



# Astronomie SAM UIA Boissy 10 avril 2014

Jacques Perrin



Star Walk sur Ipad



Stellarium sur PC



## Comment se préparer à une soirée d'observation astronomique

UIA JP S1 18 mars 2014

# Société Astronomique de Montgeron (SAM)

## Quelques liens utiles

[La Terre](#), [Effet de Serre](#)

[Le Soleil](#), [Photos planètes](#)

[Images de Hubble](#), [du VLT](#)

[Cosmologie](#)

[Références astrophysiques](#)

[Réaliser un cadran solaire](#)

[Planétarium dynamique](#)

[Les mots du ciel : D. Kunth](#)



**Prochaines conférences à la MDE : Jeudi 10 Avril 2014 à 20H30 : « Histoire de 35 siècles de cadrans solaires » par Michel Chéron (SAF). Jeudi 5 juin 2014 à 20H30, « La Cosmologie moderne, de sa douloureuse genèse à aujourd'hui », par J. Fric, président de la SAM.**

## Conférences données à la SAM

[Le Soleil](#), [Les Trous noirs](#) [Les Galaxies](#)

[La Cosmologie 1ère partie](#)

[Les nouveaux mondes](#) [Le ciel d'hiver](#)

[Observation en astrophysique](#)

[Comment le Soleil brille](#)

[La place de l'homme dans l'univers](#)

[L'abbé Lemaître et la cosmologie](#)

[Curiosity mission sur mars](#)

[Ciel IDF 2013](#), [Les Trous Noirs](#)

[L'univers Lointain](#)

Président : Jacques Fric, Trésorier: Francis Oger, Adresse mail pour nous contacter: [astromontgeron@sfr.fr](mailto:astromontgeron@sfr.fr)

L'association se définit comme un espace de convivialité pour tous ceux, qui curieux ou intéressés par l'astronomie et l'astrophysique, souhaitent rencontrer d'autres personnes qui partagent leur goût pour échanger des idées et participer ou simplement assister à des activités en relation avec ces disciplines. Comme il n'y a pas d'âge pour s'y intéresser, nous serons conduits à adapter certaines activités en fonction des types d'adhérents. Inutile de dire que pour les scolaires nous appelons de nos vœux la participation de leurs enseignants.

**Activités:** Réunions pour débattre de l'activité de la société, réunions à thème. Observation du ciel, initiation, à l'oeil nu, avec des jumelles, avec un télescope. Cadrans solaires (réalisation). Débats, conférences sur les moyens d'observation modernes (observatoires au sol, dans l'espace), l'astrophysique, la cosmologie.....En astrophysique nous pourrions traiter, par exemple des sujets suivants: [La Terre et la lune](#), [Le Soleil, les planètes du système solaire, leurs satellites, comètes et astéroïdes, le milieu interplanétaire](#), [La galaxie, les étoiles, types d'étoiles, leur formation, leur composition, leur évolution](#), [Les exo-planètes](#), [Les supernovae, les trous noirs stellaires, galactiques](#), [L'univers, son origine son évolution](#), [La gravitation, la théorie de Newton, la relativité générale](#), [La théorie du Big Bang](#), [Les galaxies, les amas de galaxies, les quasars...](#)

# Calendrier lunaire avril 2014

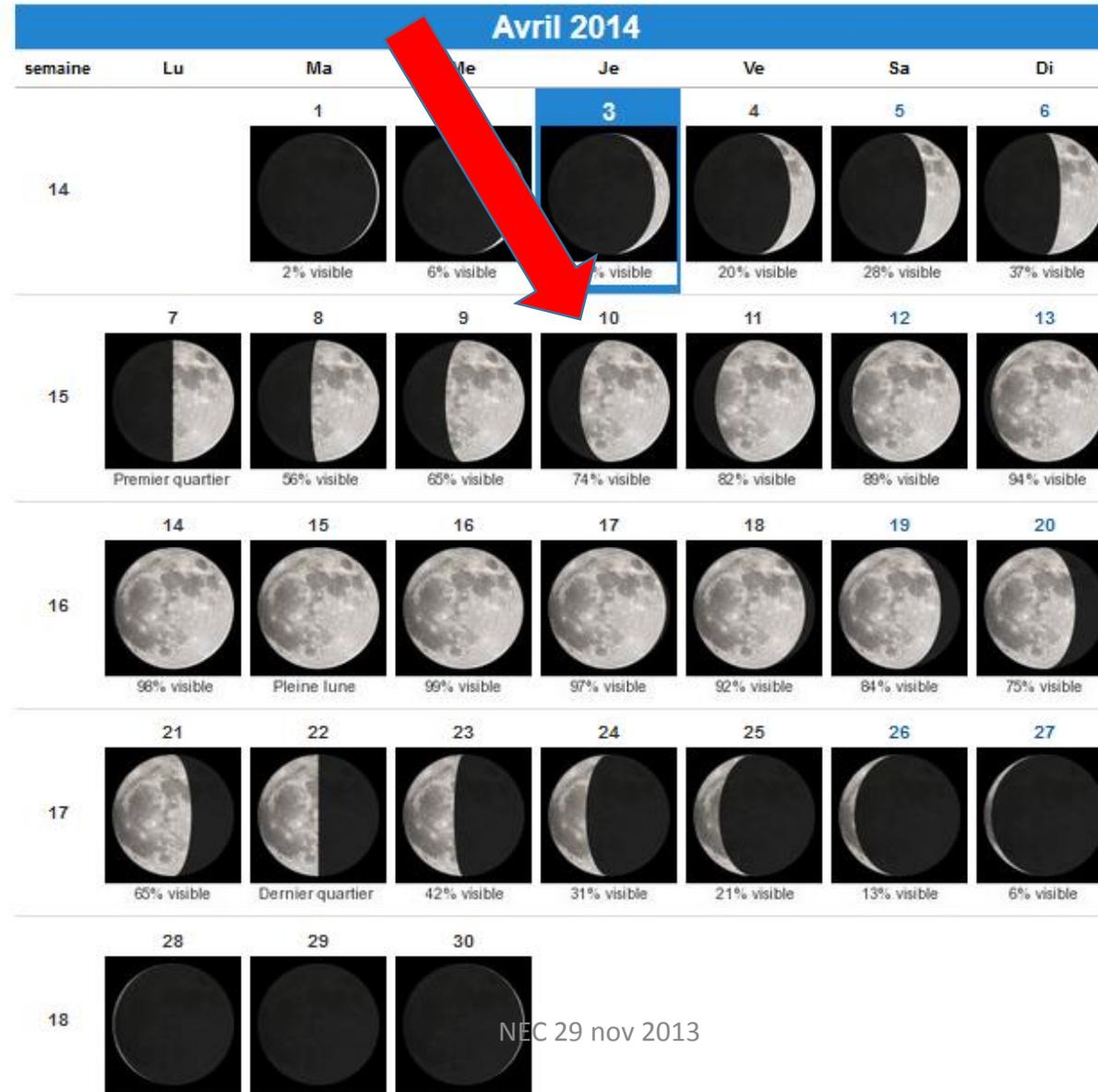
Regardez ici le calendrier lunaire avril 2014 par jour.

Regardez aussi l'information additionnelle et une grande figuration de [Phase lunaire actuelle](#).

Sélectionnez un calendrier lunaire

avril 2014

Ou regardez le sommaire de lever et coucher du soleil dans [Calendrier avril 2014](#).



# Le ciel observé le 10 avril à Montgeron à 23h



# L'hexagone observé le 10 avril à Montgeron

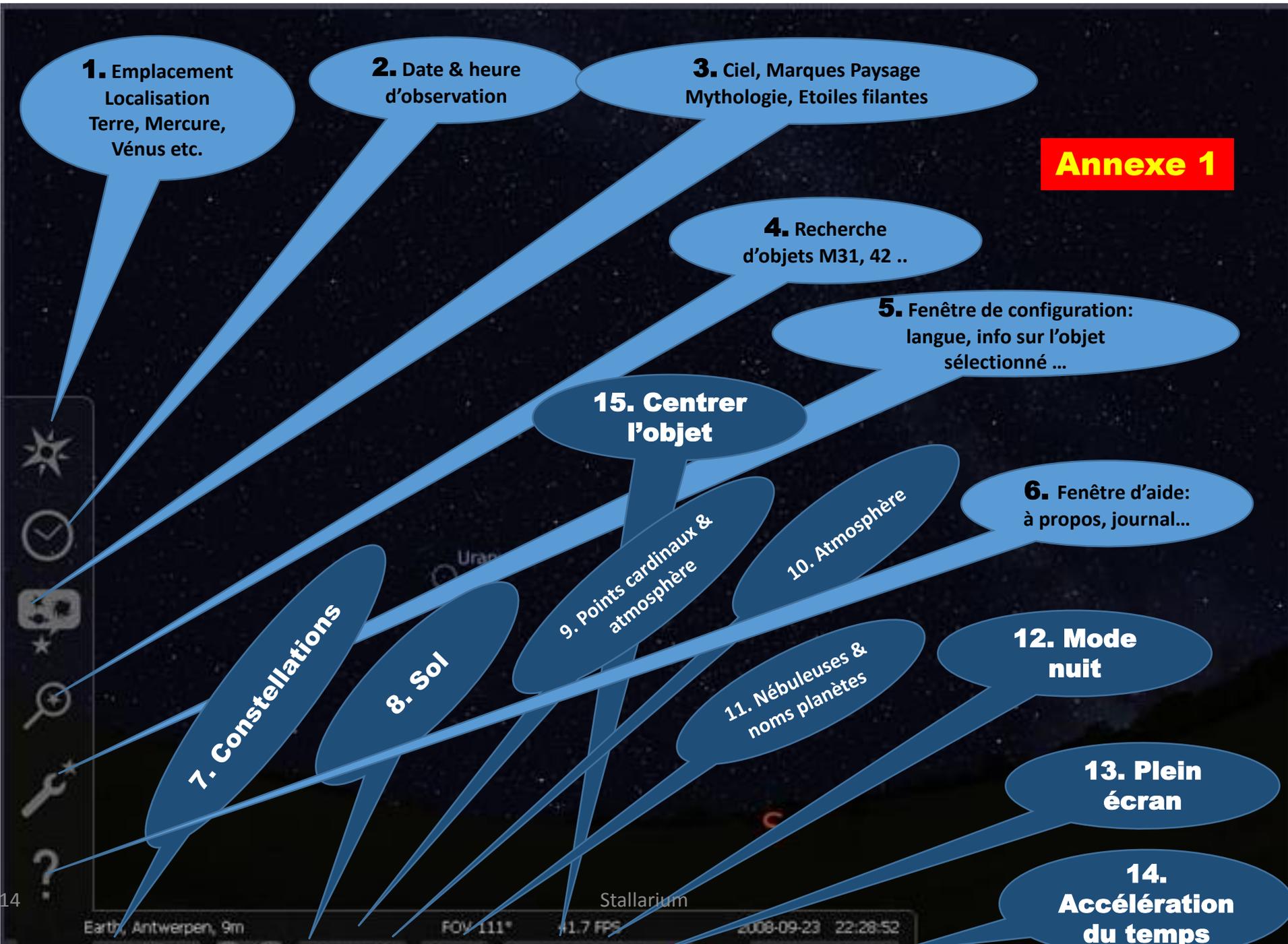




# Exemple de préparation d'une séance d'observation avec le logiciel de planétarium Stellarium



# Commandes Stellarium



# Où Quand Comment observer

## Météo

Choisir un soir où le ciel est bien dégagé

Fuir l'humidité, la brume (dépôt sur les optiques des instruments)

## Conditions d'observation

Préférer les nuits avec pas ou peu de lune (sauf si l'on se consacre à l'observation planétaire)

## Ciel pur

### Pollution atmosphérique

Choisir un endroit dégagé, sans lumière parasite (lampadaires, phares de voitures, ville proche ...)

