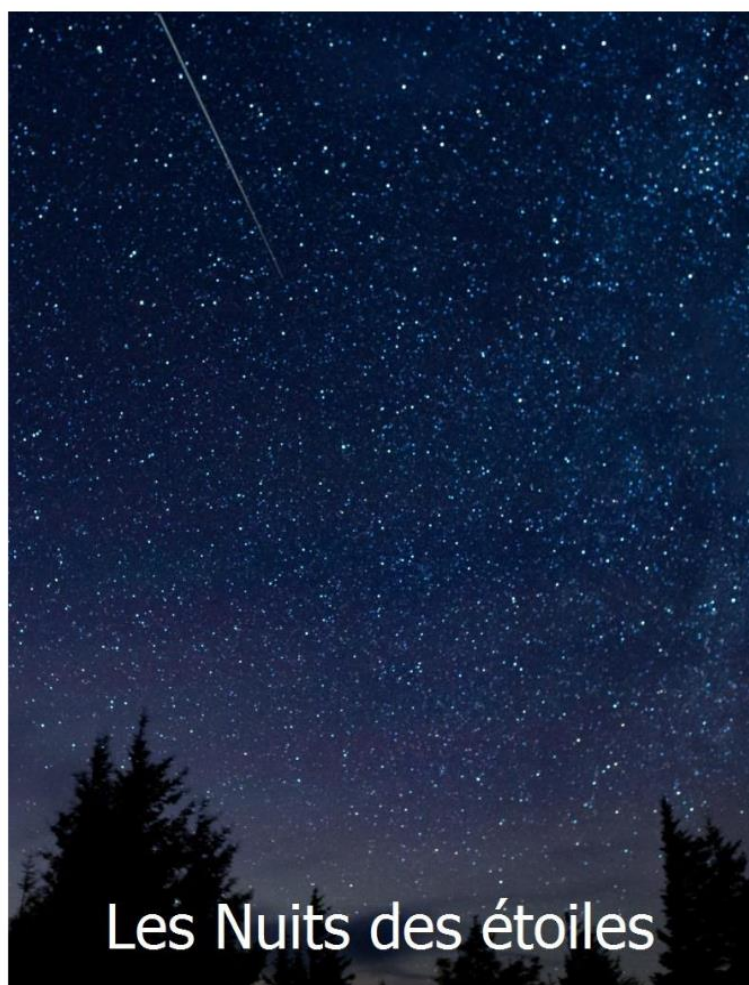
[ici](#)

► Le raccourci CTRL + F

[ici](#)

La tête dans les étoiles du 04, 05 et 84 !

Texte sur : abbaye-saint-hilaire-vaucluse.com
Sur Google : poursuite étoile saint hilaire



► Les Nuits des étoiles au fil des dernières années

[ici](#)

Quelles étoiles dans le ciel aujourd'hui ?

► Carte active indiquant les étoiles dans le ciel de Paris

[ici](#)

La vie animée d'un ciel étoilé

Les étoiles filantes

Lorsque la Terre croise le sillage d'une comète, une pluie d'étoiles filantes se produit. C'est pendant les nuits sans lune que l'on voit le mieux ces grains de poussière se consumer lorsqu'ils entrent dans l'atmosphère terrestre.

C'est aux alentours du 15 août, dans la région de la constellation de Persée, que l'on assiste à l'averse des "Perséides" : des dizaines de météores apparaissent chaque heure.



La Voie lactée

Comme une traîne lumineuse zébrant le ciel, la Voie lactée est constituée de milliards d'étoiles invisibles à l'œil nu.

Parce que notre galaxie ressemble à un disque composé d'un noyau autour duquel deux bras s'éloignent en spirale, la Voie lactée que nous apercevons n'est autre que la tranche du disque de notre galaxie.

Les nuits sans lune, installez-vous à distance des villes et parcourez le ciel avec de simples jumelles pour voir apparaître cette multitude d'étoiles.



Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

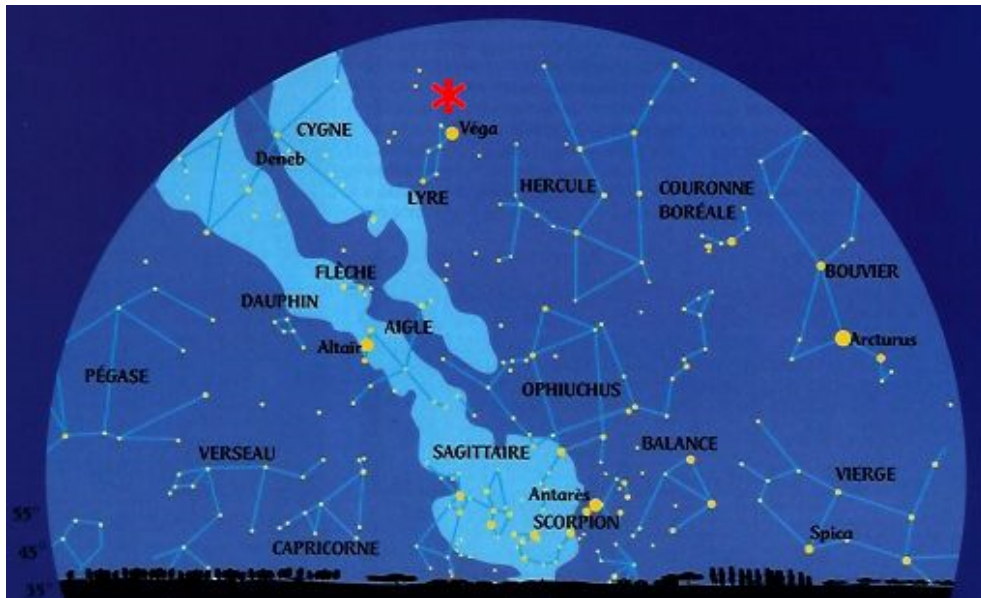
Le triangle de l'été

Altaïr, Véga et Deneb sont les trois étoiles très brillantes du triangle de l'été des constellations de l'Aigle, de la Lyre et du Cygne.

Représentez-les en vous aidant de la Voie lactée. Prolongez dix fois la paroi droite de la casserole de la Grande Ourse vers le haut pour trouver le W de Cassiopée au cœur de la Voie lactée.

En partant de la droite du W, parcourez la Voie lactée jusqu'à une étoile très lumineuse : Deneb. Plus loin, au bord de la Voie lactée, Véga, très brillante, s'accompagne du parallélogramme de la Lyre.

De l'autre côté de la Voie lactée, Altaïr se distingue des autres étoiles et constitue la pointe de ce triangle isocèle de l'été.



Triangle de l'été - horizon sud en juillet.



Triangle de l'été - horizon sud en août.

Éclipses : Lune ou Soleil ?

L'éclipse solaire

Cette éclipse qui se produit au moins deux fois par an mais ne se voit qu'en certains lieux précis, est la résultante de l'interposition

de la Lune sur la trajectoire du Soleil et de la Terre. Pour revoir une éclipse totale en France, il vous faudra attendre le 3 septembre 2081 !



11 août 1999, pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

L'éclipse de Lune

Environ une fois par an, la Terre s'interpose entre la Lune et le Soleil qui s'assombrit alors lentement pour devenir rougeâtre. Les spécialistes appellent cela la Lune rouge : la lumière solaire est filtrée par l'atmosphère terrestre qui modifie la couleur.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Observatoires dans les Alpes-de-Haute-Provence (04)

Blieux

04330 Alpes-de-Haute-Provence



► Géolocalisation du lieu avec Géoportail

[ici](#)

La minuscule D 21, qui suit la rivière de l'Asse vous conduira au bout du monde, et si les 7 km vous paraîtront long, au moins serez-vous assuré de la parfaite tranquillité de ce village de 56 habitants (2009), situé à 950 m d'altitude, dans la vallée de l'Asse de Blieux, dans le massif du Montdenier.

L'Observatoire du mont Chiran



Cet observatoire construit en 1974 par le CNRS à l'altitude de 1.905 m, fut abandonné en 1986, puis revendu à la commune de Blieux (04330).

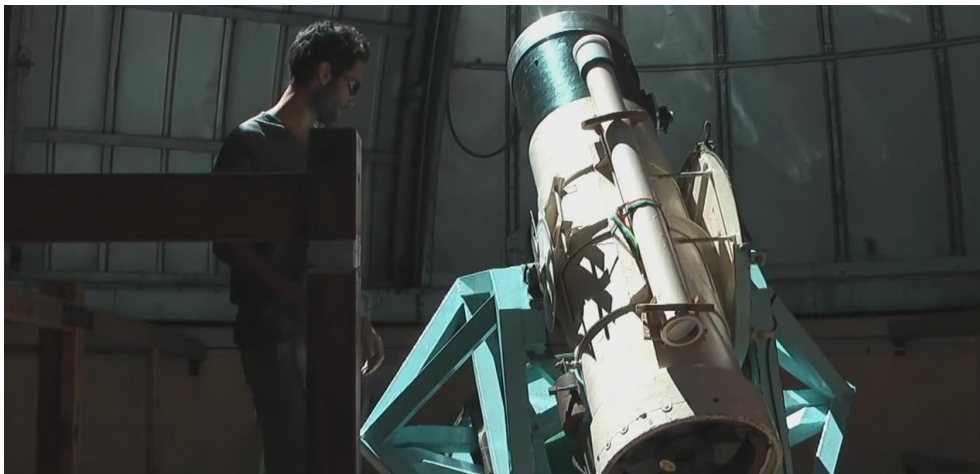
Il a été remis en état par l'association ABCDE (Association Blieuxoise pour la Coopération, le Développement et l'Éducation), grâce à des fonds européens (LEADER II).

Une partie habitable sert aux beaux jours de refuge pour les randonneurs et amateurs d'astronomie.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Dans la coupole qui est équipée d'un télescope de 305 mm construit entièrement par les membres de l'association ABCDE, vous pouvez avec l'aide d'un animateur astronome confirmé, prendre le temps de rester une nuit complète pour observer la lune, les planètes, les étoiles et les galaxies.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

- Caractéristiques du télescope :
 - diamètre = 305 mm ;
 - focale = environ 1,50 m ;
 - ouverture (rapport f/d) = environ égale à 5.

Soirée astronomie

La soirée astronomie comprend la présence d'un astronome qui s'occupera de manœuvrer le télescope pour vous permettre de découvrir les objets célestes si les conditions atmosphériques s'y prêtent. L'astronome est là pour répondre à vos questions, pour que vous puissiez approfondir vos connaissances en astronomie.

- Ouverture : juin à septembre
- Tarifs (2015) :
 - nuitée seule : adulte : 15 € / enfant : 12 €
 - repas : adulte : 22 € / enfant : 12 €
 - petit-déjeuner : adulte : 4 € / enfant : 2 €
 - soirée astronomie : adulte : 17 € / enfant : 12 €
 - 1/2 pension : adulte : 37 € / enfant : 28 €
 - 1/2 pension + soirée astro : adulte : 52 € / enfant : 33 €

Réservation par Tél. : 06 89 45 03 19

Réservation en ligne : [ici](#)

Carte : IGN TOP25 3442OT : [ici](#)

ABCDE

Le Village

04330 Blieux

▶ Site ABCDE [ici](#)

▶ Diaporama Flickr [ici](#)



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Puimichel

04700 Alpes-de-Haute-Provence



► Géolocalisation du lieu avec Géoportail

[ici](#)

Les Coupoles de Puimichel

L'association "Les Coupoles de Puimichel" est une association loi 1901 sans but lucratif. Elle a été créée en avril 2013 par une dizaine d'astronomes amateurs du village, tous volontaires pour partager leur passion dans la continuité de l'association d'astronomie historique de Puimichel "Newton 406" qui avait vu le jour dans les années 80.

► Site de l'association

[ici](#)

- Instruments :
 - T710 de Sébastien Moindrot ;
 - coronographes ;
 - lentille solaire de 305 mm ;
 - lunette de 435 mm de Serge Deconihout, opto-mécanicien ;
 - T600 RC ;

- T500 de Carel ;
- T106 de Dany Cardoen, opticien.



T106 de Dany Cardoen.

► Instruments d'astronomie réalisés par Dany Cardoen [ici](#)



Lunette de 435 mm de Serge Deconihout.

L'Observatoire de l'Alifant



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

L'instrument principal de l'observatoire de l'Alifant, la lunette du père Josset, est un engin exceptionnel, réalisé en pièce unique pour un riche anglais M. R.B. Cafferata, installé à proximité de Forcalquier en 1929.

La dernière "première lumière" date du 14 juillet 2006. L'observatoire vit de visites et d'animations astronomiques variées, attractives, ludiques et historiques, développées autour de la lunette.

Il est un lieu de tourisme historico-scientifique ou scientifico-historique sans que l'un de ces aspects ne prévale sur l'autre. Il est aussi le point de rencontre d'amateurs de tous âges et horizons qui désirent une fois dans leur vie (ou plus si affinités !!!) passer une nuit avec un monument tout à fait exceptionnel du patrimoine astronomique amateur de France.

Tél. : 04 92 74 57 17

Courriel : cretaux.jean-batiste@orange.fr

► [Accueil, renseignements, réservation](#)

[ici](#)

Saint-Michel-l'Observatoire

04870 Alpes-de-Haute-Provence

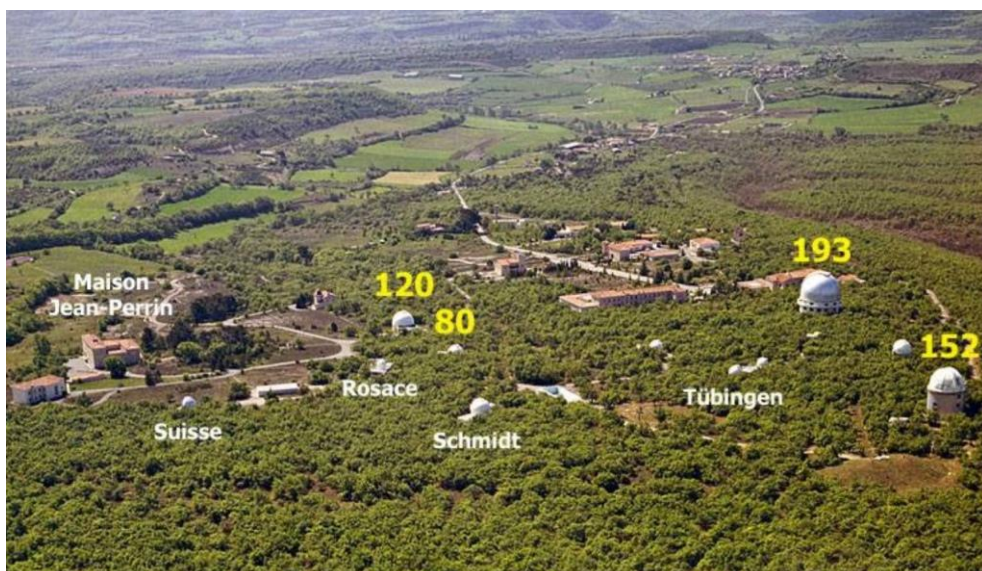


► Géolocalisation du lieu avec Géoportail

[ici](#)

Saint-Michel-l'Observatoire, commune située dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04870), a été choisie comme site d'implantation de l'observatoire astronomique de Haute-Provence.

L'Observatoire de Haute-Provence (OHP)



Situé à env. 600 m d'altitude, l'Observatoire de Haute-Provence, créé en 1937, est une unité de service et de recherche du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), qui couvre des domaines d'études de l'environnement proche et lointain :

- en Astronomie et Astrophysique ;
- en sciences de l'atmosphère.

L'OHP s'ouvre à l'écologie et à l'environnement avec la mise en place de l'O3HP (Oak Observatory at OHP), une plate-forme expérimentale de recherche dont l'objectif est l'étude des chênes pubescents et l'évolution de la biodiversité de l'écosystème forestier, soumis aux changements globaux : réchauffement climatique, pollution.

Outre les membres du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), il accueille à l'année des chercheurs de toutes nationalités, qui utilisent ensemble les moyens performants mis à leur disposition : télescopes (193, 152, 120 et 80 cm), lidars, et plate-forme d'étude de la biodiversité :

- 50 techniciens (équipes de jour et de nuit confondues) ;
- 5 astronomes résidents ;
- une centaine d'astronomes en mission par an ;
- 90 publications par an dans des revues internationales ;
- 75 % des nuits utilisables pour l'observation.