### Turbulence

Éviter les dalles de béton, le goudron, surtout l'été. Rechercher un endroit herbeux ou de la terre battue

Ne pas observer d'un balcon, ni d'une fenêtre ouverte

## Quand Comment

Toutes les saisons

Pour s'éclairer, utiliser une lampe de poche ou frontale émettant une lumière rouge

Se vêtir chaudement, même l'été, avec des chaussures à semelles épaisses

Prévoir tout ce dont on a besoin avant de commencer l'observation : cartes, atlas, instruments, etc...En effet l'œil est long à s'habituer à l'obscurité et il ne s'agit pas de rentrer dans la maison éclairée toutes les 10 minutes

# Avec quoi se repérer



Carte céleste



Jumelles



Parapluie à étoiles



Téléphone portable



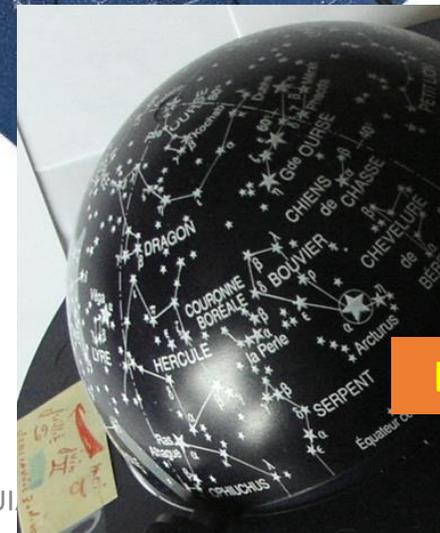
Tablette numérique



Sphère armillaire



Logiciels sur PC



Boule céleste

# Les instruments d'observation



L' œil

**Les télescopes  
Parmi les plus utilisés**



Les jumelles  
astronomiques



Le Newton

Le Dobson



Les lunettes  
Astronomiques

Le Schmidt Cassegrain



# miniciel

de BOURGE

## Carte céleste tournante

Aspect du ciel visible en France et dans les pays situés à la latitude de Paris (40° à 55°) pour chaque heure de toutes les nuits de l'année.

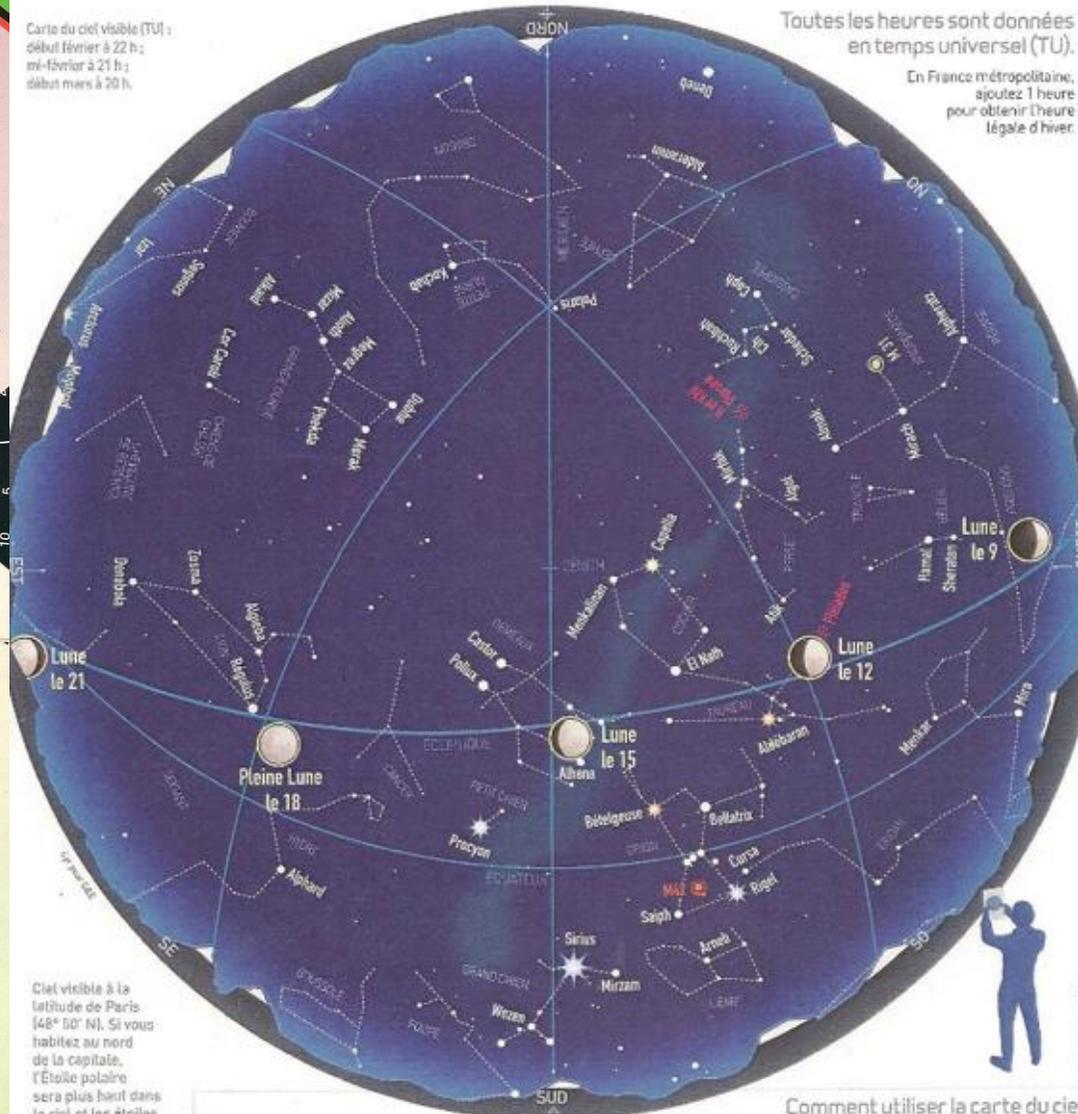


Rubrique réalisée par Jean-Luc Devergne

Carte du ciel visible (TU) :  
début février à 22 h ;  
mi-février à 21 h ;  
début mars à 20 h.

Toutes les heures sont données  
en temps universel (TU).

En France métropolitaine,  
ajoutez 1 heure  
pour obtenir l'heure  
légale d'hiver.



Ciel visible à la latitude de Paris (48° 50' N). Si vous habitez au nord de la capitale, l'Étoile polaire sera plus haut dans le ciel et les étoiles de la partie sud de la voûte céleste seront plus proches de l'horizon et inverseront si vous habitez au sud de Paris.

Comment utiliser la carte du ciel

- 1 Notre carte montre la position des principales constellations aux heures et heures indiquées, mais vous pouvez l'utiliser sans grand changement pendant environ une heure autour de ces moments.
- 2 Éloignez-vous de toute source lumineuse. Laissez vos yeux s'habituer à l'obscurité pendant au moins 15 minutes. Pour lire la carte sera être visible, utilisez de préférence une lampe rouge.
- 3 Si, par exemple, vous observez vers l'ouest, tenez la carte comme indiqué ci-contre, en plaçant le mot "ouest" vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon ouest vous font face sur le ciel.
- 4 Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête. Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

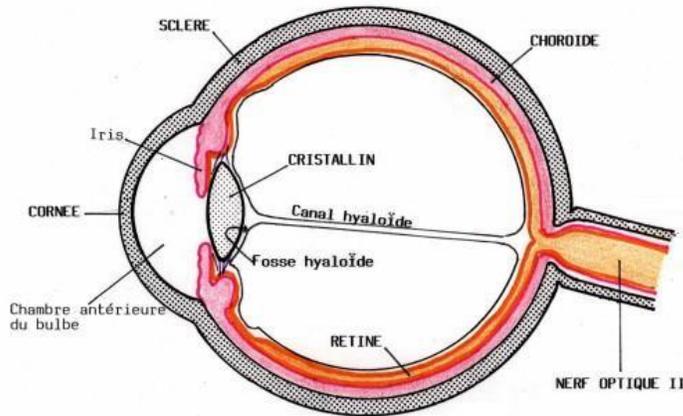
11/04/2014

Temps universel. ATTENTION ! Retranchez à votre montre, 2 heures pendant l'heure d'été, 1 heure pendant l'heure d'hiver.