Le télescope de 193 cm de diamètre a notamment permis en 1995, la découverte de 51 Pégasi b ([infos](#)), la première exoplanète en dehors de notre système solaire.



Entretien du miroir primaire de 193 cm, pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Il est aussi très actif dans l'enseignement et la formation, et est le seul observatoire en activité dont on peut visiter les installations.



Télescope de 193 cm de diamètre.
Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

C'est ce télescope de 193 cm de diamètre qui a notamment permis en 1995, la découverte de la première planète en dehors de notre système solaire.

LES DESSOUS DU T193

1

Le télescope T193, construit à Newcastler en Angleterre, fut installé à l'Observatoire de Haute-Provence en Décembre 1972. Il était à l'époque le plus grand télescope d'Europe. Il doit son nom au diamètre de son miroir principal de 193 centimètres, situé au fond du dôme. Ce télescope collecte la lumière en provenance des étoiles, pour la transmettre jusqu'au spectrographe SOPHIE qui l'analyse. C'est sur ce télescope que fut découverte la première exoplanète en 1995, par deux astronomes français (Michel Mayor et Didier Queloz).

2

C'est dans cette pièce que la lumière en provenance du télescope, transportée par une fibre optique, sera décomposée en spectre par le spectrographe SOPHIE. Les variations de températures perturbent les données. SOPHIE fut installé dans une environnement spécialement climatisé et isolé, où la température est contrôlée jusqu'au centième de degré.

3

Contrairement aux idées reçues, les astronomes ne passent plus leurs soirées d'observation dans la coupole à regarder à travers un petit oculaire, mais dans une salle bien au chaud remplie d'ordinateurs. La salle d'observation astronomique offre du spectrographe SOPHIE. Le contrôle de la coupole et du télescope passe par les ordinateurs. Ces derniers analysent également les spectres formés par le spectrographe et en tire de nombreuses informations telles que la composition chimique de l'étoile et de son atmosphère, sa température, sa vitesse relative...

4

Le miroir principal est un fait un disque de verre, installé à côté des bouteilles de chauffage, de 190 cm de diamètre pour 20 cm d'épaisseur, sur lequel repose, en sa face supérieure, une couche d'aluminium. Au fil du temps ce miroir se sale et se ternit. Tous les 7 ans on pose une nouvelle couche d'aluminium à sa surface, c'est l'aluminure. Pour se faire, le miroir est démonté du télescope, descendu via une trappe jusqu'en salle d'aluminure et placé dans une cuiche où la nouvelle couche sera déposée par deux procédés chimiques.

Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)



Galerie de photos Haute-Provence Tourisme, cliquez [ici](#)



Galerie de photos de l'Observatoire de Haute-Provence, cliquez [ici](#)

Le Centre d'Astronomie de l'OHP

Le Centre d'Astronomie adossé à l'Observatoire de Haute-Provence assure une mission de diffusion de la culture scientifique et accueil tout au long de l'année un public scolaire et adulte.

De septembre à juin sont organisées des observations du Soleil, des soirées découvertes, des observations aux télescopes 760 mm, à destination du grand public.

Visite de l'Observatoire de Haute-Provence

L'OHP accueille le public, les groupes constitués et les scolaires, avec la visite commentée (français et anglais) de la grande coupole et de l'emblématique télescope de 193 cm (seul télescope en activité visitable en France), et la projection d'un film documentaire sur les activités de l'OHP.

Adresse :

Observatoire de Haute-Provence
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS/INSU)
04870 Saint-Michel-l'Observatoire
Tél. : +33 (0)4 92 70 65 40
Courriel : ohp.visites@oamp.fr

- Printemps et Automne (2015) : du 1^{er} mercredi des vacances de Pâques (le 15 avril 2015) au dernier mercredi des vacances de la Toussaint (le 28 octobre 2015) :
 - ouverture au public : mercredi, accès en voiture ;
 - horaires des visites : 14h15 - 15h00 et 16h00.
- Juillet-août (2015) durant "l'Eté Astro" :
 - ouverture : mardi, mercredi et jeudi ;

- horaires des visites : 14h00 - 14h45 - 15h30 - 16h15 - 17h00.
- Accès en juillet et août :
 - mercredi 1^{er}, mardi 7, mercredi 8 et jeudi 9 juillet, accès en voiture ;
 - du mercredi 15 juillet au jeudi 27 août 2015, accès avec les navettes gratuites (départ 10 mn avant le début de la visite).
 -
- Parking gratuit au village.
- Informations :
 - l'accès à la grande coupole comporte la montée d'un escalier de 60 marches ;
 - les animaux de compagnie ne sont pas autorisés au cours des visites ;
 - en cas de fermeture technique du T193, le T120 sera proposé à la visite ;
 - interdiction de fumer sur l'ensemble du site.
- Tarifs (2015) :
 - adulte : 4.90 € / 6 à 16 ans : 2.75 € / - 6 ans : gratuit ;
 - visite spéciale du télescope T193 et du spectrographe Élodie tous les jeudis à 17h00 (de mi-juillet à fin août) : 6.00 €.

► Jours d'ouverture et horaires

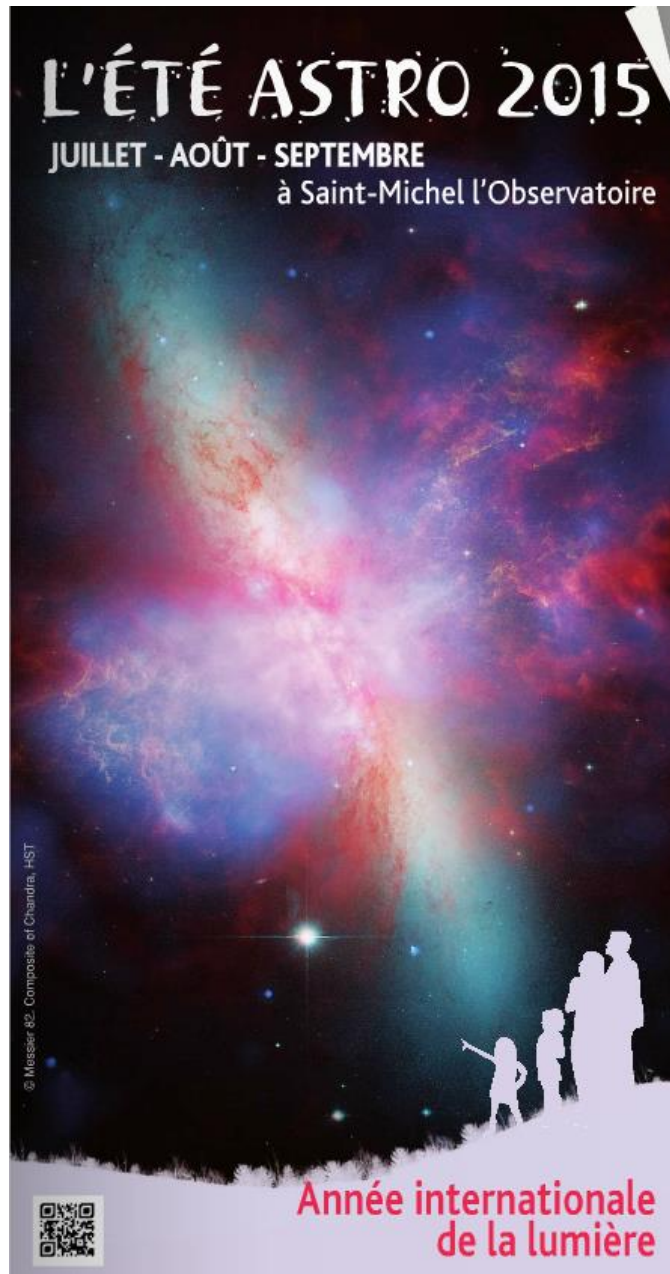
[ici](#)

► La réservation et le retrait des billets s'effectuent exclusivement auprès de l'Office de Tourisme de Saint-Michel-l'Observatoire.

Office de Tourisme
 Place de la Fontaine
 Saint-Michel-l'Observatoire
 Tél. : +33 (0)4 92 76 69 09
 Courriel : si.stmichelobs@orange.fr

L'été Astro

Chaque année, de fin juin à la fin septembre, le Centre d'Astronomie propose le traditionnel festival de l'Été Astro. Des observations aux télescopes en journée et en soirée, des conférences, des soirées événementielles, vous pouvez consulter tout le programme en ligne.



► Programme 2015 [ici](#)

Observatoire dans les Hautes-Alpes (05)

Moydans
05150 Hautes-Alpes

► Géolocalisation du lieu

[ici](#)

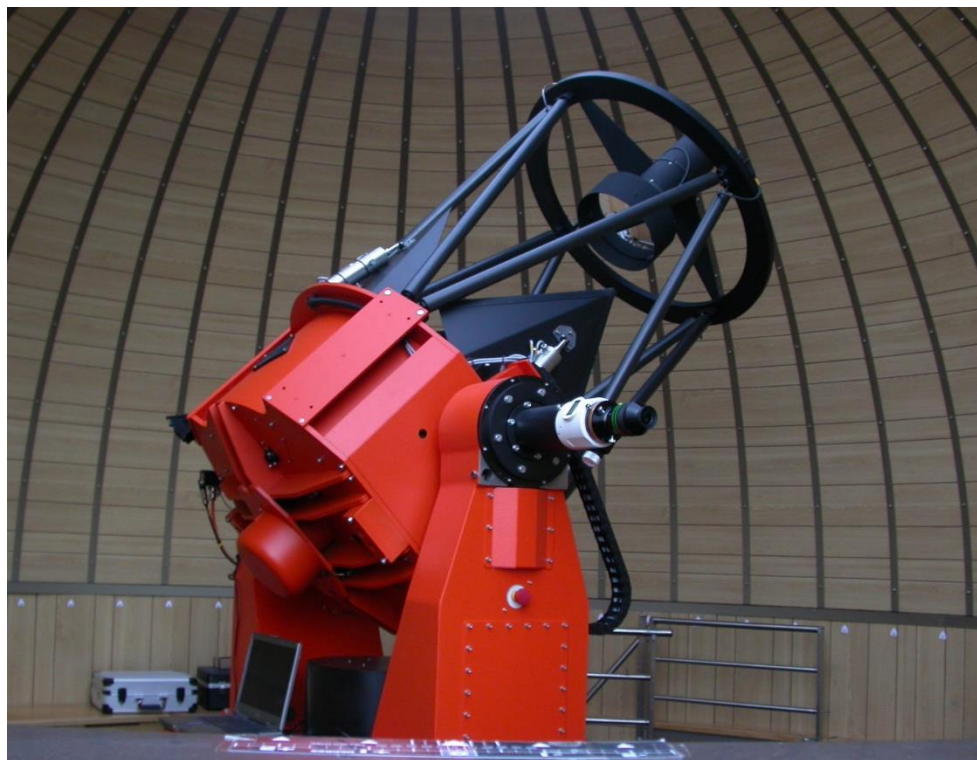
Observatoire des Baronniees Provençales



L'Observatoire Astronomique des Baronniees Provençales est une structure ouverte à tous les publics souhaitant comprendre les défis scientifiques et industriels au sein d'un observatoire high-tech.

Au programme : soirées coupoles, nuits étoilées, formations professionnelles de technicien de coupole, stages.





Pour agrandir le document, cliquer [ici](#)

- Instrument :
 - diamètre de 32 pouces soit 800 mm (www.astelco.com) ;
 - monture altazimutale Direct Drive ;
 - double foyer Nasmyth Cassegrain permettant la prise d'images CCD ainsi que l'observation visuelle ;
 - automatisation et robotisation à partir d'une salle de contrôle à l'étage inférieur.

Des hébergements de grand confort vous accueillent sur place pour une immersion complète. Plusieurs télescopes robotisés entièrement disponibles sur Internet, grand télescope de mission (820 mm) sous coupole de 6 m accessibles toute l'année sous l'un des plus beaux ciels d'Europe.

- Ouverture au public : juillet et août : vendredi.
- Horaire des visites des installations : 15h00 - 17h00.
- Tarif : 10 €/personne.

- Soirées découvertes au T400 : mercredi : 21h00/24h00.
- Tarifs :
 - adulte : 10 € / enfant : 10 €.

- Nuit Coupole au T800 : vendredi : 21h00/24h00.
- Tarif :
 - 30 €/personne (taille mini 1,50 m).

Le Mas des Grès

Route de Nyons

05150 Moydans

Tél. : 06 86 00 21 41

Responsable accueil et relation publiques : Hélène Bretton

Courriel : ln.bretton@gmail.com

Responsable astronomie : Marc Bretton

Courriel : marc@obs-bp.com

► Observatoire Astronomique des Baronnie Provençales

[ici](#)

Cyber Astronomie



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Observatoire dans le Vaucluse (84)

Lagarde-d'Apt

84400 Vaucluse



► Géolocalisation du lieu avec Géoportail

[ici](#)

Le hameau de la commune (27 habitants) est situé sur le flanc sud des monts de Vaucluse, à 1.087 m d'altitude moyenne, à proximité directe du signal de Saint-Pierre (1.256 m), point culminant de la commune et des monts de Vaucluse, dominant le plateau d'Albion.

L'observatoire astronomique SIREN



SIRENE, SIlo REhabilité pour Nuits Étoilées, un nom original pour un observatoire astronomique géré par une association locale à Lagarde-d'Apt, à la croisée des départements des Alpes-de-Haute-Provence, Vaucluse et Drôme.

En 1996, la France décide d'abandonner le site militaire du plateau d'Albion et ses 18 missiles installés depuis la fin des années 1960. La zone occupe près de 800 hectares de terrain sur 17 communes au sud-est du mont Ventoux, au sud de la montagne de Lure, et fait partie du Parc Naturel Régional du Luberon.

L'implantation sur ce site d'un observatoire astronomique est proposée par un groupe d'astronomes amateurs. Le premier contact politico-militaire a eu lieu en décembre 1997.

L'ouverture du chantier a eu lieu en juillet 2000 avec le soutien financier de la Communauté de Communes du Pays d'Apt, du Conseil Général de Vaucluse, Le Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, de l'État, de l'Armée dans le cadre de la reconversion civile du plateau d'Albion, et de l'Europe pour un montant de 417.000 Euros.

L'observatoire implanté sur un terrain de 5.5 ha est inauguré le 19 mai 2001. La gestion de l'Observatoire est assurée par l'association SIRENE.

- ▶ Photo aérienne du site de SIREN par Serge Robert [ici](#)
- ▶ Photos de Tof H [ici](#)

- Instruments :
 - T635 (*) [infos](#)
 - T406 [infos](#)
 - T250, Zoulou 2 [infos](#)
 - Vixen 200/800 [infos](#)
 - Celestron 8 [infos](#)
 - Coronographe de 107 mm [infos](#)

(*) Réalisé en 2001 par Dany Cardoen, revu par Trassud ([infos](#)), sa combinaison optique constituée de 5 miroirs le dote d'une très grande focale.

Tout au long de l'année, l'équipe de l'observatoire organise des événements exceptionnels permettant de partager votre passion du ciel en dehors du contexte plus "classique" des soirées nocturnes.

Sous forme de conférences, rencontres, festivals ou autres, vous sont proposées des activités toujours enrichissantes, souvent ludiques, à un tarif préférentiel.

L'observatoire astronomique SIRENE est accessible aux personnes à mobilité réduite.

Adresse : ZL 12 - D34
84400 Lagarde-d'Apt
Responsable : Solange Fouvet
Tél. : à partir de 14h00 : +33 (0)4 90 75 04 17
Courriel : sirene@obs-sirene.com



► Site Internet de SIREN

[ici](#)

Programmes de visite



"Balade nocturne"

Sous coupole, à 1.100 m d'altitude, l'équipe de l'observatoire vous invite à venir passer en famille une soirée peu commune pour une première approche du ciel nocturne, où l'œil à l'oculaire, vous traverserez le temps et l'espace pour admirer les planètes, galaxies et autres objets du ciel profond.



My Very Easy Method Just Speeds Up Naming Planets

Que vous soyez seul, en famille, entre amis ou en groupe, venez passer une soirée peu commune pour une première approche du ciel nocturne, en compagnie d'autres promeneurs de la Voie Lactée !

- Au programme :
 - l'historique de l'observatoire ;
 - le fonctionnement de nos instruments ;
 - la découverte des constellations ;
 - l'observation d'objets célestes à travers un télescope.
- Uniquement sur réservation.
- Durée : 2 heures.
- Tarifs :
 - adulte : 20 € / 7-14 ans : 10 € / -7 ans : gratuit.

"Soirée découverte"

Cette soirée est adaptée à votre niveau de connaissance. Profitez donc de la présence de passionnés pour poser toutes les questions que vous souhaitez et aborder les mystères de l'Univers !

À l'œil nu, vous serez guidés dans le ciel pour reconnaître les constellations, vous initier à leur mythologie, repérer et nommer les étoiles principales, guetter les satellites artificiels et admirer la Voie Lactée.

À l'aide d'un instrument de l'observatoire, vous pourrez observer des objets célestes tels que Lune, planètes, astéroïdes, comètes, amas et pouponnières d'étoiles, nébuleuses planétaires et rémanents de supernova, galaxies...

- À partir de deux personnes.
- Uniquement sur réservation.
- Durée : 4 heures.
- Arrivée à l'observatoire : 20h00 en hiver, 22h00 en été.
- Tarifs :
 - 150 € pour deux personnes ;
 - 60 € par personne supplémentaire.

Important : l'usage des lampes frontales ou de poche est totalement **proscrit**, sauf à les recouvrir d'un tissu rouge, l'œil ayant une sensibilité moindre au rouge, ceci vous permettra de rester accoutumés à l'obscurité.

"Missions pour amateurs"

De jour comme de nuit, bénéficiez de l'ensemble des installations de l'observatoire pour vos missions sur les instruments de SIRENE ou avec votre propre instrument.

► Informations

[ici](#)

Nuits des étoiles

► Programme (2015)

[ici](#)

Événement national et gratuit avec les astronomes amateurs. Au programme : observations, visites étoilées, conférences, contes étoilés, projections vidéo, animations... Petite restauration sur place.

- Dates : vendredi 7 et dimanche 8 août (2015).
- Horaires : de 20h00 à 02h00.
- Réservation : non.
- Tarif : gratuit pour tout le monde.

Tél. : à partir de 14h00 au +33 (0)4 90 75 04 17

Courriel : sirene@obs-sirene.com

Comptage des étoiles filantes



► Programme (2015)

[ici](#)

L'équipe de l'observatoire vous invite à venir participer au comptage lors de cette nuit du maximum de l'essaim des Perséides. Couvertures et vêtements chauds obligatoires pour profiter de la pluie d'étoiles filantes !

- Date : 12 août (2015).
- Horaires : de 21h00 à 2h00.
- Réservation : non.
- Tarifs :
 - adulte : 10 € / enfant : 5 € / -7 ans : gratuit.

Tél. : à partir de 14h00 au +33 (0)4 90 75 04 17

Courriel : sirene@obs-sirene.com

Festival des fusées à eau (11^e édition en 2015)

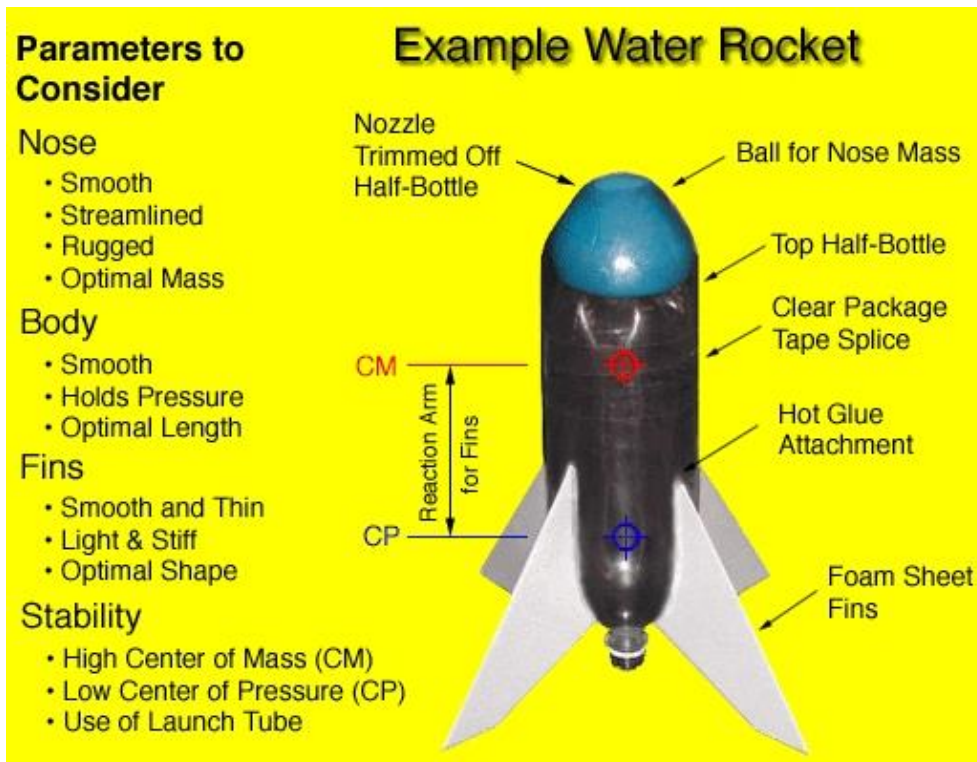
► Programme

[ici](#)

Les animateurs de l'Observatoire astronomique SIRENE vous proposent de fabriquer votre fusée, d'optimiser son aérodynamisme, de créer sa décoration, d'imaginer des systèmes de parachutes, de mesurer la hauteur atteinte... record à battre: 173 m!



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)



Vous trouverez sur place tout le nécessaire à vos réalisations (matériel de récupération...) mais vous pouvez également apporter de quoi fabriquer vos fusées (bouteilles de boissons gazeuses, déco...).

- ▶ Construction d'une fusée à eau [ici](#)
- ▶ Les fusées à eaux expliquées par la NASA [ici](#)

- Dates : samedi 26 et dimanche 27 septembre (2015).
- Horaires : 11h00 à 18h00.
- Réservation : non.
- Tarifs :
 - adulte : 5 € / -6 ans : gratuit.

Tél. : à partir de 14h00 au +33 (0)4 90 75 04 17
 Courriel : sirene@obs-sirene.com

Un tour du monde des observatoires anciens

Jantar Mantar, observatoire astronomique et astrologique Jaipur - Inde



Au premier plan : les instruments des douze signes du zodiaque, les cylindres en arrière-plan mesurent l'altitude et l'azimut des astres.

Situé à 220 km au sud-ouest de Delhi, cet observatoire astronomique et astrologique qui comprend un ensemble de 17 d'instruments fixes, fait partie des cinq "yantra" qui seront construits dans le nord de l'Inde (Delhi, Jaipur, Mathurâ, Ujjain), sous le règne du mahârâjah Sawâi Jai Singh II (1688 + 1743).

Ils restent aux yeux des savants du XXI^e siècle des merveilles de précision scientifique sans égale à l'époque. Le Jantar Mantar a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2010 ([infos](#)).

Les instruments

Rashivilaya Yantra : est composé de 12 cadrans permettant la recherche des coordonnées elliptiques. Ils sont chacun orientés vers un signe du Zodiaque ;

Yantra Raj : double astrolabe géant constitué de 2 disques, l'un en laiton, l'autre en fer, suspendus à des poutres de bois, il sert de carte céleste ;

Brihat Samrat Yantra : cadran solaire de 27 m de haut, qui permet d'obtenir, aux équinoxes, une mesure de l'heure atteignant une précision de 0,5 s. C'est le cadran équatorial le plus grand du monde ;

Jaya Prakash Yantra (ou *Jai Prakash Yantra*) : composé de 2 scaphés géants ;

Kapali Yantra : constitué de 2 cavités hémisphériques complémentaires permettant de noter le franchissement d'une ligne repère par un astre ;

Narivalaya Yantra : cadran circulaire placé dans le plan de l'équateur, permet de déterminer l'heure de midi ;

Chakra Yantra : permet, pour un astre, de mesurer ses coordonnées équatoriales, l'angle horaire et la distance polaire ;

Unnatansha Yantra : cercle de laiton de 5,25 m de diamètre suspendu verticalement, permet d'évaluer la hauteur des corps célestes ;

Rama Yantra : sert à déterminer l'altitude et l'azimut des planètes, par lecture des graduations figurant sur les murs et le pavement de deux constructions circulaires ;

Dignasa Yantra : constitué d'une broche centrale et de deux murs concentriques gradués, permet la recherche des azimuts ;

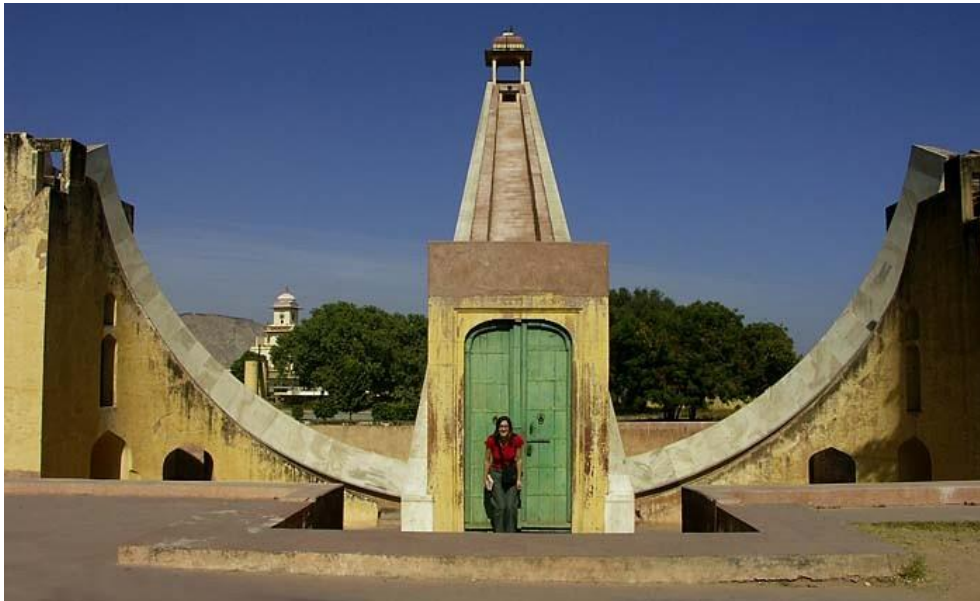
Shasthamsa Yantra : formé de 2 paires d'arcs gradués formant des sextants, placés dans les loges du mur du Samrat Yantra ;

Kranti Yantra : composé de 2 parties, l'une en bronze, l'autre, inachevée, en maçonnerie, permet de déterminer les coordonnées des planètes par lecture directe ;

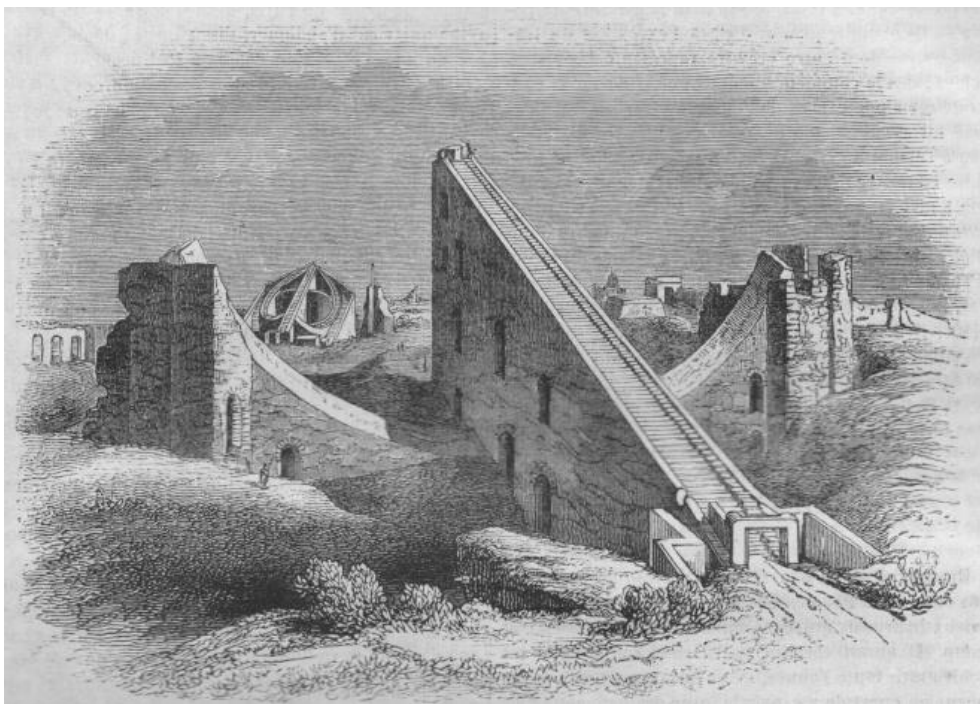
Dakshina Yantra : double cadran mural permettant d'évaluer la distance des corps célestes par rapport au méridien.



Le gnomon de la Brihat Samrat Yantra
et les 2 arcs gradués du Shasthamsa Yantra.



Le gnomon de la Brihat Samrat Yantra
et les 2 arcs gradués du Shasthamsa Yantra.



Le gnomon de la Brihat Samrat Yantra
et les 2 arcs gradués du Shasthamsa Yantra.

Ci-dessus, le Brihat Samrat Yantra, cadran solaire équatorial, le plus grand du monde, dont le gnomon s'élève à 24 m. Aux équinoxes, le Samrat Yantra indique l'heure avec une précision d'une demi-seconde.

Sinon, les subdivisions du cadran assurent une lecture précise à deux secondes près! De nos jours, on n'a que difficilement égalé un tel instrument de mesure céleste. Ci-dessous, le détail de l'un des deux cadrans parcouru d'un escalier:



L'un des 2 arcs gradués du Shasthamsa Yantra.

Le Ram Yantra, est constitué d'une double structure cylindrique qui permet de déterminer la hauteur et l'azimut des planètes par la lecture des graduations gravées sur les murs et le sol.



Vue extérieure du Rama Yantar.



Vue intérieure du Rama Yantar.

Le Jay Prakash ci-dessous, est un instrument élaboré qui se fonde sur un concept remontant à l'an 300 av. J.-C., quand l'astronome gréco-babylonien Berossos inventa le cadran solaire hémisphérique (on retrouve ce type d'instruments dans l'architecture sacrée du Moyen Âge européen et en Chine, à Nankin, à la fin du XIII^e siècle).

La photographie représente l'une des deux hémisphères de 5 m de diamètre, graduées avec précision, qui indiquent la position de tout objet céleste.



L'un des 2 scaphés.