RECOMMANDÉ PAR L'ÉDUCATION NATIONALE M.A.P. 79037



# Préparer l'œil aussi tel un appareil photo



Une lentille : le cristallin

Un diaphragme : la pupille

Un capteur : le cerveau

Un conducteur : le nerf optique

Un récepteur d'image : la rétine

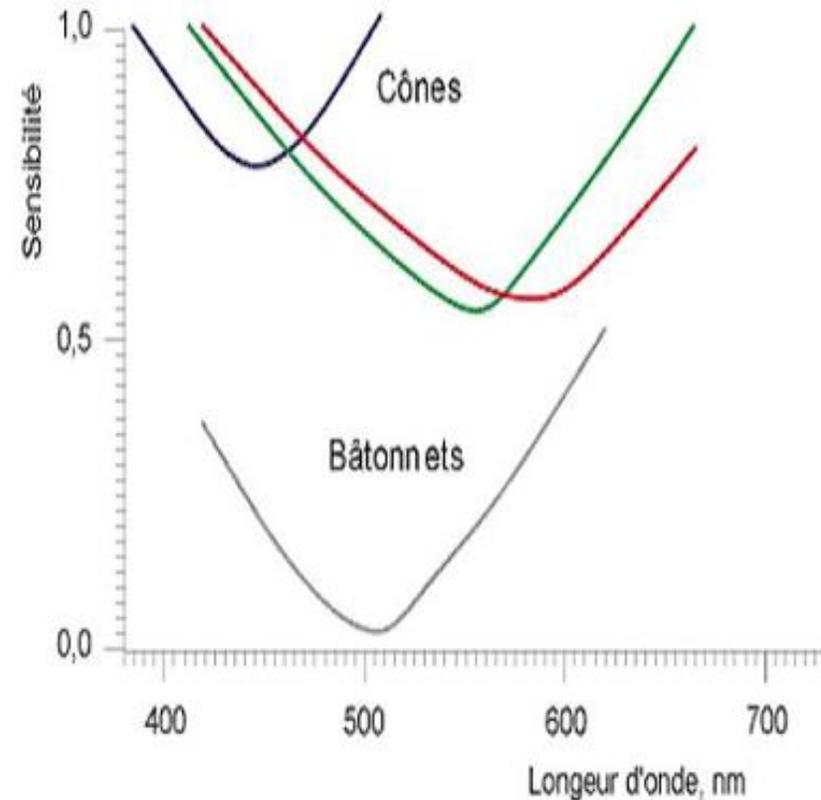
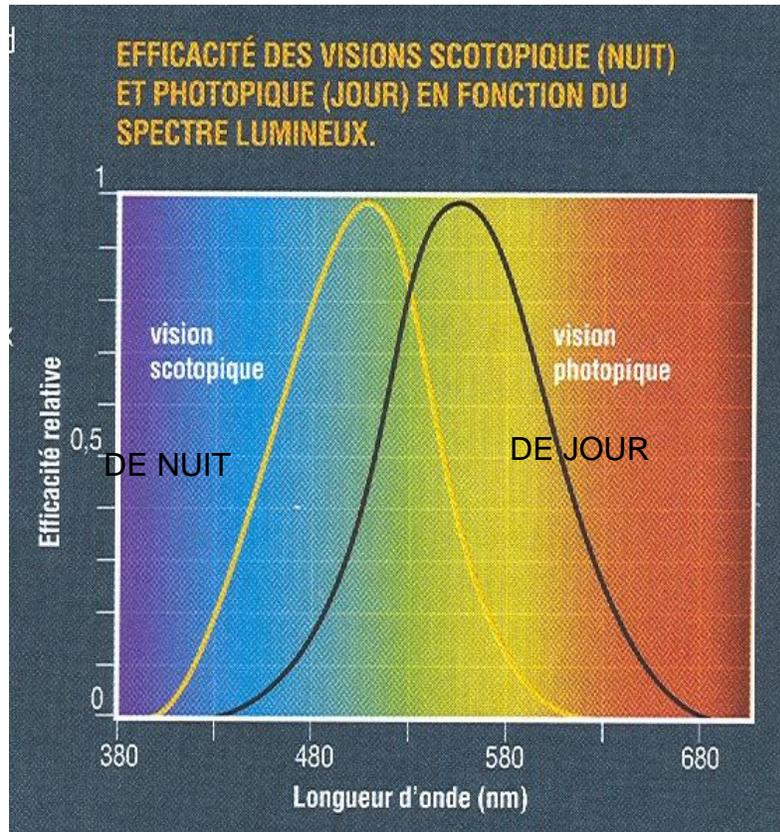
C'est la lentille convexe qui forme l'image sur la rétine déterminée par le diamètre de la pupille et sa distance focale

Le diamètre de la pupille peut varier de 1 mm en plein jour ensoleillé à 7 mm en vision nocturne

**La rétine est composée de cellules réceptrices: les cônes et les bâtonnets. Les cônes sont sensibles aux fortes luminosités et à la reconnaissance des formes et des couleurs. Les bâtonnets environ 20 fois plus nombreux permettent la vision aux faibles luminosités. Ce sont donc eux qui vont nous intéresser la nuit.**

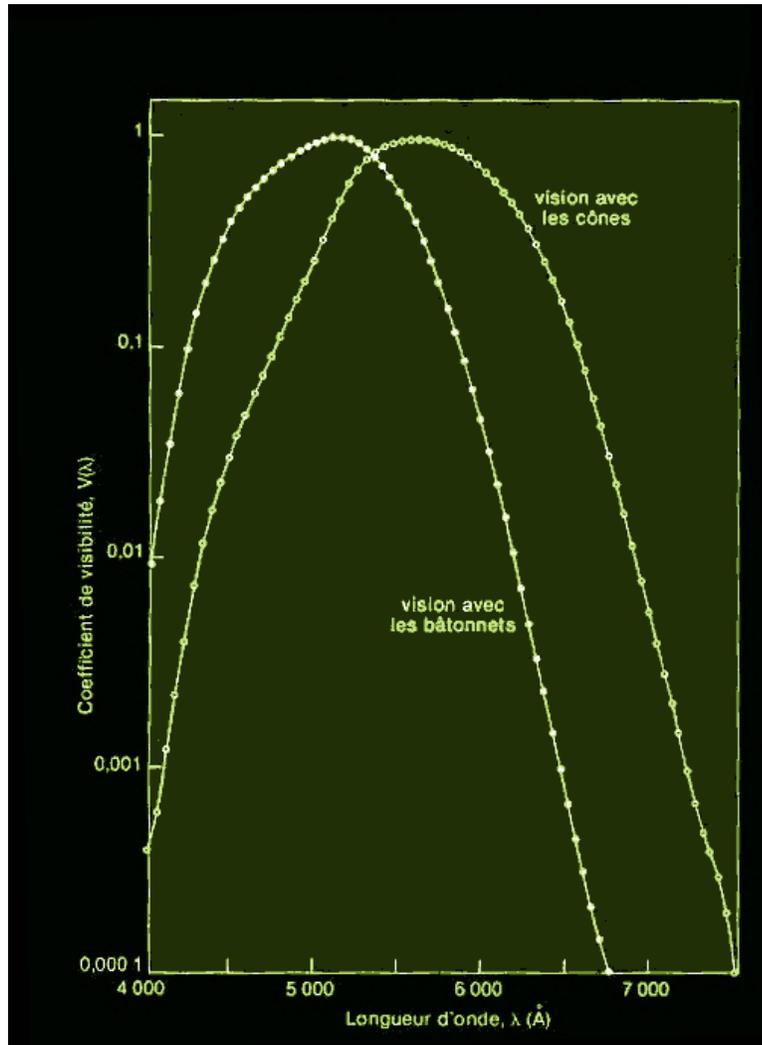
# Sensibilité à l'intensité lumineuse

Le jour > les **cônes** permettent la vision sur les longueurs d'ondes de 330 à 680 nm  
La nuit > les **bâtonnets** perçoivent les faibles flux lumineux au détriment de la vision colorée  
De ce fait, l'observation nocturne n'est pas dans de bonnes conditions pour percevoir les couleurs



# L'œil tel un appareil photo (suite)

## La vision nocturne



C'est grâce aux bâtonnets et à la synthèse de la vitamine A sur le pourpre rétinien que l'on peut avoir une vision de nuit. **Cette synthèse demande environ 15 mn ce qui explique l'accoutumance à l'obscurité pour l'observation nocturne.**

Un éclairage de forte intensité détruit l'adaptation

La nuit l'acuité visuelle est réduite, il n'y a pas ou peu de vision colorée, peu de contrastes.

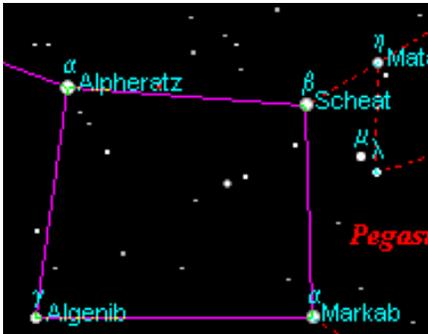
**Venant d'un éclairage de forte intensité, il faut de 30 à 40 mn pour retrouver une bonne vision nocturne mais 20 mn permettent déjà un bon niveau.**

# L'œil tel un appareil photo (suite)

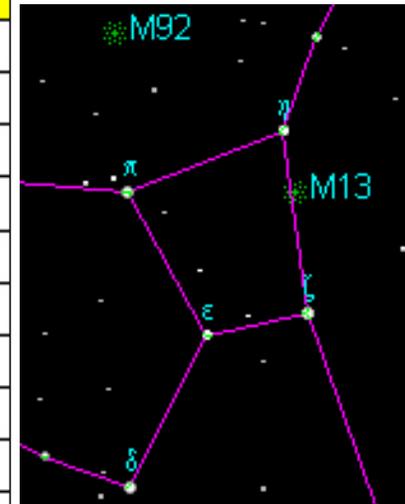
## La vision nocturne

L'acuité visuelle varie d'un individu à l'autre, en fonction de l'âge et du sexe mais aussi de la qualité du ciel et pour cela on peut tester par une méthode simple qui consiste à compter le nombre d'étoiles dans une constellation donnée.

Un ciel dont l'acuité visuelle permet une magnitude limite de 6 est considérée comme bonne, mais attention si cela est vrai à 20 ans cela est plus délicat à 60 ans. Un test connu d'acuité visuelle consiste à compter en automne et en hiver les étoiles contenues à l'intérieur du rectangle de la constellation de PÉGASE, au printemps et en été, celles contenues dans le trapèze de la constellation d'HERCULE.

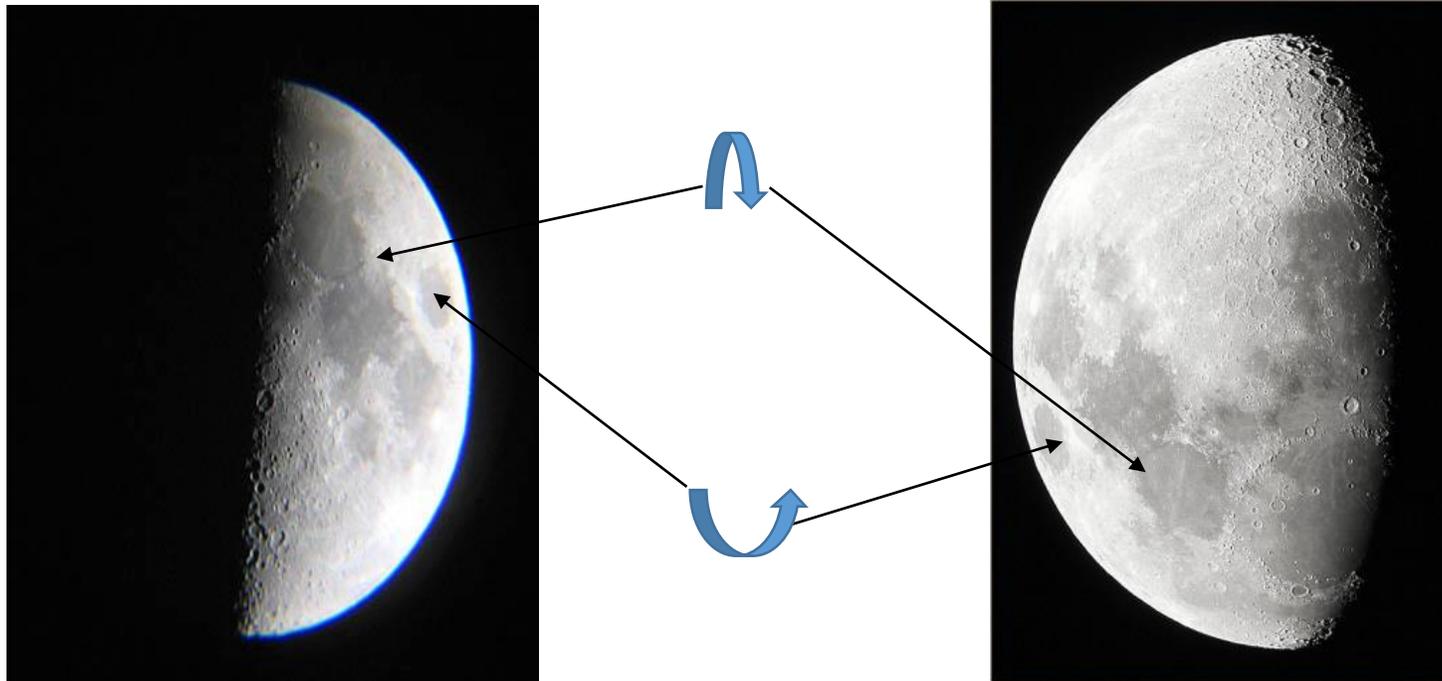


Rectangle de Pégase		Trapèze d'Hercule	
Etoiles comptabilisées	Magnitude limite	Etoiles comptabilisées	Magnitude limite
Aucune	Inf à 4,6	Aucune	Inf à 5,8
4	4,8	4	6
5	5,2	6	6,1
7	5,4	7	6,2
9	5,6	8	6,3
12	5,8	9	6,4
13	6	10	6,5
18	6,1	11	6,6
24	6,2	12	6,7



# Image droite ou inversée

Selon que vous regardez la lune à travers des jumelles ( ou le zoom d'un appareil photo) ou derrière l'oculaire d'une lunette ou d'un télescope, vous ne verrez pas la même chose. Dans le premier cas, l'image est droite, dans le second cas, l'image est renversée.



# **Repérer les constellations**

## **Localiser & identifier**

### **Cf. Petit guide du ciel B Pellequer**

**La Grande ourse**

**La Petite ourse ( Etoile polaire Polaris )**

**Cassiopée**

**Le Bouvier ( Arcturus )**

**Le Cocher ( Capella CC)**

**La lyre ( Véga )**

**Le Cygne ( Deneb CD ) & le Dauphin**

**L'aigle ( Altaïr AA )**

**Hercule, Le Dragon**

**Pégase**

**Orion**

**Les chiens Sirius - Procyon**

**Le Taureau, les Pléiades & Hyades**

**Les Gémeaux ( Castor & Pollux )**

**Le lion ( Régulus & Denebola )**

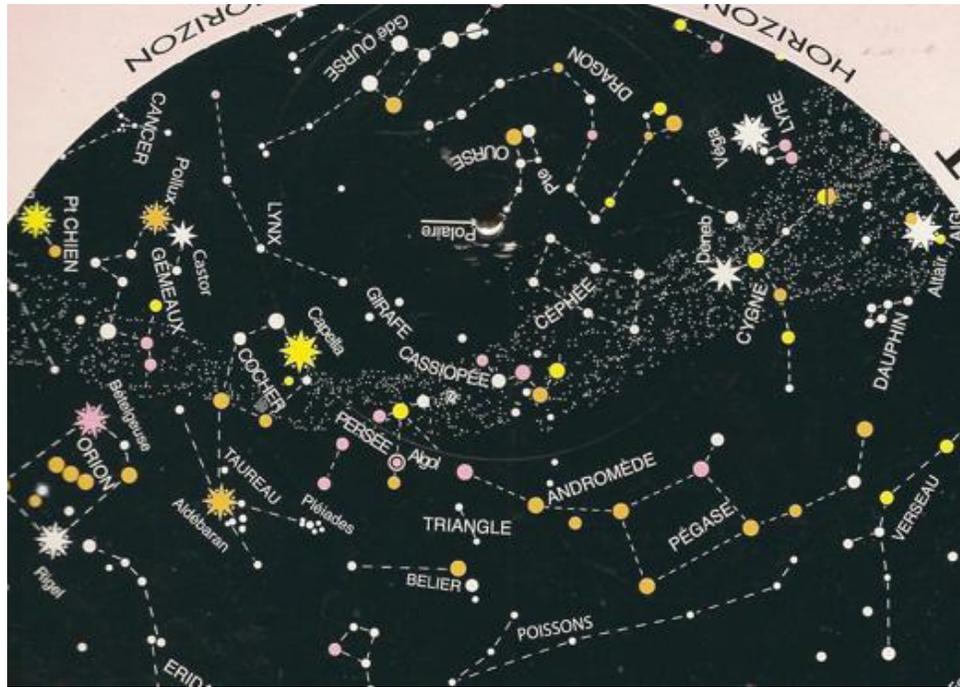
**La Vierge ( L'épi – Spica )**

**Le Scorpion ( Antarès )**

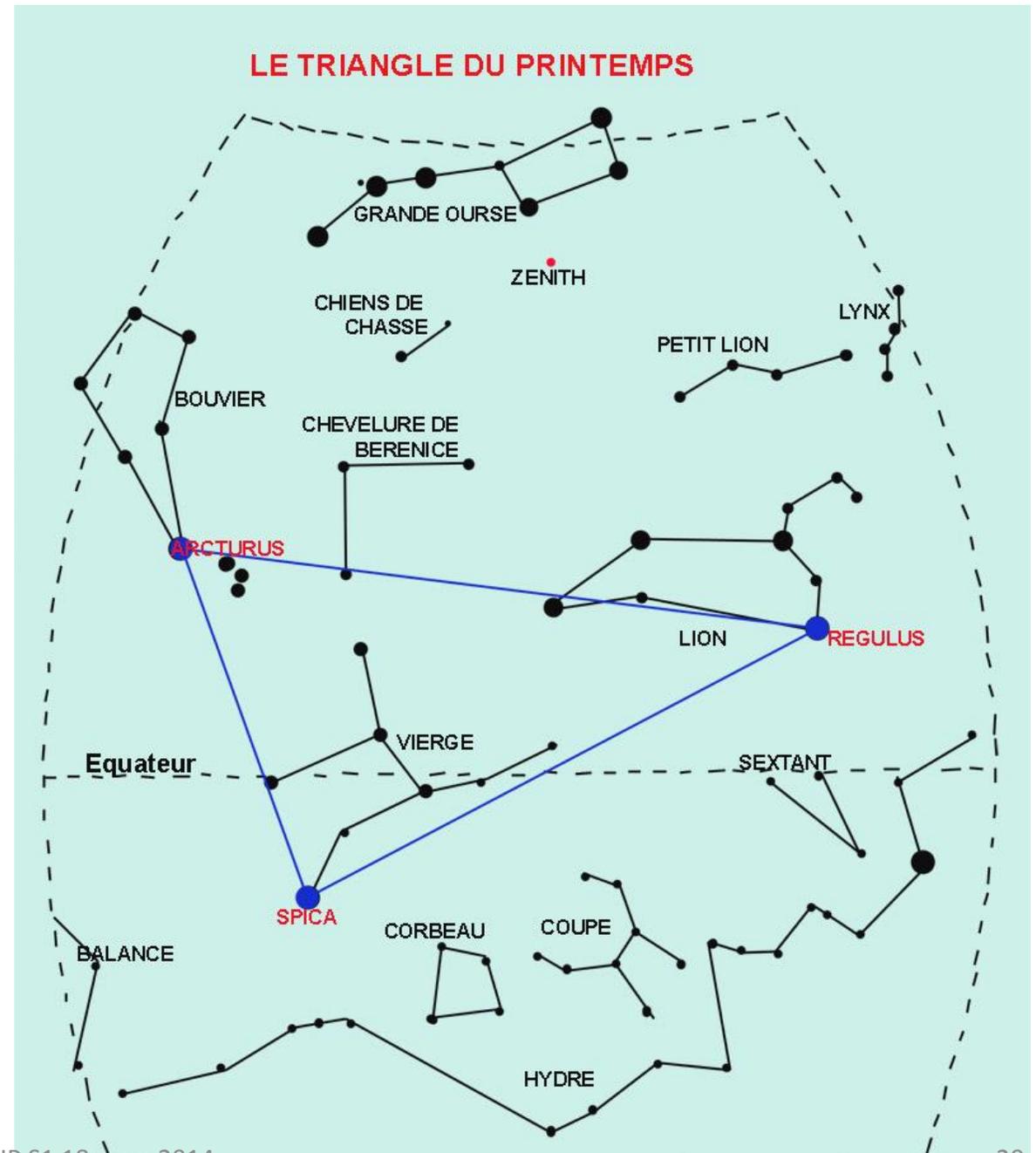
**Le Sagittaire**

**Capricorne, Verseau\* & Poissons**

# Constellations visibles au printemps



11/04/2014

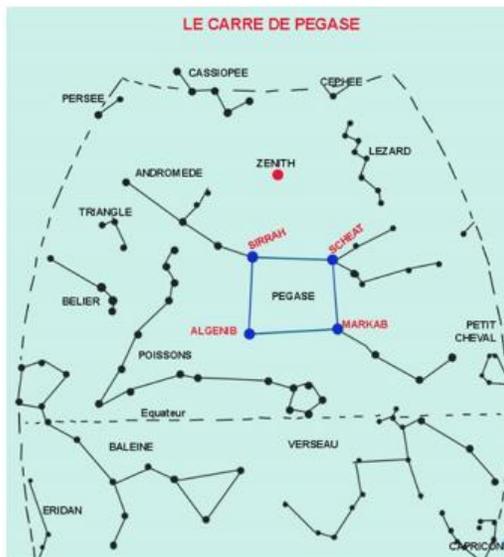


UIA JP S1 18 mars 2014

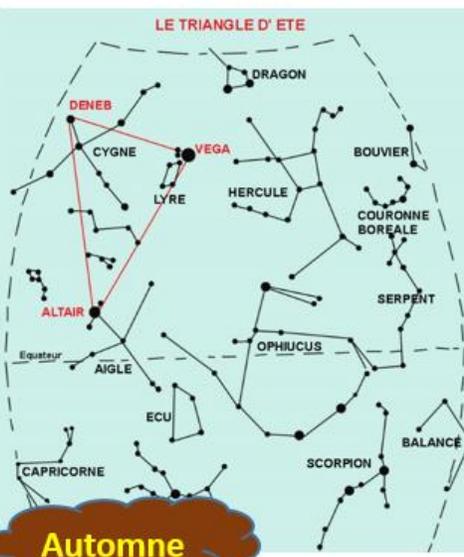
20

# Constellations visibles selon les saisons

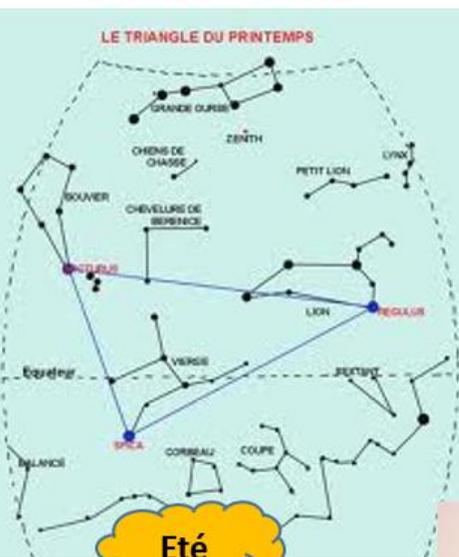
**Automne**  
Carré de Pégase



**Eté**  
Triangle  
Véga Deneb Altair



**Printemps**  
Triangle  
Régulus Spica Arcturus



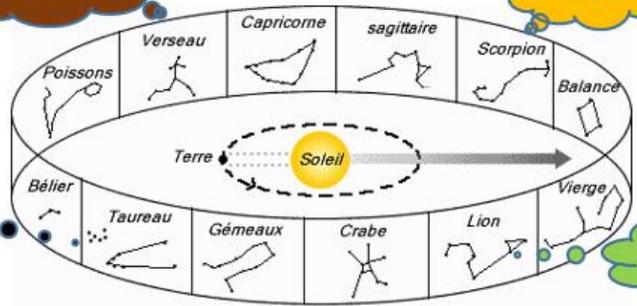
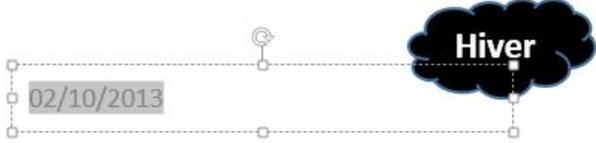
**Hiver**  
Hexagone d'hiver