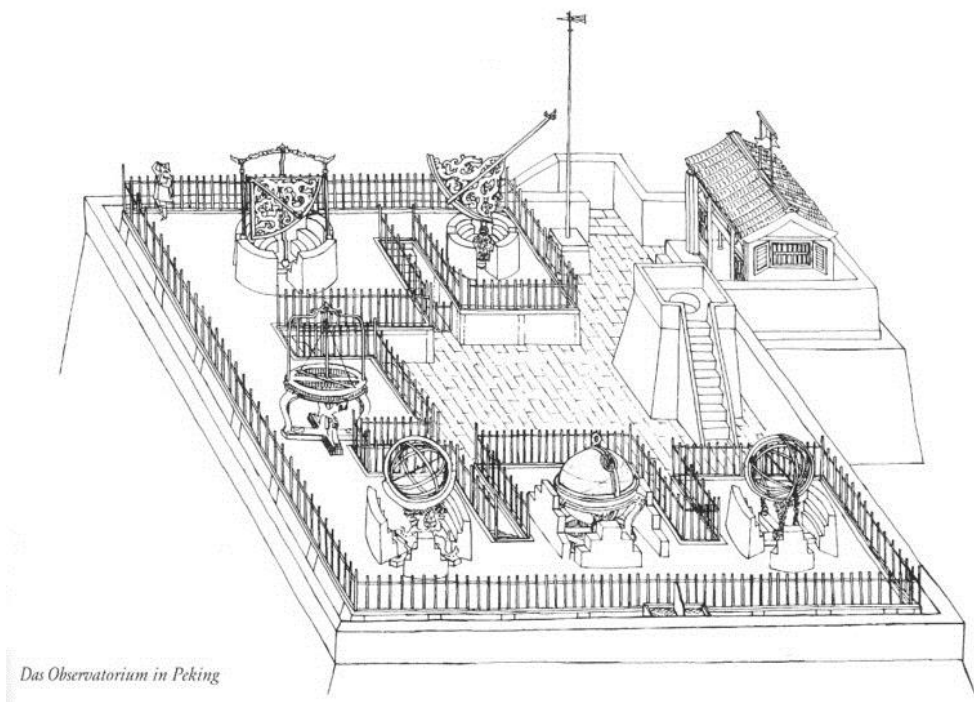


Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

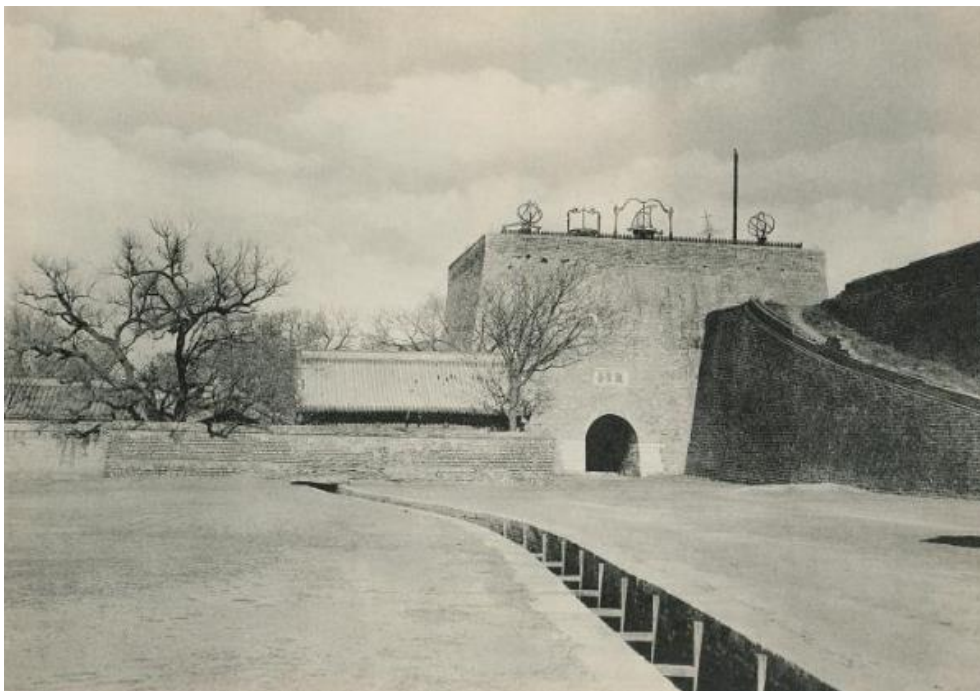


--- o O o ---

Observatoire astronomique de l'Empire du Milieu
Beijing - Chine



Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)



Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)



► Vous y rendre avec Google Maps

[ici](#)

Un précédent observatoire avait été construit à Pékin sous les Yuan, à l'époque de Kubilaï Khan (1215 † 1294 - [infos](#)). Aux alentours de 1440, un nouvel observatoire fut bâti, non loin de son prédécesseur. L'astronomie était avant tout un art musulman, ce peuple ayant établi le calendrier.

Mais, au XVII^e siècle, des jésuites menés par Matteo Ricci (1552 † 1610 - [infos](#)) écartèrent Yang Guangxian et les astronomes musulmans et commencèrent à travailler avec d'autres savants chinois de Pékin. Ils furent alors en charge de l'observatoire pour prédire les éclipses et tout autre évènement et devinrent des conseillers de la cour impériale.

En 1664, Johann Adam Schall von Bell et son équipe sont contesté par Yang Guangxian (1597 † 1669), astronome confucéen musulman chinois à la tête du Bureau d'astronomie de 1665 à 1669, qui l'accuse d'avoir volontairement mal calculé le temps et le lieu d'un enterrement. Il est avec d'autres jésuites, Ferdinand Verbiest inclus, emprisonnés et condamnés à mort, mais leur sentence ne sera pas mise à exécution.

Considéré comme l'un des plus anciens observatoires astronomiques, cet espace d'une surface de 10 000 m² est principalement occupé par une plate-forme de 10 m de haut soutenant plusieurs instruments en bronze. L'observatoire lui-même est situé sur le toit de ce qui est maintenant un musée d'astronomie.

De nombreux instruments astronomiques et de navigation furent mis au point dans cet ancien observatoire de Pékin. Les Chinois doivent principalement cela au jésuite allemand Adam Schall von Bell (1592-

1666 - [infos](#) - [portrait](#)), missionnaire, mathématicien et au jésuite flamand Ferdinand Verbiest (1623 † 1688 - [infos](#)) qui travaillait au Bureau d'astronomie impérial.

Après avoir résolu les problèmes entourant le calendrier, Ferdinand Verbiest a continué à composer une table de toutes les éclipses solaires et lunaires pour les 2000 prochaines années et se vit confier par l'Empereur la charge complète de l'observatoire impérial d'astronomie, qu'il reconstruisit en 1673 et se mit à concevoir six nouveaux instruments. Plus tard, Kilian Stumpf (1655 † 1720 - [infos](#)), Jésuite, missionnaire, conçut d'autres instruments, la nouvelle sphère armillaire et l'azimut théodolite.

Malheureusement, à la fin de la dynastie Qing, l'ancien observatoire de Pékin fut pillé par les troupes françaises et allemandes en décembre 1900* lors de la révolte des Boxers ou Boxeurs (2 nov. 1899 – 7 sept. 1901).

* Plusieurs instruments dont l'astrolabe sphérique de 1673, la sphère armillaire de 1744, l'altazimut et le sextant de 1673 ([photo](#)), furent transportés en Allemagne et installés dans la cour de l'Orangerie du Palais de Sanssouci ou Sans-Souci (en allemand: Schloß Sanssouci), ancien palais d'été du roi de Prusse Frédéric II (dit Frédéric le Grand), situé à Potsdam, dans le Land du Brandebourg.



Instruments de l'ancien Observatoire de Pékin installés dans la cour de l'Orangerie du Palais de Sanssouci à Potsdam, Allemagne.

Quelques-uns furent rendus en 1902, puis d'autres après la Seconde Guerre Mondiale, sous les conditions de l'article 131 du Traité de

Versailles, signé le 28 juin 1919, entre l'Allemagne et les Alliés à l'issue de la Première Guerre mondiale:

Article 131.

L'Allemagne s'engage à rendre à la Chine, dans un délai de douze mois à partir de la mise en vigueur du présent traité, tous les instruments astronomiques que ses troupes ont, en 1900-1901 enlevés de Chine. L'Allemagne s'engage également à payer toutes les dépenses qui pourront advenir pour effectuer cette restitution, y compris les dépenses pour les démonter, emballer, transporter, réinstaller à Pékin et couvrir les assurances.

Aujourd'hui, des répliques des instruments sont exposées au rez-de-chaussée de l'ancien observatoire de Pékin. Sur le toit, il est possible d'admirer les instruments astronomiques des jésuites. Parmi ces 8 impressionnants instruments en bronze, 6 ont été élaborés sous la surveillance de Ferdinand Verbiest:

Après avoir résolu les problèmes entourant le calendrier, Ferdinand Verbiest a continué à composer une table de toutes les éclipses solaires et lunaires pour les 2000 prochaines années. L'Empereur Kangxi (1654 † 1722 - [infos](#)) lui confia la charge de "Président du tribunal des Mathématiques".



L'Empereur Kangxi (1654 † 1722)
Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

L'équipement de l'observatoire existant étant devenu obsolète il reconstruisit ce dernier en 1673 ([perspective](#)), et se mit à concevoir six nouveaux instruments construits sur les modèles de Tycho Brahe (1546 † 1601 - [infos](#)), astronome danois. Plus tard, Kilian Stumpf (1655 † 1720 - [infos](#)), jésuite allemand, missionnaire, conçut d'autres instruments, la nouvelle sphère armillaire et l'azimut théodolite.

Les instruments

Cadran solaire - 日晷 - Les deux cadrans solaires équatoriaux, ce qui signifie qu'ils sont alignés avec le plan équatorial, datent de la dynastie Ming (1368-1644). L'un se trouve en contrebas de la plateforme aux instruments et l'autre dans l'enceinte de la Cité interdite, en face de la salle de l'Harmonie suprême, symbole que l'empereur était la source des normes du temps. La découpe de la journée s'effectue à l'aide des 12 signes du zodiaque Chinois.

Dans ce même jardin, on trouve 2 cadrans horizontaux classiques, l'un avec une table circulaire (sans style), l'autre, avec une table carrée, et une méridienne de temps moyen (sans style), avec la correction de l'équation du temps visualisée par un ∞ .





Le chronométrage est une fonction gouvernementale importante dans n'importe quelle culture. Le temps doit être standard s'il doit être utile. Dans chaque ville chinoise, l'heure était annoncée par des sonneries de tambours et de cloches installés dans des clochers.

Les tambours signalaient toutes les 2 h les changements de la garde pendant la nuit et rassemblaient les troupes à 3 h du matin. Les cloches sonnaient à l'aube, leurs sons étant perçus plus loin que celui des tambours. La cloche de Pékin pouvait être entendue dans un rayon de 20 km.

► Photos

[ici](#)

Gnomon - 圭表 - Ce gnomon (guībiǎo 圭表) est basé sur un modèle de la dynastie Ming (1368-1644) développé par Guo Shoujing (1231 + 1316) sous la dynastie Yuan (1279-1368). Guo Shoujing changea le gnomon constitué d'un simple bâton qui mesurait la longueur de l'ombre projetée par le soleil, en un instrument plus précis en y ajoutant une échelle graduée à la base, et en plaçant une barre transversale sur le dessus pour mesurer la position exacte de l'ombre.

La cuvette de nivellement en creux permet de régler l'horizontalité, et fournit une surface parfaitement lisse pour mesurer la longueur d'une année tropique et les 24 termes solaires, au moins par temps calme. Les photos du lien ci-dessous fournissent un détail de l'échelle utilisée pour la mesure : 尺 chǐ, un tiers de mètre, ou environ un pied.

Cet instrument est une copie réalisée en 1983, l'original étant actuellement à l'observatoire astronomique de la Montagne Pourpre à Nanjing (Nankin), où il a été déplacé lors l'invasion japonaise de la Mandchourie (19 septembre 1931).

► Photos

[ici](#)

Table carrée - 正方 寨 - La table carrée (Zhèngfāng Zhài - 正方 寨) conçue par Guō Shǒujìng 郭守敬 (1231 † 1316) pendant la dynastie de Yuan (1279-1368). Il a été utilisé pour mesurer l'azimut des corps célestes par la méthode de l'altitude égale et pouvait également être utilisé comme rapporteur.

► Photos

[ici](#)

Sphère armillaire abrégée ou simplifiée - 简 仪 - La sphère armillaire abrégée ou simplifiée ou torquetum (简 仪 jiǎnyí) a été inventée par Guo Shoujing (1231 † 1316), astronome chinois, en 1276* AD. La base mesure 5,50 m par 3,66 m. La bague tournante indiquant le méridien au milieu de l'instrument a 1,82 m de diamètre et le tube de visée à la hauteur d'un homme.

Elle est appelée "simplifiée" parce qu'elle est plus simple à utiliser que la sphère armillaire traditionnelle, et elle est appelée "abrégée" parce qu'elle donne une bonne vue de la sphère céleste, sauf autour de la zone de Polaris.

* Année d'une éclipse totale du Soleil exceptionnelle (1 mn 7 s) le 13 juin. World atlas of solar eclipse paths ([infos](#)).

La sphère armillaire abrégée a 2 anneaux perpendiculaires l'un à l'autre. L'anneau unique est aligné avec l'équateur et s'appelle l'anneau équatorial. Guo Shoujing est responsable de l'ajout de l'anneau équatorial. La double bague est perpendiculaire à l'anneau équatorial.

Entre ses 2 anneaux il a le tube de visée qui peut être dirigé vers une étoile individuelle. Les réticules aident à faire le positionnement exact. L'anneau tourne, puis pointe vers les jauges sur l'anneau équatorial et sur l'anneau double qui vous indique la position de tout ce qui est dans la vue.

Une des innovations consistait à installer 4 petits cylindres entre l'anneau de mesure principal et le plan équatorial pour réduire la

friction et rendre la mesure plus précise. Ces cylindres sont analogues à nos roulements à billes modernes. La sphère armillaire simplifiée prend des mesures de la position du soleil comme le gnomon mais il peut également mesurer l'angle du soleil à tout moment.

Cet instrument particulier a combiné un certain nombre d'instruments tels que l'azimut et les cercles d'horizon aussi bien qu'un cadran solaire. Il peut être utilisé pour mesurer la topographie et en ingénierie et même en astronomie pratique. C'est même une boussole astronomique. Si vous pointez l'instrument sur une planète ou une étoile connue, il peut vous indiquer l'emplacement du nord.

Il y a un petit cercle à la base avec une rainure dans son diamètre. Cette rainure et la rainure dans la base carrée peuvent être remplies d'eau pour établir l'aplomb. Il est important que la structure de support et l'instrument lui-même soient vérifiés pour s'assurer que l'instrument reste vrai après un mouvement ou au fil du temps.

Cette sphère armillaire abrégée à l'Observatoire antique de Pékin (古观象台) est à l'échelle 1/3 de l'original et est une copie de celle faite en 1439. L'original était autrefois hébergé à Pékin, mais a été déplacé à l'Observatoire Purple Mountain à Nanjing en 1931 lors de l'invasion en 1931 de la Mandchourie par le Japon.

► Photos

[ici](#)

► Staatsbibliothek zu Berlin : photos de 1900

[ici](#)

Sphère armillaire - 浑仪 - La sphère armillaire (hún yí 浑仪) est une réplique grandeur nature d'une sphère produite en 1439 sous la dynastie Ming, sous le règne de l'empereur Zhengtong (1427 † 1464). L'original a été déplacé en 1931 à l'Observatoire Purple Mountain à Nanjing.

La structure de la sphère armillaire était très simple au début, avec 3 anneaux et 1 axe métallique. L'axe était orienté vers les pôles Nord et Sud. L'anneau le plus à l'extérieur, l'anneau méridien, a été fixé dans la direction nord-sud. L'anneau du milieu, l'anneau équatorial, était aligné sur le plan équatorial terrestre.

Enfin, l'anneau intérieur de Chijing avait un tube de visée qui pouvait tourner autour de l'axe métallique. Pour utiliser l'armillaire, on pointait la vue sur une étoile particulière et ensuite on lisait les angles des différents anneaux pour identifier la position exacte de l'étoile.

Plus tard, plus d'anneaux ont été ajoutés pour prendre différentes mesures, de sorte que les exemples modernes de la dynastie Ming (1368 - 1644) sont beaucoup plus élaborés que les originaux.

Sur la base de l'armillaire, on peut voir un creux peu profond dans la base carrée. Celui-ci était rempli d'eau pour niveler l'instrument. Une méthode pour utiliser un fil à plomb aurait aussi pu être disponible, car elle était un instrument commun, mais elle n'est pas immédiatement apparente.

► Photos

[ici](#)

Sphère armillaire - 浑仪 - Cette sphère armillaire est une seconde réplique d'un instrument de la dynastie Ming. Les fonctions sont essentiellement les mêmes que la sphère armillaire située dans la cour, mais le dessin en est légèrement différent.

► Photos

[ici](#)

Altazimuth - 地平经仪 - C'est l'un des instruments conçus par Ferdinand Verbiest en 1673, mesure 4,125 m de haut et pèse 7368 kg. L'altazimuth est utilisé pour mesurer la position des corps célestes par rapport à l'horizon céleste et au zénith (azimut d'altitude).

► Photos

[ici](#)

Sphère armillaire écliptique - 1673 - 黄道经纬仪 - C'est l'un des instruments conçus par Ferdinand Verbiest, mesure 3,492 m de haut et pèse 2752 kg. La sphère armillaire écliptique mesure la différence de longitude écliptique et les latitudes des corps célestes ainsi que les 24 termes solaires.

La sphère armillaire écliptique était le dispositif européen traditionnel, tandis que les Chinois développaient l'armillaire équatoriale et l'utilisaient comme base pour les sphères célestes et les horloges armillaires.

► Photos

[ici](#)

Sphère armillaire équatoriale - 1673 - 赤道经纬仪 - C'est l'un des instruments conçus par Ferdinand Verbiest, mesure 3,379 m de haut et pèse 5145 kg. L'armillaire équatoriale a été utilisée principalement pour mesurer le vrai temps solaire ainsi que la différence d'ascension droite et la déclinaison des corps célestes.

► Photos

[ici](#)

► Staatsbibliothek zu Berlin : photos de 1900

[ici](#)

Quadrant - 1673 - 象限仪 - Le quadrant 仪 地平 纬 仪 est l'un des instruments conçus par Ferdinand Verbiest et réalisé en 1673 (dynastie Qing, dernière dynastie impériale à avoir régné sur la Chine, de 1644 à 1912). Il est conçu pour mesurer les altitudes ou les distances zénithales des corps célestes.

► Photos

[ici](#)

Sextant - 1673 - 纪限仪 - C'est l'un des instruments conçus par Ferdinand Verbiest. Il mesure 3,274 m de haut et pèse 802 kg. Le sextant est utilisé pour mesurer l'angle d'élévation d'un objet céleste au-dessus de l'horizon. Il est utilisé pour calculer l'angle entre deux objets, bien qu'il soit limité à 60 ° d'arc, ainsi que le diamètre angulaire du soleil et de la lune.

► Photos

[ici](#)

Théodolite azimut 地平 经纬仪 - En 1715, Bernard-Kilian Stumpf (1655 † 1720) (安理安 Jì Lǎn) a conçu cet instrument qui mesure 3,201 m de haut et pèse 1811 kg. Il était utilisé pour mesurer les angles horizontaux et verticaux, et mesurer les azimuts et les altitudes des corps célestes.

► Photos

[ici](#)

► Staatsbibliothek zu Berlin : photos de 1900

[ici](#)

Nouvelle sphère armillaire - 玑衡抚辰仪 - En 1744, l'empereur Qianlong a ordonné qu'un autre instrument soit construit; celui que l'on nomme aujourd'hui le New Armilla en anglais. Cette sphère armillaire 浑仪 (hún yí) ou 浑天仪 (húntiān yí) est utilisée pour déterminer le vrai temps solaire et pour mesurer la différence d'ascension droite et la déclinaison des corps célestes.

L'instrument a été conçu par Ignatius Kogler (1680 † 1746) et Augustein de Hallerstein (1703 † 1774). Selon les instructions de

l'empereur Qianlong, ils ont conçu un instrument basé sur l'armillaire équatoriale traditionnelle chinoise, mais incorporant la mesure standard à 360 °.

Ils ont également ajouté les vis de réglage et la possibilité de remplacer les pièces usées par des pièces de rechange. Comme d'autres armillaires équatoriales, elle servait à mesurer le temps solaire vrai ainsi que la différence d'ascension droite et la déclinaison des corps célestes.

► Photos

[ici](#)

Globe céleste (situé sur la terrasse) - 1673 - 天体 仪 - C'est l'un des instruments conçus par Ferdinand Verbiest, mesure 2,735 m de haut et pèse 3850 kg. Le globe céleste est utilisé pour cartographier et identifier les objets célestes.

► Photos

[ici](#)

► Staatsbibliothek zu Berlin : photos de 1900

[ici](#)

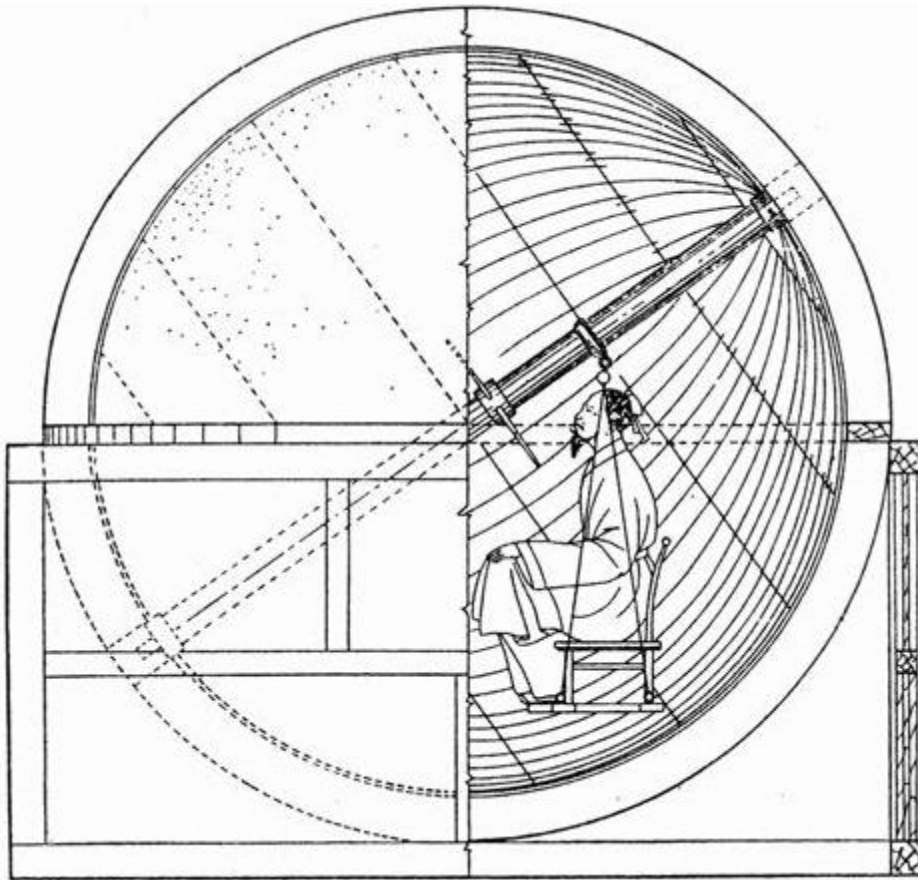
Globe céleste (situé dans le musée) - 天体 仪 - Dans les temps anciens, le globe céleste s'appelait le húnxiàng 浑象, traduit grossièrement par "forme entière". Aujourd'hui, le nom standard est tiāntǐ yí 天体 仪. L'original de l'instrument présenté dans l'ancien Observatoire de Pékin a été réalisé dans la 12^e année de règne de l'empereur Kangxi 康熙, ou 1673. Le globe original pesait 3850 kg ou 8487,79 l.

Les principaux composants du globe céleste sont le globe creux en bronze, le cercle méridien (子午 圈 zǐwǔquán) et l'anneau équatorial (地平 圈, dìpíngquán). De plus, il y a plusieurs anneaux qui entourent le globe avec des marques fines pour la mesure. Plus de 800 étoiles sont positionnées sur le globe, certaines reliées par des lignes pour indiquer des groupes dans les constellations.

Les noms des principales constellations sont inclus. Le globe représenté est une copie du globe réalisée sous la dynastie Qing. Il a été réduit à l'échelle 1 : 2,5. L'un des avantages d'avoir une copie est qu'elle a été électrifiée de sorte que les étoiles sont éclairées de l'intérieur tout en se déplaçant en synchronisation avec la terre.

Les globes célestes ont été utilisés pour tracer les positions des étoiles et pour faciliter le calendrier. Certains étaient construits sur une grande échelle pour qu'une personne puisse s'asseoir à l'intérieur et

regarder les étoiles - les étoiles étaient des symboles élevés à l'extérieur du globe mais aussi de petits trous qui laissaient passer la lumière de l'extérieur.



► Photos

[ici](#)

► Karel Vereycken : Ferdinand Verbiest

[ici](#)

► J-P Auger : L'astronomie dans la Chine antique

[ici](#)

► Wikipédia : photos de l'observatoire astronomique

[ici](#)

► 北京古观象台 : photos de l'observatoire astronomique

[ici](#)

► 北京古观象台 : photos de l'observatoire astronomique

[ici](#)

Jésuites et mathématiciens officiels de Louis XIV,
à la cour de l'empereur Kangxi en 1688
Frédéric Desbiens, Maîtrise en histoire, Université Laval, Canada

Dans la seconde moitié du XVII^e siècle, Louis XIV engage son royaume dans la recherche d'avenues commerciales et politiques en l'Orient, alors dans la sphère d'influence du Portugal. L'objectif : instiguer et établir des relations économiques et politiques avec le puissant Empire chinois.

En 1685, Louis XIV envoie une ambassade au Siam menée par le chevalier de Chaumont et l'abbé de Choisy, qu'accompagnent six pères jésuites avec le titre de "Mathématiciens du Roi" :

- Jean de Fontaney (1643 † 1710)
[Wikipédia](#)
- Joachim Bouvet (1656 † 1730 à Pékin, Chine)
[BnF](#) - [Wikipédia](#)
- Jean-François Gerbillon (1654 † 1707 à Pékin, Chine)
[BnF](#) - [Wikipédia](#)
- Louis Le Comte (1655 † 1728)
[BnF](#) - [Wikipédia](#)
- Claude de Visdelou (1656 † 1737 à Pondichéry, Inde)
[BnF](#) - [Wikipédia](#)
- Guy Tachard (1648 † 1712 à Chandernagor, Inde)
[Wikipédia](#)

Ils ont pour mission de gagner la Chine et de se mettre au service de l'empereur.

À leur arrivée, les missionnaires durent faire face à plusieurs défis, notamment l'apprentissage de la langue, l'adaptation à ce pays étranger ainsi que l'installation permanente en opposition à l'administration impériale. Les jésuites désiraient s'acclimater à la Chine afin de gagner la confiance des Chinois et de leur empereur.

► Suite de la publication

[ici](#)

--- o O o ---

Associations

afaNET

Association française d'astronomie



Chaque jour, les événements nous rappellent l'éternelle actualité des valeurs auxquelles nous croyons. Association laïque, d'éducation populaire, l'Association française d'astronomie (AFA) œuvre pour l'émancipation des hommes par la formation à l'esprit critique et la diffusion des connaissances.

L'accès pour tous à la culture scientifique, à l'information, à la connaissance est plus que notre mission notre volonté. Nous souhaitons qu'elle soit aussi la vôtre.

Nous conjugons nos efforts, nos idées, nos actions avec de nombreux partenaires, acteurs et membres de notre association.

► Site afaNET

[ici](#)

Association Pesco Luno

84800 L'Isle-sur-la-Sorgue



Nos objectifs :

- partage des connaissances astronomiques avec tout public, jeunes et anciens :
 - animations pour les jeunes ;
 - organisation de conférences ;
 - participation aux grandes manifestations astronomiques nationales ;
 - observations publiques lors d'événements astronomiques ;
- rencontres et échanges entre astronomes amateurs :
 - observations sur site ;
 - exposés ;
 - visites ;
- mise en commun de matériel d'observation et de documentation.

Association Pesco Luno
Espace associatif
25, bd Paul Pons
84800 L'Isle-sur-la-Sorgue
Tél. : +33 (0)4 90 38 04 18
Responsable : Renelle Takvorian
Courriel : pesco-luno@hotmail.fr

► Site de Pesco Luno

[ici](#)

Association Planétarium Ventoux Provence
26230 Colonzelle



Ce site vous propose des pdf à télécharger et imprimer gratuitement. Ces derniers contiennent des petites maquettes simples et pédagogiques. Un peu de découpage et d'assemblage et vous disposez de cartes du ciel, cadrans solaires, mécanisme des saisons...

Tous ces montages sont exploitables par les particuliers comme les enseignants ou les animateurs.

Le Planétarium Ventoux-Provence est animé depuis 1991 par une équipe passionnée et compétente.

- Nous proposons de nombreuses actions en milieu scolaire: formations, ateliers en classe, classes astronomie, classes de découverte, veillées d'observation, simulation spatiale... (pour le primaire comme le secondaire).
- Les centres de loisirs et les colonies profitent de contenus équilibrés autour des aspects ludiques.
- Pour le tout public nous animons à la demande des stages, conférences, soirées sous les étoiles...

Aujourd'hui, il pleut, il mouille... c'est la fête à la grenouille et vous ne savez comment occuper vos enfants... 1 click sur le lien de Planétarium Ventoux Provence ci-dessous, et votre journée s'anime avec ces maquettes à monter : carte du ciel, les saisons, pratique de la sphère annuelle, astrolabe simplifié, volvelle, constellation, cadran équatorial, dinos'heures, planeurs en papier, équinoscope !

► Visualisez et imprimez les documentations détaillées [ici](#)

Association Planétarium Ventoux Provence
 Michel Dumas
 26230 Colonzelle
 Tél. : +33 (0)6 30 56 23 07
 Courriel : pvp@planetarium-provence.com

► Site de l'Association Planétarium Ventoux Provence [ici](#)

Société Astronomique de la Montagne de Lure
 04230 Saint-Étienne-les-Orgues



La Société Astronomique de la Montagne de Lure est une association "Loi 1901", sans but lucratif, domiciliée à Saint-Étienne-

les-Orgues. Depuis novembre 2010, elle est reconnue d'intérêt général.

Elle a été fondée en 1992 à l'initiative d'un grand amateur d'astronomie, Marc Bianchi. Ancien capitaine de la Marine marchande, il s'était retiré à la Montagne de Lure, au Jas de la Cluffe.

En 2003, l'association comptait une quarantaine de membres. En 2008, elle en comptait environ soixante-dix. À la fin de l'année 2011, elle comptait 109 membres.

La SAML organise en moyenne, chaque mois, au moins une soirée d'observations ouverte à tout public. Elle reçoit des groupes à la demande, sur le site de l'observatoire ou ailleurs.

Elle intervient, bénévolement, en milieu scolaire, dans le cadre d'animations pédagogiques et d'observations. Chaque été, elle propose des conférences et observations ouvertes à tout public.

Société Astronomique de la Montagne de Lure
BP 12
04230 Saint-Étienne-les-Orgues
Tél. : +33 (0)4 92 73 08 79 (Alain Gau)
Courriel : saml-lure@orange.fr

► Site de la SAML

[ici](#)

--- o O o ---

Télescope spatial Hubble



Ce télescope spatial lancé le 24 avril 1990, porte le nom de l'astronome américain Edwin Hubble (1889-1953 - [infos](#)). Il effectue un tour complet de la terre toutes les 100 min à une altitude d'environ 600 km.



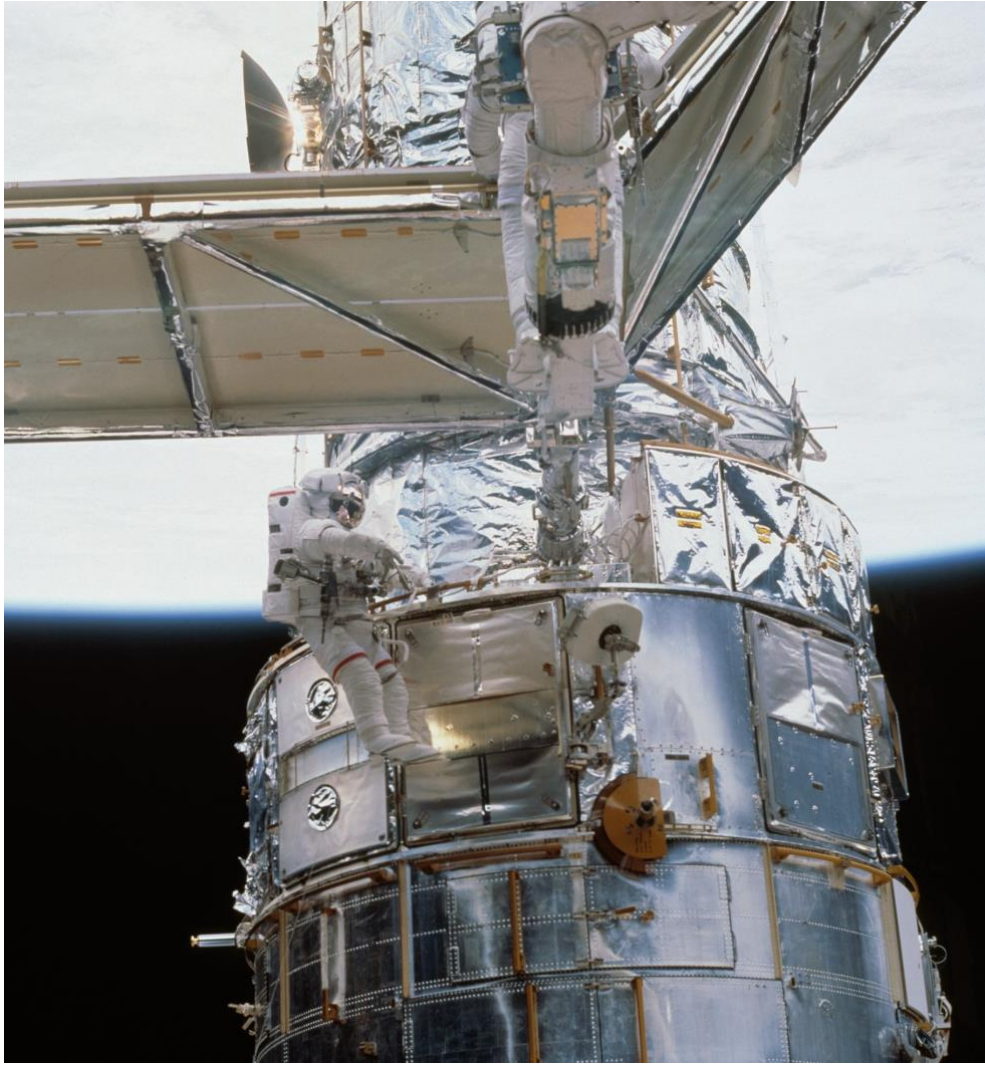
▶ Arte – L'ultime réparation d'Hubble.
Pour ouvrir le documentaire (52 mn), cliquez [ici](#)

Sa masse est d'environ 11 t, pour une longueur de 13,2 m, et son miroir mesure 2,4 m de diamètre. Le télescope a été visité cinq fois par des astronautes opérant à partir de navettes spatiales afin de corriger les défauts de fonctionnement et d'installer de nouveaux équipements.