Automne

Eté

La zone zodiacale large de 8° de part & d'autre de l'écliptique



Printemps



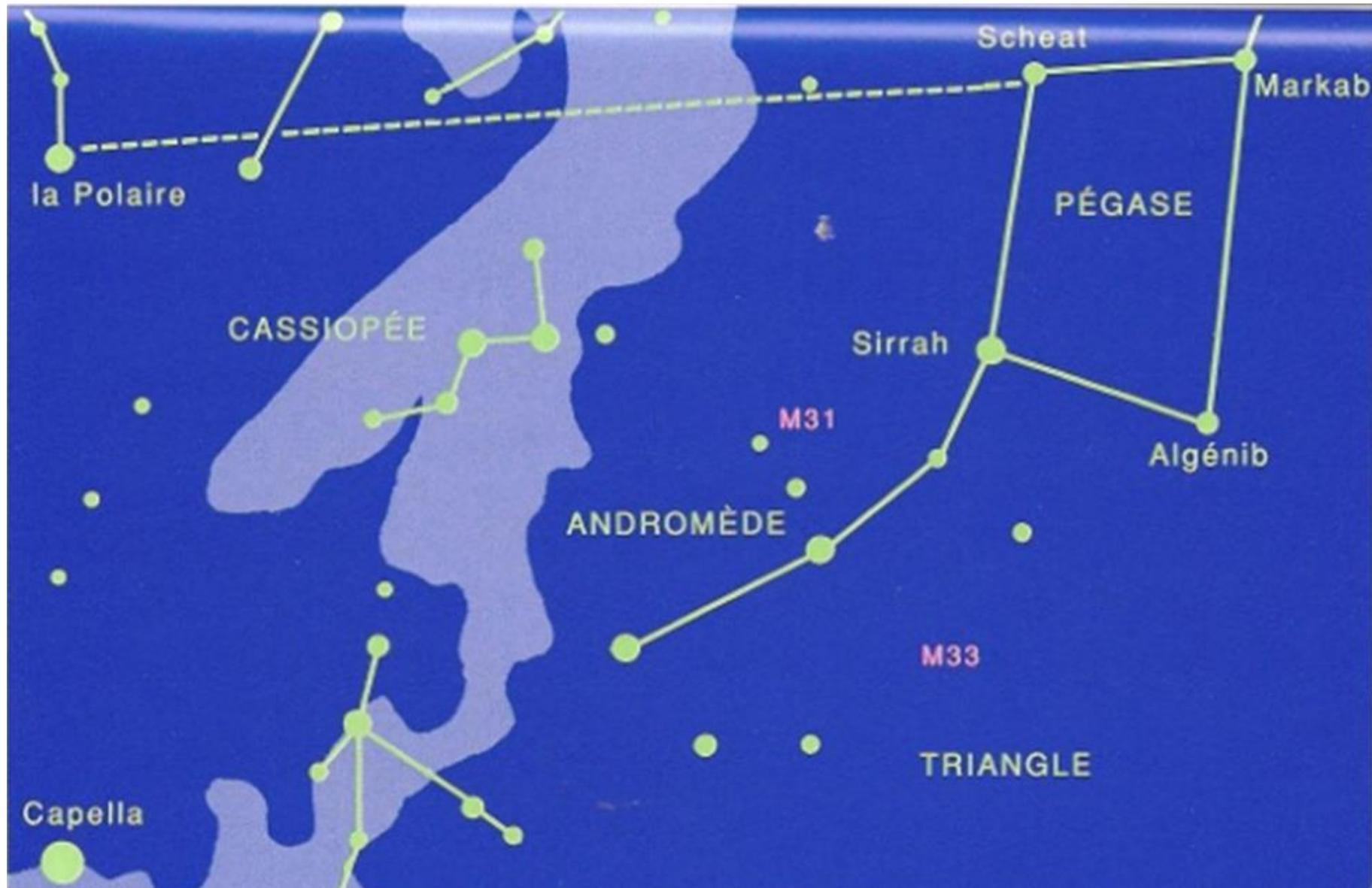
# Les constellations de la Grande Ourse & Petite Ourse avec l'étoile Polaire (Polaris) Céphée & Cassiopée



# L'Aigle le Cygne & la Lyre



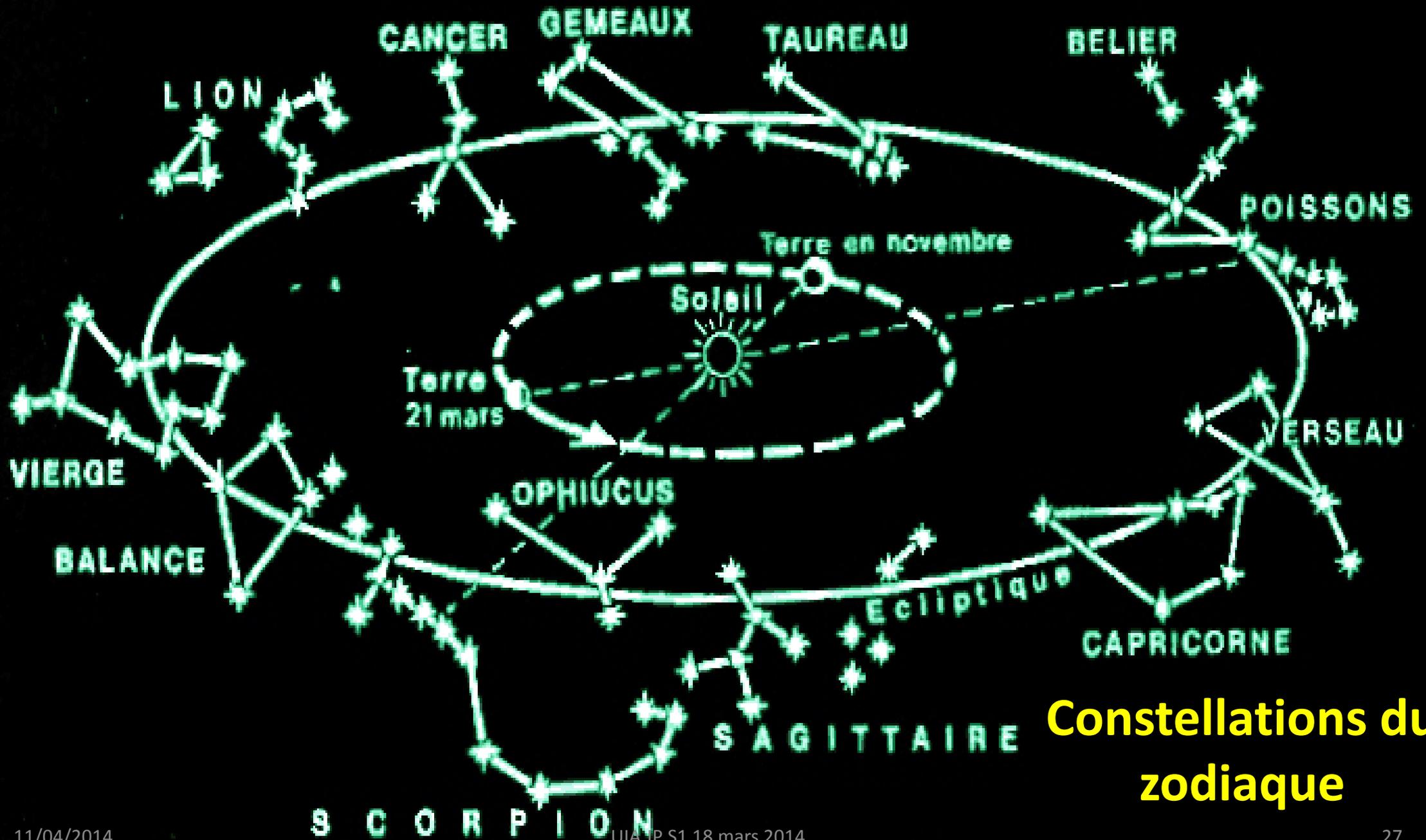
# Le grand carré de Pégase



# **Comment repérer les planètes**

# Repérer les planètes





## Constellations du zodiaque

# Position des planètes selon magazine Ciel & Espace A actualiser chaque fois

11/04/2014

## LES PLANÈTES EN NOVEMBRE

Date	MERCURE		VÉNUS		MARS		JUPITER	
	10	26	10	26	15	15	15	15
Constellation	SCORPION	OPHIUCHUS	VIERGE	VIERGE	OPHIUCHUS	OPHIUCHUS	VERSEAU	VERSEAU
Magnitude	-0,5	-0,4	-4,3	-4,6	1,4	1,4	-2,7	-2,7
Diamètre apparent	5"	5,9"	58,2"	46,3"	4"	4"	45"	45"
Élongation	14° E	20° E	18° 0	35° 0	28° E	28° E	121° E	121° E
Distance [UA]	1,355	1,432	0,289	0,363	2,350	2,350	4,370	4,370
Lever / coucher	8 h 15/16 h 44	6 h 58/16 h 52	5 h 27/15 h 16	4 h 06/14 h 33	8 h 52/17 h 08	8 h 52/17 h 08	14 h 09/1 h 42	14 h 09/1 h 42
Intérêt	☾	☾	★	★★★	☾	☾	★★★★	★★★★
Visibilité	Trop basse dans le ciel du soir. MERCURE est peu visible depuis l'Europe. En revanche, elle est accessible sous les tropiques.		Absente en début de mois. VÉNUS regagne vite de la hauteur dans le ciel du matin et devient bien visible à partir du 10. Ne manquez pas de la pointer car sa taille apparente est très élevée.		MARS est trop basse le soir pour être observée. Sous les tropiques, on suivra son rapprochement avec Mercure, le 20.		Passée à l'opposition en septembre, JUPITER est toujours en bonne place dans le ciel du soir.	