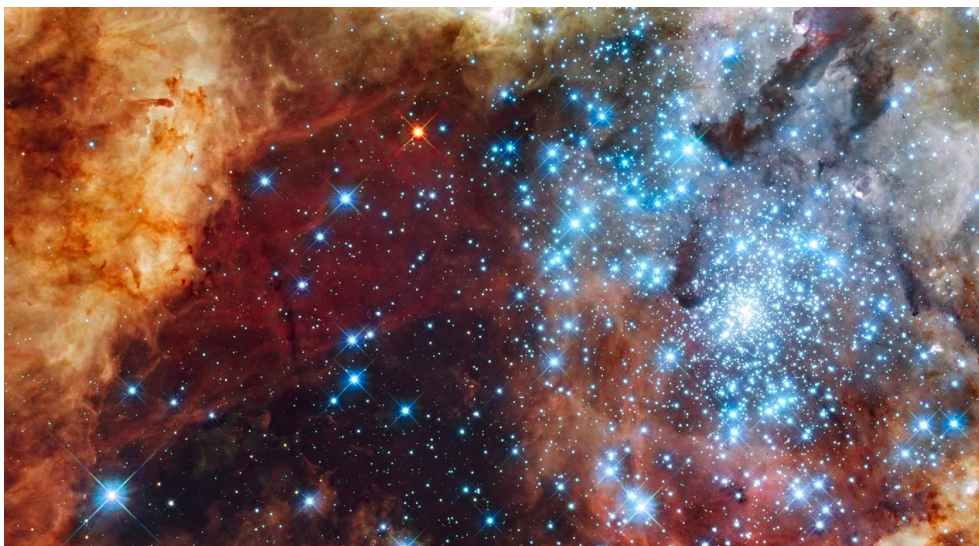
De plus, en raison du freinage atmosphérique, le télescope perd lentement de l'altitude (et gagne de la vitesse). On a donc profité de chacune de ces visites d'entretien pour replacer le télescope à une orbite plus haute à l'aide de la navette.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)



Hubble, vues de l'espace (1), pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)



Hubble, vues de l'espace (2), pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

- ▶ Site Hubble [ici](#)
- ▶ Hubble gallery [ici](#)
- ▶ Best of Hubble – 22 years of incredible images [ici](#)

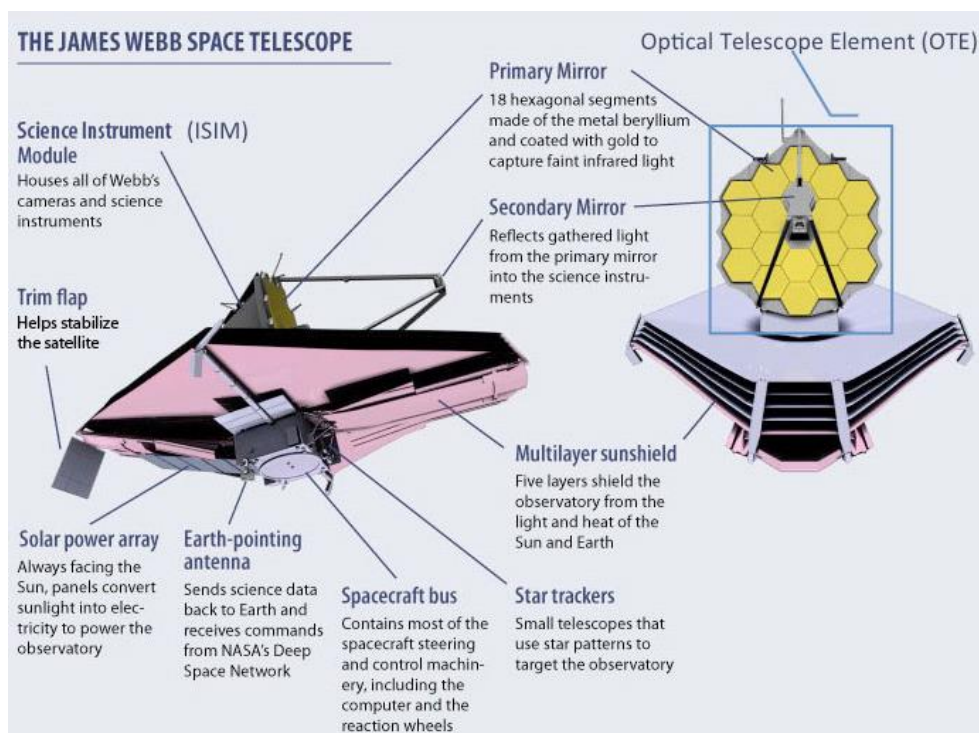
--- o O o ---

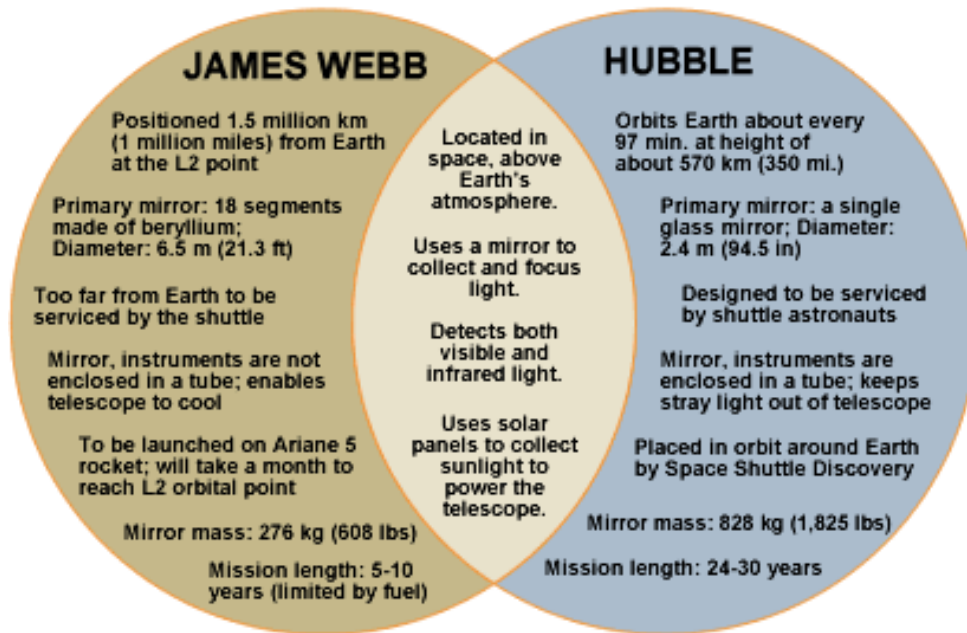
Future télescope spatial James Webb (JWST)



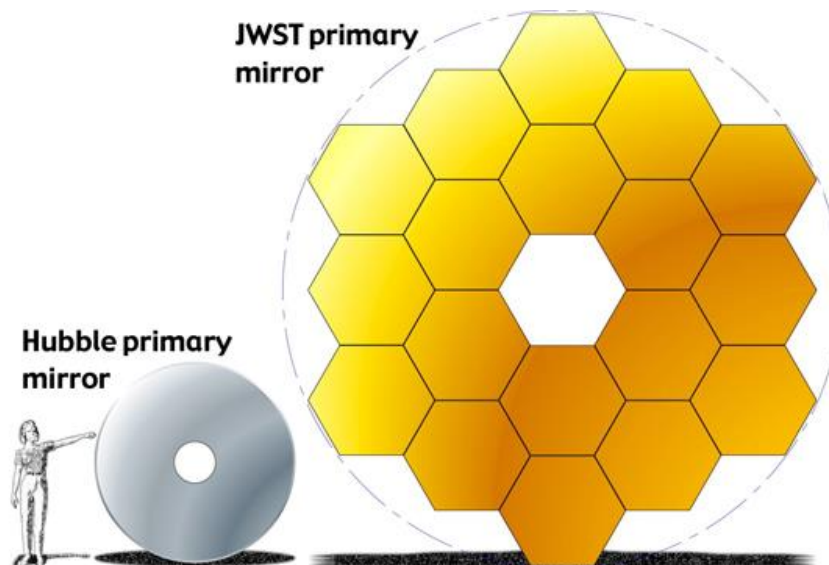
JWST et son pare-soleil d'une superficie égale à celle d'un terrain de tennis.
Maquette échelle 1/1.

Le télescope spatial James Webb (JWST), fruit d'une collaboration avec la NASA et les agences spatiales européennes (ESA) et canadienne (ASC - CSA), d'une masse d'environ 6.200 kg, sera en principe lancé en octobre 2018 par une fusée Ariane 5 depuis la base de Kourou.





Le miroir principal sera trois fois plus large que celui de Hubble. D'un diamètre de 6,5 mètres, il sera composé d'un damier de dix-huit pavés.



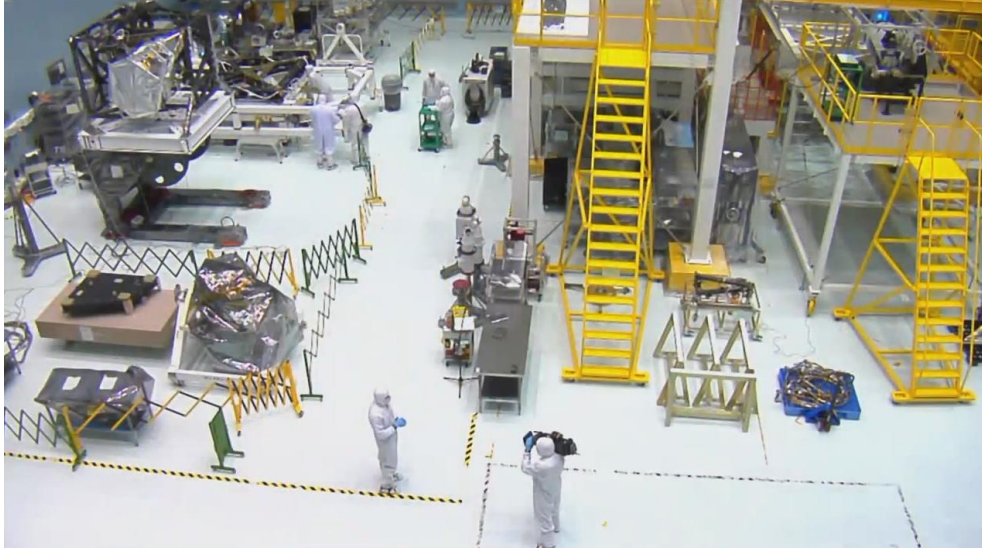
Alors que Hubble était principalement conçu pour récolter de la lumière visible, JWST est dédié à l'observation du rayonnement infrarouge.

Pour ce faire, le JWST sera équipé de quatre instruments :

- un spectrographe pour l'infrarouge proche (NIRSpec), fourni par Airbus Defence and Space ;
- une caméra pour l'infrarouge proche (NIRCam) développée par l'Université de l'Arizona ;
- un instrument pour l'infrarouge moyen (MIRI) développé conjointement par le Joint Propulsion Laboratory (JPL) et

l'Agence spatiale européenne (ESA) à la tête d'un consortium d'instituts de recherche européens conduit par Airbus Defence and Space UK ;

- et enfin un capteur de pointage fin (FGS) mis au point par l'Agence spatiale canadienne.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

- ▶ Site NASA [ici](#)
- ▶ Site ESA [ici](#)
- ▶ Site ASC - CSA [ici](#)
- ▶ Wikipedia [ici](#)



Goddard's Clean Room, pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

--- o O o ---

Very Large Telescope (VLT)

Désert d'Atacama - Chili



Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

Le Very Large Telescope (VLT) est un ensemble de quatre télescopes principaux et quatre auxiliaires de l'Observatoire du Cerro Paranal, situé dans le désert d'Atacama au nord du Chili, à une altitude de 2.635 m.

Considérés dans le monde entier comme l'une des plus importantes priorités de l'astronomie terrestre, ils feront considérablement progresser les connaissances astrophysiques en permettant une étude détaillée d'objets tels que les exoplanètes (planètes gravitant autour d'autres étoiles que le Soleil), les premiers objets de l'Univers, les trous noirs super-massifs, ainsi que la nature et la distribution de la matière noire et de l'énergie noire qui dominent l'Univers.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Instruments

L'observatoire de Paranal (VLT)

Le très grand télescope (Very Large Telescope (VLT)) au Cerro Paranal est le premier site de l'ESO pour l'observation dans les domaines visible et infrarouge.

Les quatre télescopes Unitaires (UTs) de 8,20 m de diamètre fonctionnent individuellement avec leur propre et importante collection d'instruments.

Le VLT permet également de combiner la lumière de ces quatre télescopes pour fonctionner comme un interféromètre, le Very Large Telescope Interferometer (VLTI). Le VLTI, avec sa propre série d'instruments, atteint maintenant une précision du niveau de la milli-arcseconde en imagerie et de 10 micro-arcsecondes en astrométrie.

En plus des quatre télescopes de 8,20 m de diamètre, le VLTI est complété par quatre télescopes auxiliaires (AT) de 1,80 m de diamètre afin d'améliorer sa résolution et de permettre son utilisation à plein-temps durant toutes les nuits de l'année.

Deux télescopes pour de grands relevés d'images sont également en service à l'Observatoire de Paranal, il s'agit du "[VLT Survey Telescope](#)" (VST, de 2,6 m de diamètre) pour les opérations dans le visible et du "[Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy](#)" (VISTA, de 4 m de diamètre) pour l'infrarouge.

► Infos

[ici](#)

L'observatoire de La Silla

À l'Observatoire de La Silla, l'ESO exploite deux télescopes majeurs (le télescope de 3,60 m de diamètre de l'ESO et le "New Technology Telescope" (NTT)).

Ils sont équipés avec des instruments de pointes conçus entièrement par l'ESO ou par des consortiums extérieurs avec une contribution importante de l'ESO.

► Infos

[ici](#)

L'observatoire APEX

APEX (Atacama Pathfinder EXperiment) est le fruit d'une collaboration entre l'Institut Max-Planck pour la Radioastronomie pour 50%, l'Observatoire Spatial d'Onsala (OSO) pour 23% et l'Observatoire Européen Austral (ESO) pour 27% afin de construire et d'exploiter une seule et unique parabole, prototype d'antenne d'ALMA modifié, sur le plateau de Chajnantor à une altitude de 5100 m.

Le télescope a été fourni par VERTEX Antennentechnik de Duisburg en Allemagne.

APEX dispose d'une série de spectromètres hétérodynes et de caméras bolométriques grand champ fonctionnant dans la plupart des fenêtres atmosphériques entre 0,2 et 1,14 mm. Le télescope est exploité par l'ESO.

► Infos

[ici](#)

L'observatoire ALMA

ALMA pour Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, est une collaboration internationale pour développer un télescope révolutionnaire conçu pour étudier l'Univers depuis un site situé sur les contreforts des Andes chiliennes.

ALMA est composé de 66 antennes de haute précision observant dans une gamme de longueurs d'onde allant de 0,32 à 3,6 mm.

Son réseau de 12-m principal dispose de cinquante antennes de 12 m de diamètre chacune observant ensemble à la manière d'un seul télescope - un interféromètre.

Un réseau compact complémentaire de quatre antennes de 12 m et de douze antennes de 7 m complète ce dispositif. Les antennes d'ALMA peuvent être organisées dans des configurations différentes où la distance maximum entre les antennes peut varier de 150 m à 16 km, ce qui dote à ALMA d'un "zoom" très puissant.

Le corrélateur d'ALMA, un ordinateur spécialisé qui combine l'information reçue par les antennes, exécutera un nombre stupéfiant d'opérations à la seconde : 16 000 millions de millions ($1,6 \times 10^{16}$) opérations par seconde. ALMA a été inauguré en 2013, mais les premières observations scientifiques, avec un réseau partiel, avaient commencé dès 2011.

Le projet ALMA est un partenariat entre l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie de l'EST avec la coopération de la République du Chili.

L'ESO est le partenaire européen d'ALMA.

► Infos

[ici](#)

L'observatoire E-ELT

L'ESO a travaillé en collaboration avec sa communauté d'astronomes et d'astrophysiciens européens afin de définir le nouveau télescope géant qui se révèle nécessaire pour le milieu de la prochaine décennie.

Le Télescope Géant Européen - E-ELT pour European Extremely Large Telescope. L'E-ELT sera le plus grand télescope observant dans le visible et le proche infrarouge au monde : l'œil le plus grand au monde braqué sur le ciel.

Son miroir s'étendra sur pratiquement la moitié d'un terrain de football.

Le début de la construction de l'E-ELT est programmé pour la fin 2014, avec un début des opérations au début de la prochaine décennie.

Le site de l'E-ELT sera le Cerro Armazones, à 20 km de Paranal où est installé de VLT.

Avec un miroir primaire de 39 m et son concept d'optique adaptative, l'E-ELT devrait révolutionner notre perception de l'Univers, bien plus que ce que le fit Galilée il y a 400 ans quand il pointa pour la première fois un télescope vers le ciel.

► Infos

[ici](#)

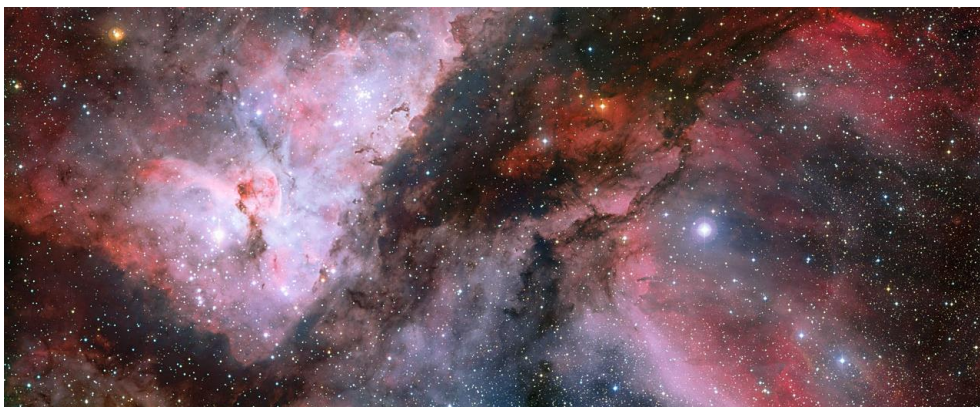
Vidéos de l'ESO



► Accès aux Vidéos

[ici](#)

Galleries photos de l'ESO



Vue panoramique des régions de WR 22 et d'Eta Carinae dans la nébuleuse de la Carène.

- ▶ Photos d'Alexandre Santerne à l'ESO [ici](#)
- ▶ Photos de Carlos A. Durán à l'ESO [ici](#)
- ▶ Photos de Brigitte Bailleul à l'ESO [ici](#)
- ▶ Photos de Rain Dog Jones à l'ESO [ici](#)
- ▶ Photos de V. Castelo à l'ESO [ici](#)
- ▶ Ambassadeurs photo de l'ESO [ici](#)

--- o O o ---

Découvrir les programmes "Exploration de l'Univers"

- ▶ Cluster II : quatre satellites en formation de vol [ici](#)
- ▶ SOHO [ici](#)
- ▶ Ulysses : un voyage au-dessus des pôles du soleil [ici](#)
- ▶ Cassini/Huygens brave les tempêtes de la lune Titan [ici](#)
- ▶ Mars Express à la découverte de la planète rouge [ici](#)
- ▶ Rosetta : rendez-vous avec une comète [ici](#)
- ▶ Herschel : un télescope spatial révolutionnaire [ici](#)
- ▶ XMM-Newton [ici](#)
- ▶ Gaia : recenser les étoiles pour une carte 3D de la galaxie [ici](#)
- ▶ Integral [ici](#)
- ▶ LISA Pathfinder [ici](#)
- ▶ Venus Express [ici](#)
- ▶ ExoMars [ici](#)
- ▶ BepiColombo – En route pour Mercure [ici](#)
- ▶ Solar Orbiter [ici](#)

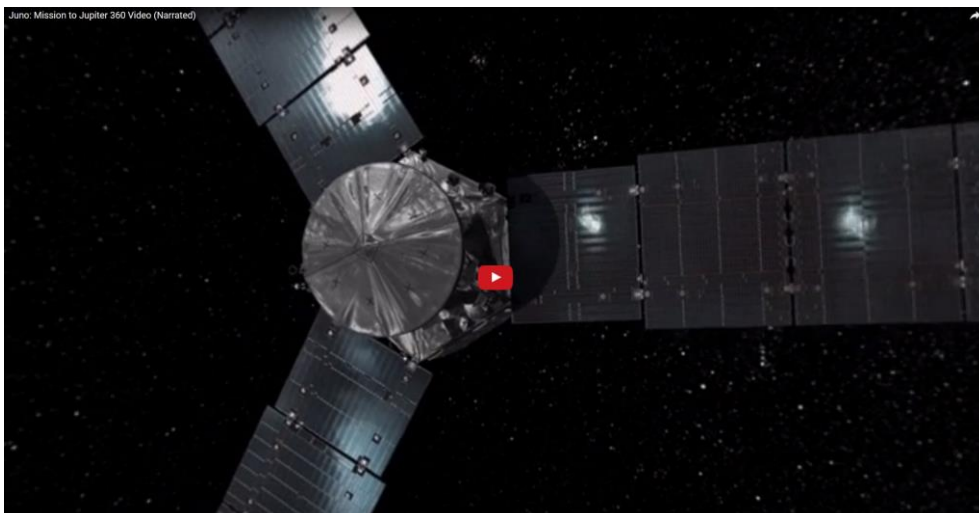


Solar Orbiter, pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

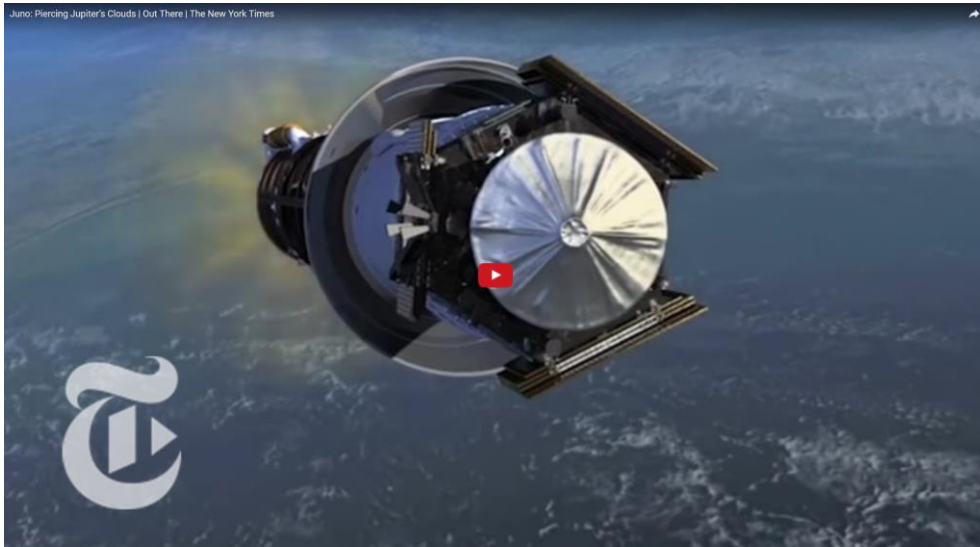
2016.07.04 - Juno rentre en orbite autour de Jupiter !



Cinq ans après son lancement le 05.08.2011, la sonde Juno de la NASA qui pèse 3,6 tonnes et qui est aussi longue qu'un terrain de tennis, a réussi un peu avant minuit à se mettre en orbite autour de Jupiter, pour effectuer une mission de 20 mois autour de la planète, qui vise à percer les mystères de la plus grande planète du système solaire.

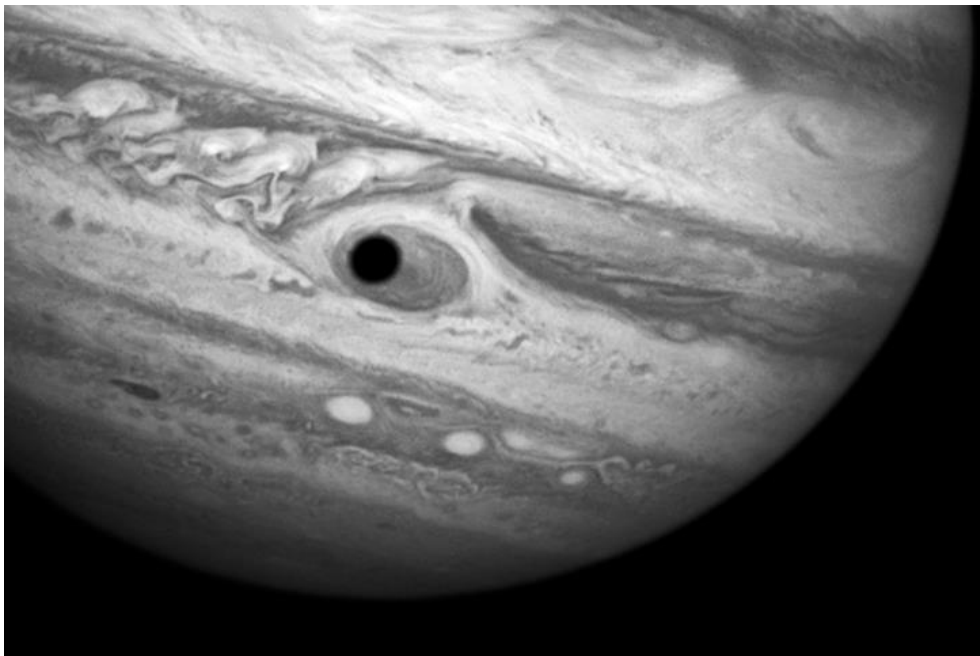


Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

- ▶ Juno Mission Website [ici](#)
- ▶ NASA Probe Is About to Give the Best Ever Views of Jupiter [ici](#)
- ▶ Hubble : te best views of Jupiter [ici](#)



Pour agrandir le document, cliquez [ici](#)

--- o O o ---

Cartes du ciel (Night sky planisphere)

Miniciel de Pierre Bourges



Le Miniciel, carte céleste tournante de Pierre Bourges est un outil, facilement accessible, pour que chacun puisse partir seul à la découverte du ciel étoilé.

Cette carte est en vente (env. 9 €) en librairies et auprès des magasins Nature & Découvertes.

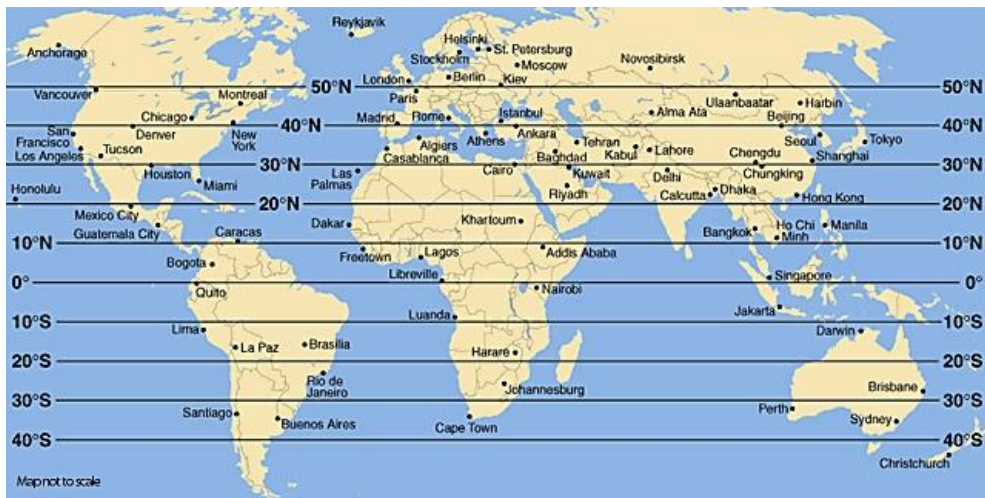
► Mode d'emploi (en anglais)

[ici](#)

Construire sa propre carte du ciel

Un photocopieur professionnel A4 ou A3, du papier de 200 g/m² mini, une paire de ciseaux, une journée pluvieuse en famille... Tenir compte du fait que cette carte est établie pour la latitude de l'University of Manchester Jodrell Bank Discovery Centre au sud-est

de Liverpool, soit $>50^{\circ}\text{N}$, alors que la France, plus au sud, s'étage entre les latitudes 40° et 50°N .



► Plans à imprimer (en anglais)

[ici](#)

► Une variante (en anglais)

[ici](#)

Logiciels de représentation du ciel

Sky Map de Google

Open source et offert par Google, Sky Map transforme votre mobile Android en fenêtre ouverte sur l'univers.



Pour ouvrir la vidéo, cliquez [ici](#)

Si vous connaissiez déjà par cœur notre bonne vieille Terre, grâce Google Sky Map, découvrez maintenant le reste de l'univers. Le ciel nocturne vous apparaît à l'écran avec le nom des astres visibles selon votre position : étoiles, planètes, nébuleuses...

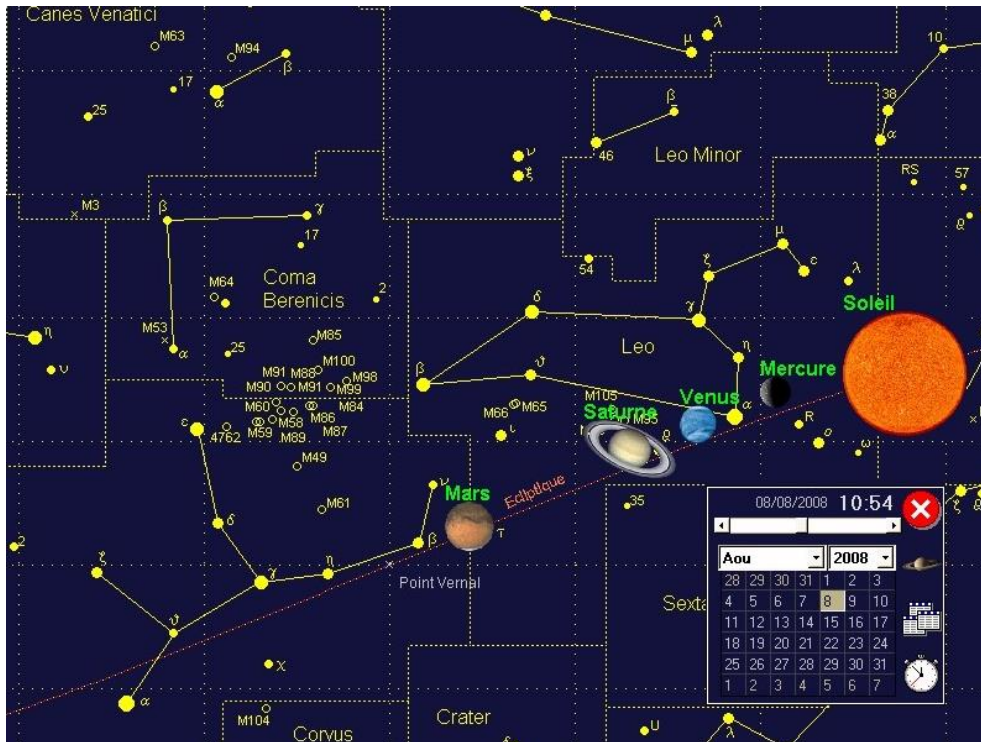
L'application gratuite vous guide gentiment dans la nuit sous voûte céleste pour un voyage très instructif.