## LES DEUX PHARES AUX BOUTS DE LA NUIT

Vous pourrez ce mois-ci vous concentrer sur les deux planètes les plus brillantes du ciel, à savoir Jupiter et Vénus. À la tombée de la nuit, Jupiter n'a pas encore passé le méridien, mais elle est déjà en bonne place au sud-est, à environ 30° de hauteur. C'est l'astre le plus brillant dans cette direction. Ses satellites sont observables aux jumelles. Au télescope, on retiendra

le passage régulier de la Grande Tache rouge, bien visible le 4 autour de 21 h 40 TU, le 9 autour de 20 h 50 TU, le 16 autour de 21 h 35 TU, le 21 autour de 19 h 50 TU, et le 28 autour de 21 h 30 TU. Vous devrez attendre la fin de la nuit pour observer Vénus, dont la taille apparente est comparable à celle de Jupiter. Elle est en effet passée en conjonction



# Ephémérides oct 2013

## A actualiser chaque fois

### LES PLANÈTES

En tout début de nuit, ne manquez pas Vénus. Elle reste certes peu élevée depuis la France, mais sa taille apparente de plus de 20" permet de voir facilement sa phase au télescope. En première partie de nuit, seuls les amateurs d'observations extrêmes viseront les planètes. Leur première cible sera Neptune, uniquement visible au télescope. Aucun détail n'est perceptible même en imagerie avec un télescope amateur. On peut seulement distinguer sa bille bleutée. Puis, en milieu de nuit, c'est au tour d'Uranus (voir p. 74). Celle-ci se montre à l'œil nu sous un bon ciel comme une étoile très faible. La véritable attraction de la nuit est à épingler tardivement. Il s'agit de Jupiter. De nombreux détails sont accessibles visuellement. Le 12, on ne manquera pas la présence simultanée de trois ombres sur la surface de la planète géante (voir p. 80). Enfin, les amateurs d'imagerie pourront participer à la recherche scientifique en partageant leurs clichés joviens (bien datés) avec le Planetary Virtual Observatory & Laboratory : [www.pvol.ohu.es/](http://www.pvol.ohu.es/).

	MERCURE		VÉNUS		MARS	JUPITER	SATURNE	URANUS	NEPTUNE
TAILLES APPARENTES RELATIVES DES PLANÈTES	Le 10	Le 26	Le 10	Le 26	Le 15	Le 15	Le 15	Le 15	Le 15
CONSTELLATION	BALANCE	BALANCE	SCORPION	OPHIUCHUS	LION	GÉMEAUX	BALANCE	POISSONS	VERSEAU
MAGNITUDE	0,1	1,5	-4,2	-4,4	1,5	-2,3	0,6	5,7	7,8
DIAMÈTRE APPARENT	6,8"	9,4"	20,1"	23,5"	4,6"	39,2"	15,3"	3,7"	2,3"
ÉLONGATION	25° E	14° E	46° E	47° E	52° O	92° O	20° E	168° O	131° O
DISTANCE (UA)	0,990	0,7124	0,6376	0,7156	2,0459	5,0266	10,795	19,062	29,316
LEVER/COUCHER	8 h 47 / 18 h 16	8 h 14 / 17 h 29	10 h 37 / 19 h 15	11 h 06 / 19 h 06	1 h 49 / 15 h 45	22 h 21 / 13 h 45	8 h 11 / 18 h 25	16 h 59 / 5 h 35	15 h 42 / 2 h 18
INTÉRÊT	★	○	★★★	★★★	★	★★★	○	★★★★	★★★★
VISIBILITÉ	MERCURE est à son élongation maximale le 9 octobre. Elle reste néanmoins difficile à voir depuis la latitude de la France. Sous les tropiques, en revanche, elle est évidente autour de cette date.	VÉNUS se couche en tout début de nuit. Son éclat permet de l'observer au crépuscule. Au télescope, elle montre une phase en quartier.	MARS prend de la hauteur en fin de nuit, mais sa taille apparente est trop faible pour la détailler au télescope.	JUPITER culmine à l'aube. Elle passe à la quadrature ouest le 12 octobre. C'est le début de la période la plus favorable à son observation.	SATURNE se couche au crépuscule. Elle devient difficile à épingler.	URANUS passe à l'opposition le 3 octobre. C'est le meilleur moment de l'année pour l'observer.	NEPTUNE est passée à l'opposition fin août. Les conditions sont donc toujours favorables.		

22h20  
13h45

17h  
5h35

15h40  
2h20

# Toutes les planètes sur l'écliptique

Ecliptique  
Trajectoire  
des  
planètes

## Jupiter

Magnitude : -1.99  
Magnitude absolue: 25.97  
AD/DEC (J2000): 6h53m5.3s/+23°09'39.0"  
AD/DEC (de la date): 6h53m57s+23°08'33"  
Angle horaire/dec: 2h37m20s/+23°08'33" (geometric)  
Angle horaire/dec: 2h37m19s/+23°08'51" (apparent)  
Az/Haut: +244°34'32"/+49°48'32" (geometric)  
Az/Haut: +244°34'32"/+49°48'56" (apparent)  
Ecliptic Geocentric (of date): +102°23'04.0"/+0°16'58.0"  
Obliquity (of date): +23°26'15.0"  
Distance: 5.28202579 UA  
Diamètre apparent: +0°00'37.0"



# Toutes les planètes sur l'écliptique en rouge

Ecliptique  
Trajectoire  
des  
planètes

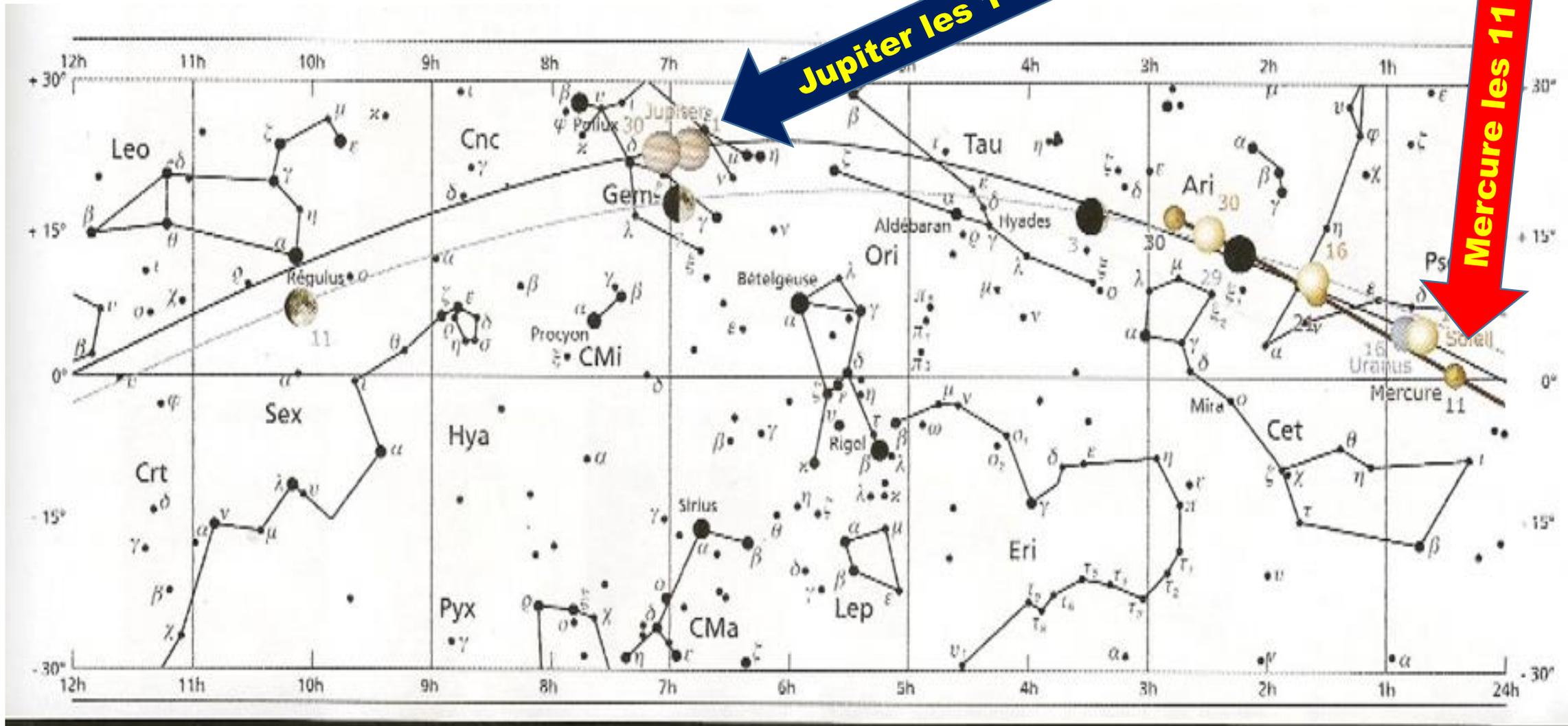


# Ephémérides avril 2014

## Magazine L'Astronomie

Jupiter les 1<sup>er</sup> & 30

Mercredi les 11 & 16



# Comment repérer les étoiles

# Le palmarès des étoiles avec leurs constellations

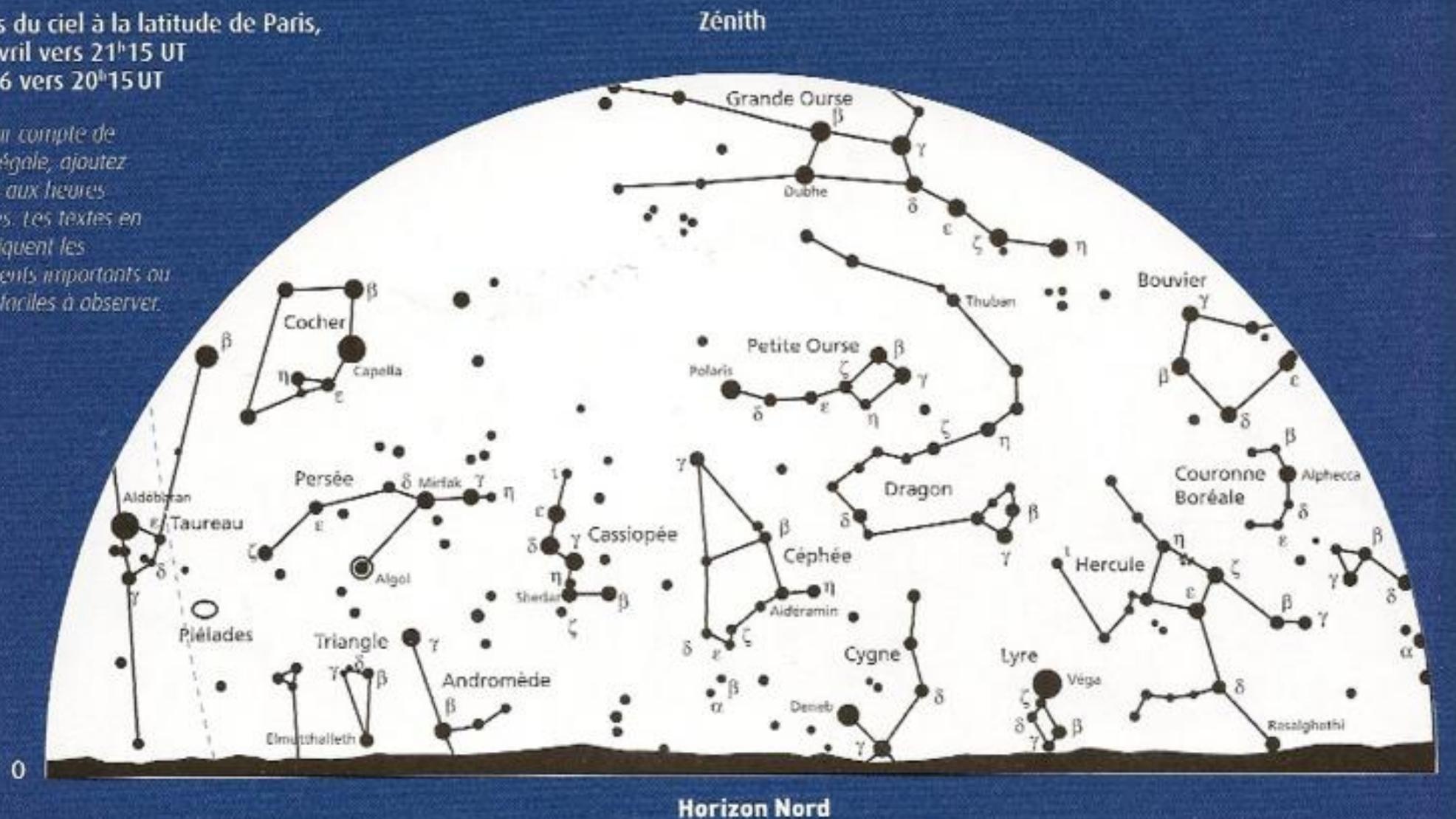
1. **Sirius**      **Grand chien**    **HV**
3. **Arcturus**      Bouvier  
3 fois la queue de la Grande Ourse
5. **Véga**          **Lyre**            **TE**
6. **Capella**      Le cocher      **HV**
7. **Rigel**         **Orion**          **HV**
8. **Procyon**      Petit chien     **HV**
11. **Altair**        **Aigle**           **TE**
12. **Bételgeuse**   **Orion**          **HV**