Installez Google Sky Map sur votre téléphone équipé du système d'exploitation Android, et vous pourrez découvrir le ciel uniquement en dirigeant votre portable vers l'espace pendant la nuit.



Se servant des capteurs de votre téléphone Android, Google Sky Map est capable d'afficher une carte du ciel à l'endroit même où vous vous trouvez. Explorez les planètes, les étoiles, les constellations et bien plus encore ! Apprenez les noms et endroits des objets de l'espace et impressionnez vos amis.

Programme d'Olivier Ravet



Ce programme gratuit d'Olivier Ravet vous permettra de découvrir d'un coup d'œil l'aspect du ciel et du système solaire, en temps réel ou pour n'importe quelle date.

Position du soleil, des 8 planètes du système solaire (de Mercure à Neptune), de la lune et de ses phases. L'affichage se fait sur une carte du ciel permettant de rapidement situer ces astres.

Une sélection d'ouvrages spécialisés

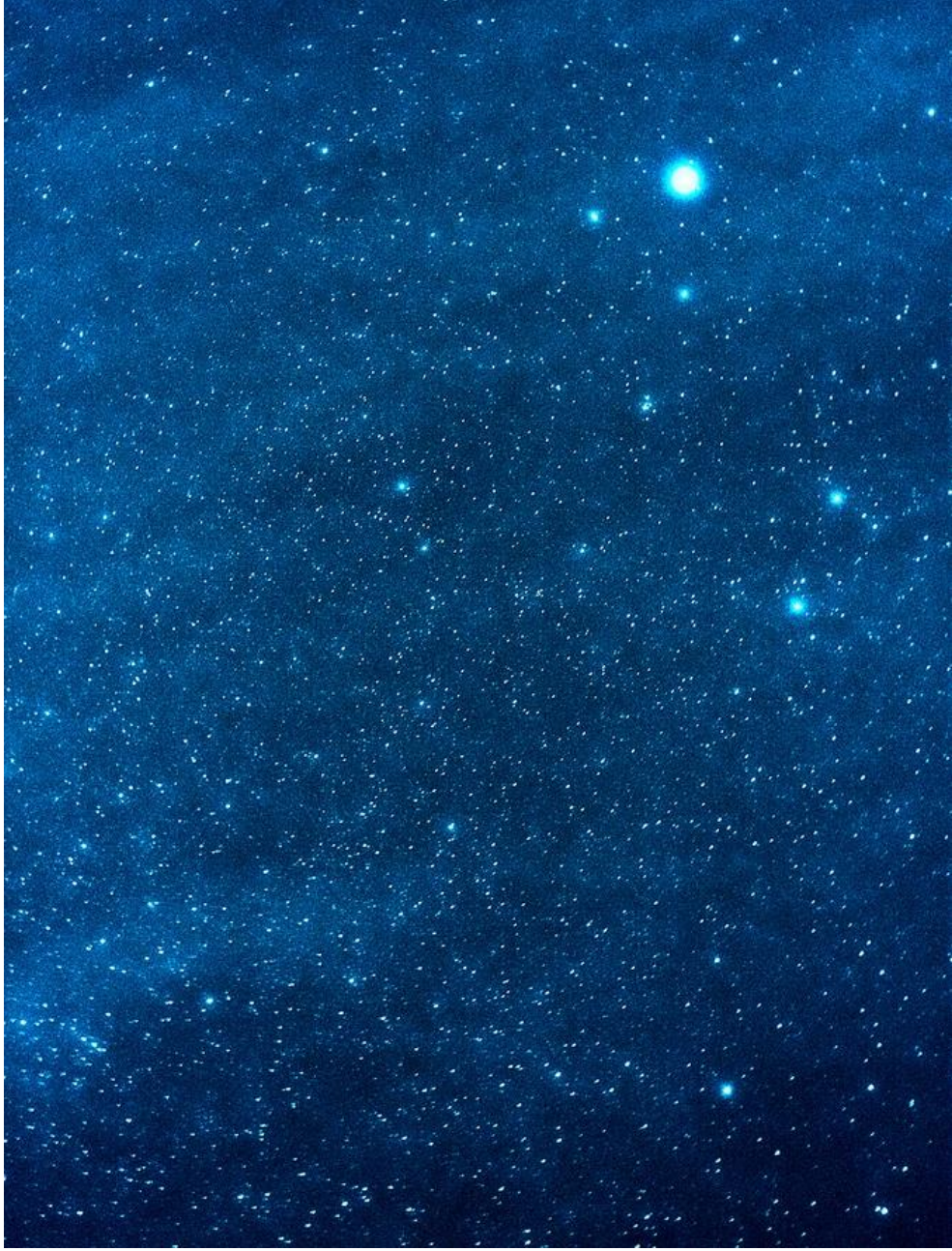
► Nature & Découvertes

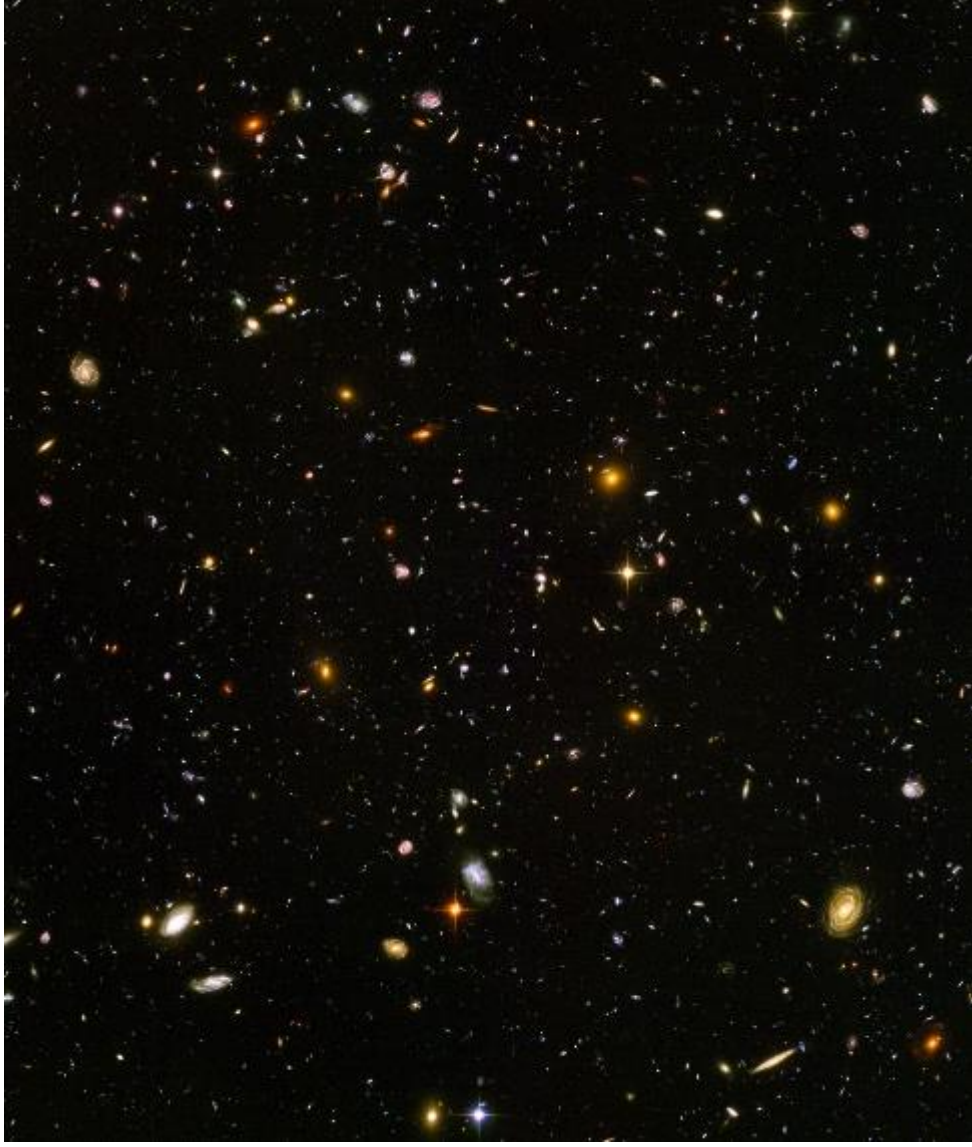
[ici](#)

- - - oOo - - -















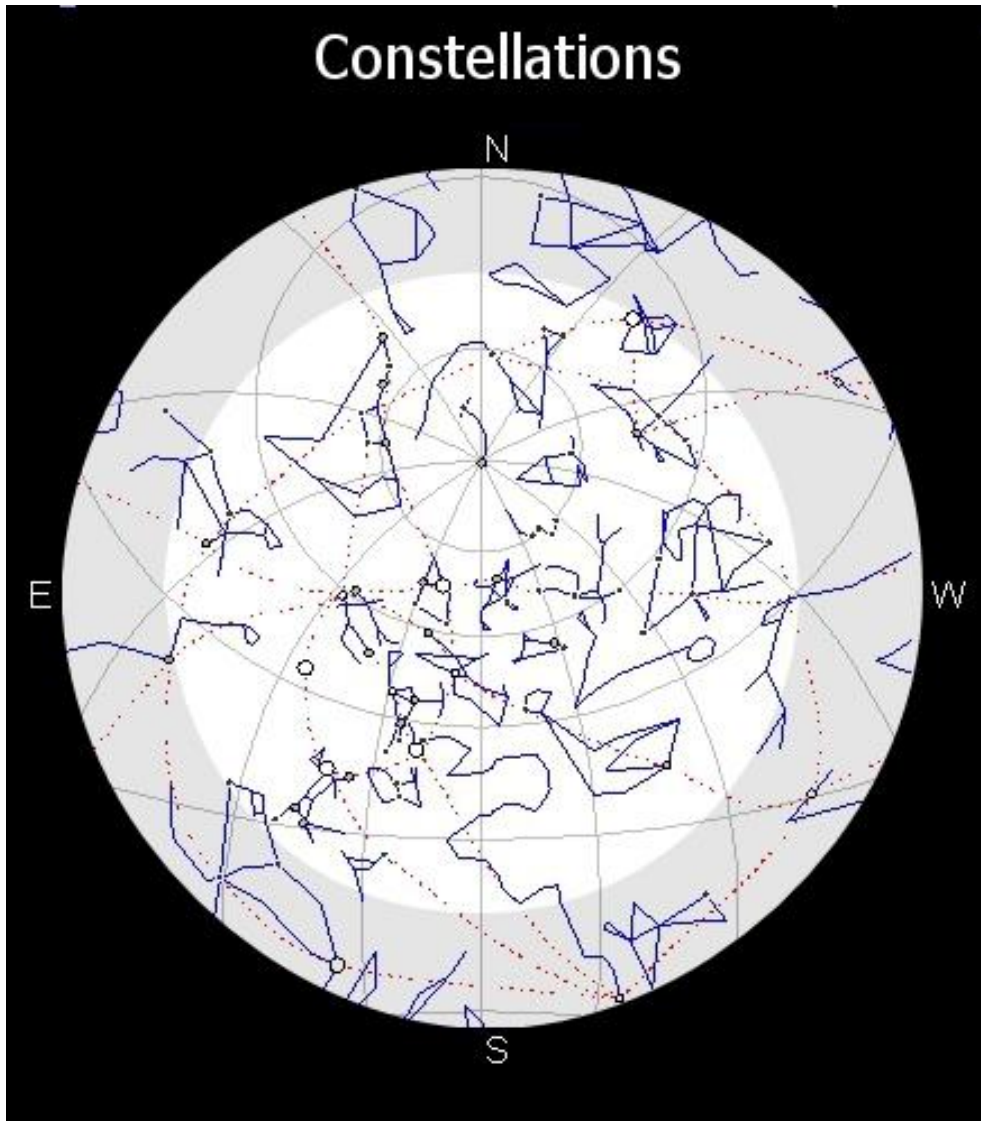








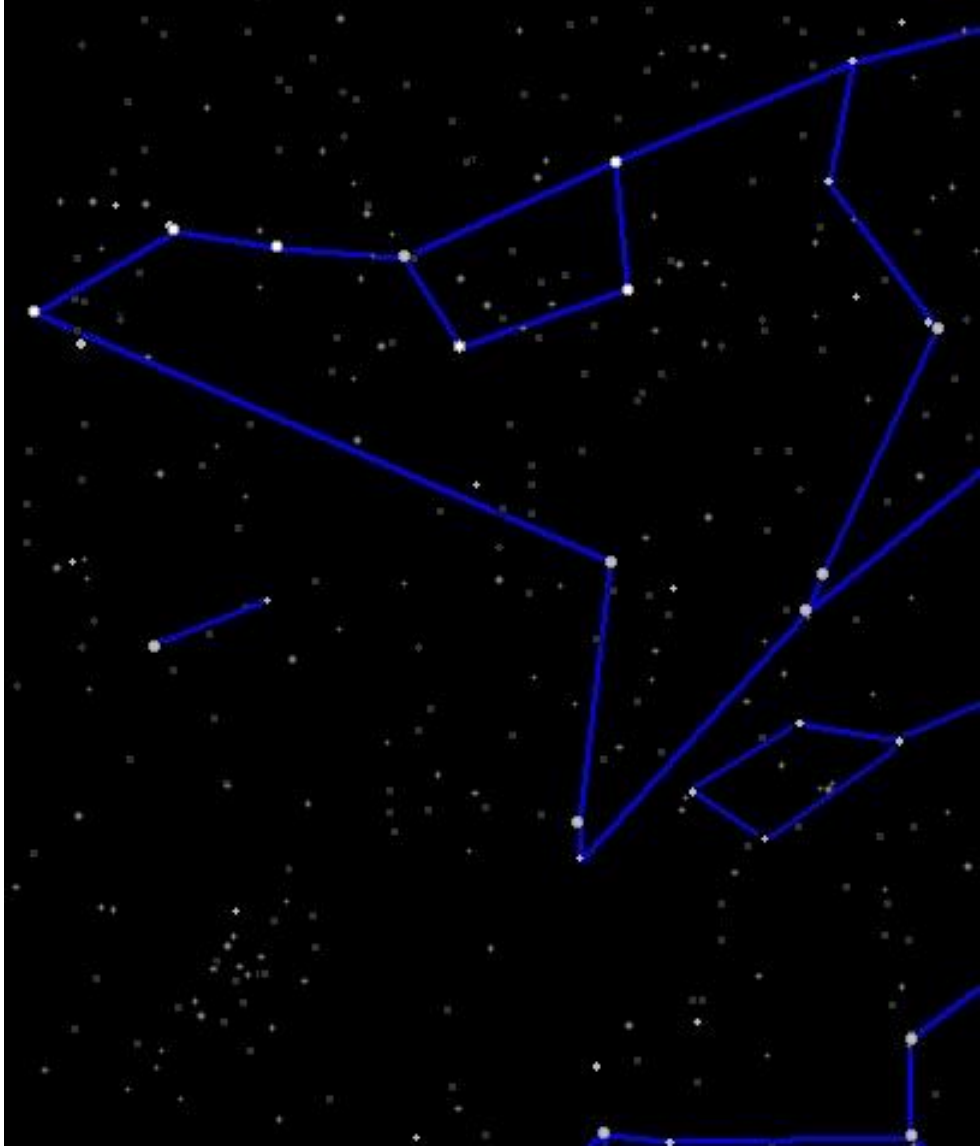
Constellations



- ▶ Liste des constellations [ici](#)
- ▶ Liste des constellations de l'hémisphère Nord [ici](#)
- ▶ Liste des constellations de l'hémisphère Sud [ici](#)















▶ Retour à la page Tourisme – balades

[ici](#)



1274 - 1791