13. **Aldébaran**   **Taureau**        **HV**
15. **L'épi-Spica**    Vierge  
6 fois la queue de la Grande Ourse
16. **Antarès**      Scorpion
18. **Pollux**        **Gémeaux**      **HV**
19. **Deneb**        **Cygne**          **TE**
21. **Régulus**      Lion (sous la Grande Ourse)
24. **Castor**        **Gémeaux**      **HV**
26. **Bellatrix**     **Orion**          **HV**

# Ephémérides 1<sup>er</sup> avril 2014 *Magazine L'Astronomie*

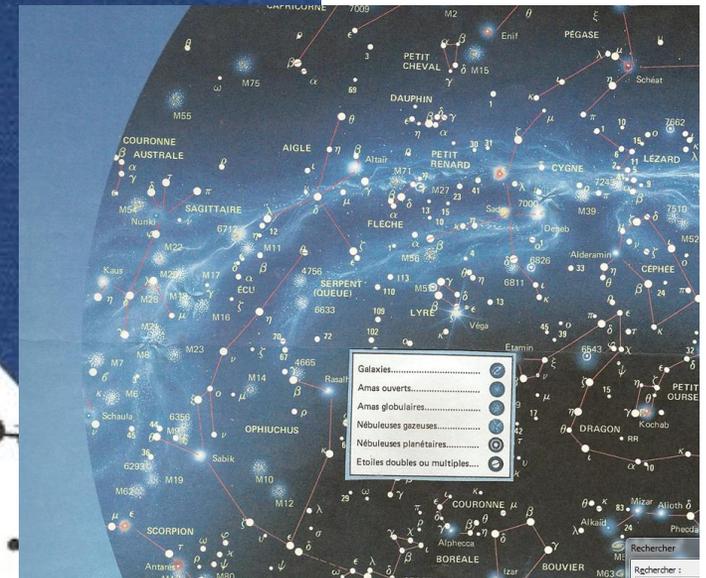
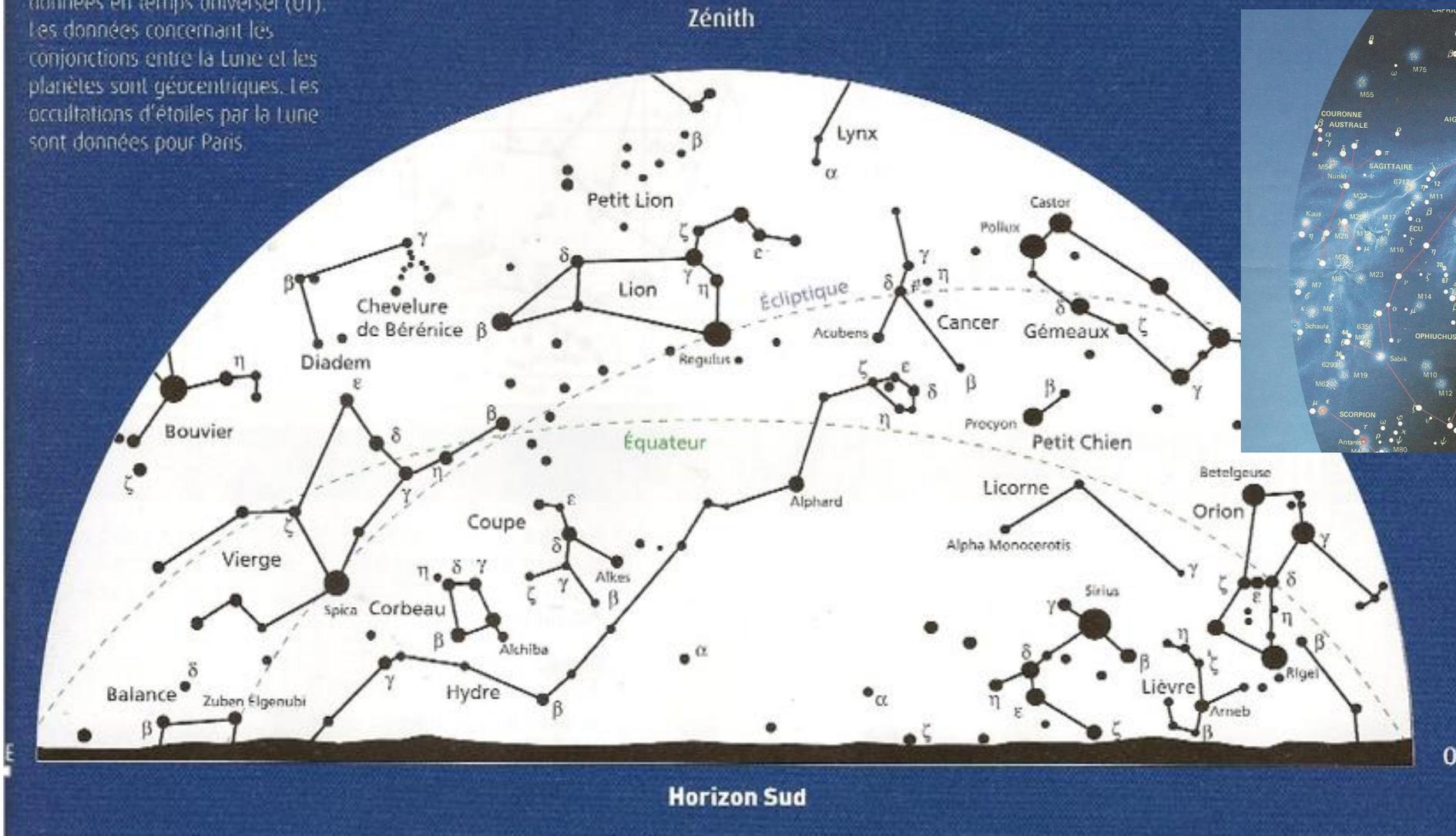
Aspects du ciel à la latitude de Paris,  
le 1<sup>er</sup> avril vers 21<sup>h</sup>15 UT  
ou le 16 vers 20<sup>h</sup>15 UT

*Pour tenir compte de  
l'heure légale, ajoutez  
2 heures aux heures  
indiquées. Les textes en  
gras indiquent les  
événements importants ou  
les plus faciles à observer.*



# Ephémérides 1<sup>er</sup> avril 2014 *Magazine L'Astronomie*

Les heures des phénomènes sont données en temps universel (UT).  
Les données concernant les conjonctions entre la Lune et les planètes sont géocentriques. Les occultations d'étoiles par la Lune sont données pour Paris.



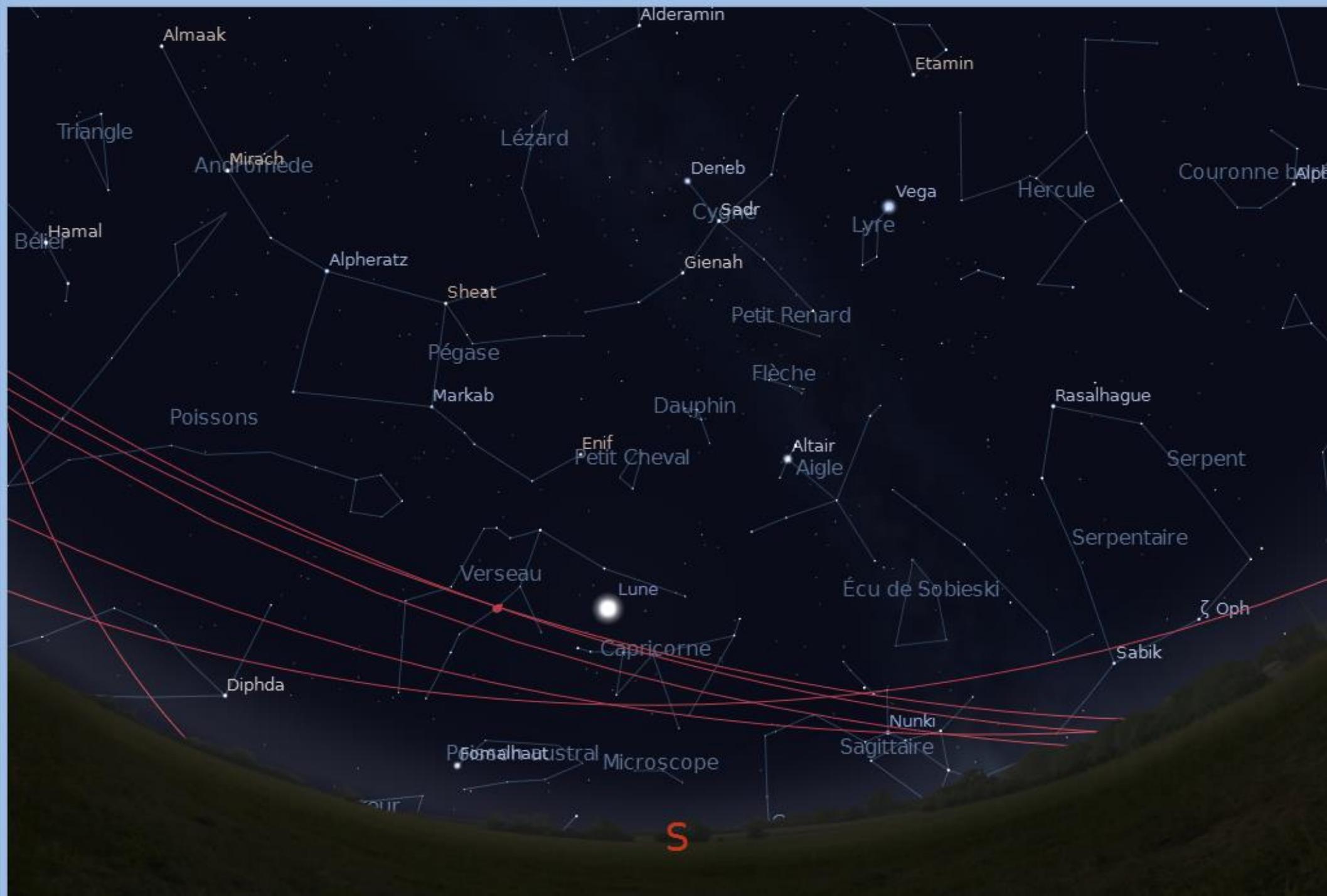
# Le ciel à Montgeron (virtuel) le 10 avril à 23 h



# Le ciel 10 avril 21h30



# Le ciel 10 avril 21h30 avec l'écliptique



Livret « Observer les étoiles » Pierre Kohler  
Editions Ouest-France

# Observer les étoiles

La nuit vient de tomber. Le ciel s'obscurcit progressivement à partir de l'est, et des étoiles commencent à s'allumer, toujours plus nombreuses, sur l'écran géant de la voûte céleste. Le spectacle cosmique peut commencer, comme il le fait immuablement, chaque soir de beau temps. Ces milliers de points lumineux incitent à la rêverie et à la méditation. Mais quel plaisir de se promener parmi les constellations quand on connaît leur nom...

**Pierre Kohler** : ancien astronome au CNRS et journaliste scientifique à RTL. Il est l'auteur de très nombreux livres et articles sur les sciences et la technologie.

**Le temps, ce soir, est dégagé. Vous allez donc pouvoir observer, non sans avoir pris auparavant un minimum de précautions. En premier lieu, afin de pouvoir utiliser correctement la carte du ciel, il convient que vous ayez bien repéré les différents points cardinaux.**

Une boussole sera utile en la circonstance, mais à défaut vous pouvez vous baser sur le Soleil, en sachant qu'aux équinoxes (printemps, automne), il se couche exactement à l'ouest. En hiver, il se couche plus à gauche, au sud-ouest, tandis qu'en été, où les jours sont plus longs, il prolongera sa trajectoire vers la droite, en direction du nord-ouest. Le nord se trouve donc toujours environ un quart de tour à droite de l'endroit où le Soleil se couche, et un quart de tour à gauche de celui où il se lève.

Si vous quittez une pièce éclairée, vos yeux vont devoir s'habituer à l'obscurité avant de donner le meilleur d'eux-mêmes ; il faut laisser à la pupille le temps de s'ouvrir complètement, ce qui fait que vous ne pourrez pas voir les astres les moins lumineux avant au moins une dizaine de minutes.

## Conseils pour bien observer

Après cela, il faudra bien entendu éviter toute source d'éblouissement : phares d'automobiles, lampadaires d'éclairage public, fenêtre éclairée, par exemple. De même, la lampe de poche, indispensable pour consulter la carte céleste ou prendre des notes, devra être munie d'un verre rouge (ou enveloppée d'un tissu de même couleur), l'œil humain étant peu sensible au rouge. Enfin, avant d'effectuer un « safari » céleste, il sera bon de jeter un coup d'œil au calendrier pour exclure les jours avoisinant la pleine lune, l'éclat de cette dernière effaçant du ciel une bonne partie des étoiles ;



▲ Nébuleuse d'Orion.

### Que peut-on voir ?

Contrairement à ce que l'on croit, il existe bon nombre d'astres et de phénomènes célestes observables à l'œil nu. Au sein des constellations que ces cartes vont vous permettre d'identifier, vous pourrez observer des étoiles doubles, des étoiles variables, des amas stellaires ouverts, des amas globulaires, des nébuleuses et des galaxies.

Voilà en ce qui concerne les astres fixes, toujours situés à la même place, et par conséquent indiqués sur les cartes, sous forme d'un symbole étoilé. Mais il y a aussi des astres mobiles (comme les planètes), ou épisodiques (comètes, novae). Enfin, vous pourrez observer des phénomènes astronomiques tels que conjonctions (c'est-à-dire rapprochements de planètes avec la Lune), occultations (disparitions d'étoiles derrière la Lune) et éclipses.

Sur chacune des cartes proposées, apparaît une ligne en traits pointillés, dont l'orientation est variable selon l'époque, qui traverse certaines constellations : il s'agit de l'écliptique, qui correspond à la « route » suivie par le Soleil tout au long de l'année. Cette ligne est d'une grande importance car elle traverse les douze constellations du zodiaque ; or, c'est dans celles-ci, et celles-ci seulement, que se déplacent les planètes.

Cinq planètes sont visibles à l'œil nu : Mercure et Vénus d'une part, toujours assez proches du Soleil et donc à rechercher juste avant ou juste après le lever ou le coucher du Soleil ; Mars, Jupiter et Saturne d'autre part, plus éloignées et donc connues sous le nom d'étoiles du Berger. D'autre part, suivant les époques, l'on peut voir Mars (rougeâtre), Jupiter (blanche) et Saturne (orangée). Les planètes se distinguent

# Clé pratique d'identification des constellations

pour les constellations décrites dans cet ouvrage

Pour plus de clarté les noms des constellations sont indiqués sur les cartes par trois lettres majuscules, correspondant à l'abréviation de leur nom latin officiel. Les noms des étoiles sont portés en toutes lettres, en minuscules.

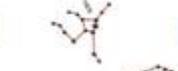
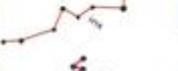
			Mois le plus favorable pour l'observation	
Andromède	AND	Carte 10		OCTOBRE
Aigle	AQL	Carte 8		AOUT
Balance	LIB	Carte 5		MAI
Baleine	CET	Carte 11		NOVEMBRE
Bélier	ARI	Carte 11		NOVEMBRE
Boussole	PYX	Carte 3		MARS
Bouvier	BOO	Carte 5		MAI
Cancer	CNC	Carte 3		MARS
Capricorne	CAP	Carte 9		SEPTEMBRE
Cassiopee	CAS	Carte 11		NOVEMBRE
Centaure	CEN	Carte 5		MAI
Céphée	CEP	Carte 9		SEPTEMBRE
Chevelure	COM	Carte 5		MAI

Chiens de chasse	CVN	Carte 4
Colombe	COL	Carte 2
Cocher	AUR	Carte 1
Corbeau	CRV	Carte 4
Coupe	CRT	Carte 4
Couronne boréale	CRB	Carte 6
Cygne	CYG	Carte 8
Dauphin	DEL	Carte 8
Dragon	DRA	Carte 5
Ecu	SCT	Carte 7
Eridan	ERI	Carte 12
Flèche	SGE	Carte 8
Fourneau	FOR	Carte 12
Gémeaux	GEM	Carte 1
Girafe	CAM	Carte 1
Grand chien	CMA	Carte 2
Grande ourse	UMA	Carte 4

	AVRIL	14
	FEVRIER	11
	JANVIER	8
	AVRIL	14
	AVRIL	14
	JUIN	18
	AOUT	22
	AOUT	22
	MAI	16
	JUILLET	20
	DECEMBRE	30
	AOUT	22
	DECEMBRE	30
	JANVIER	9
	JANVIER	8
	FEVRIER	10
	AVRIL	14

# Clé pratique d'identification des constellations

pour les constellations décrites dans cet ouvrage

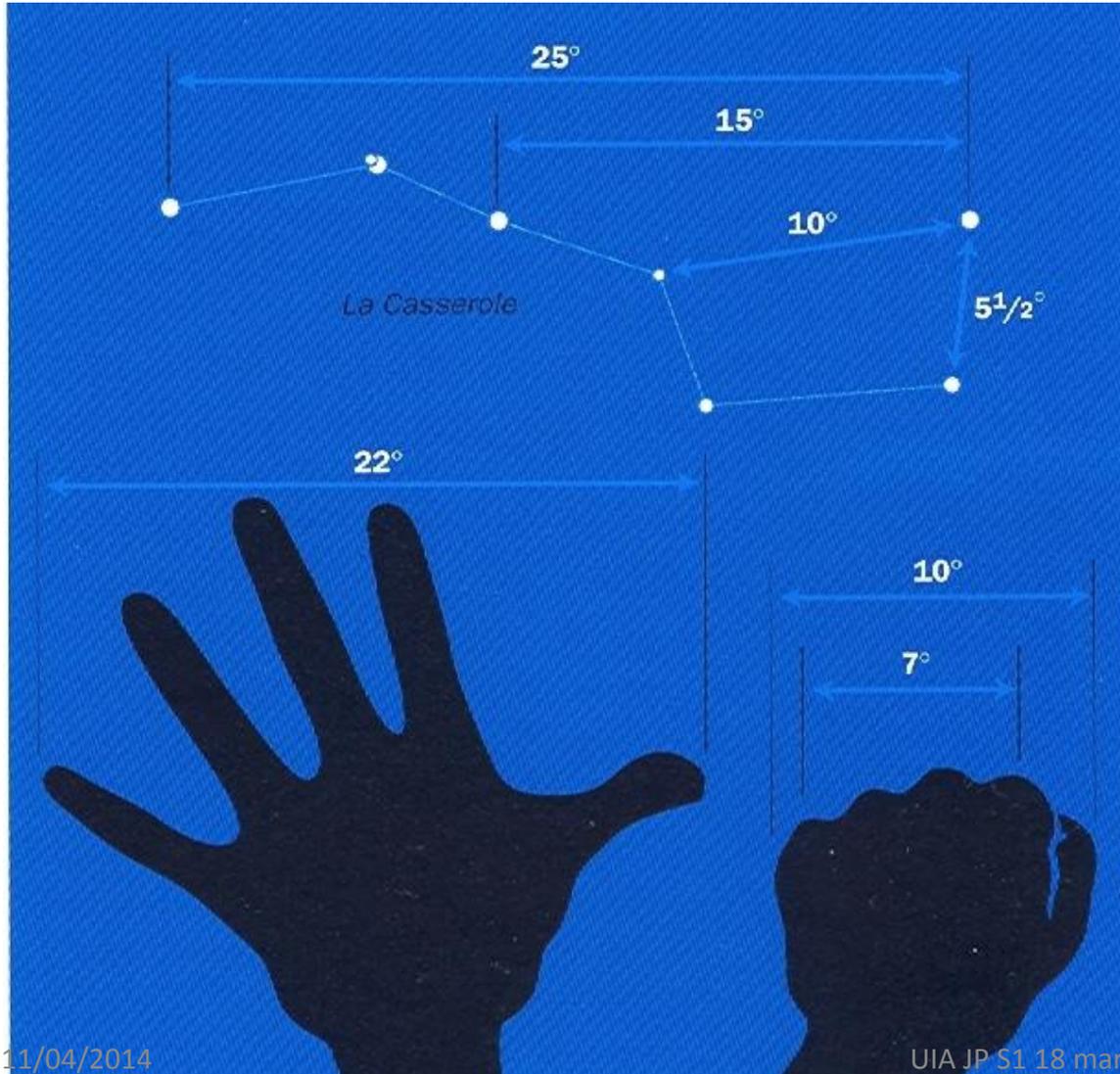
Hercule	HER	Carte 6		JUIN	18
Hydre femelle	HYA	Carte 3		MARS	12
Lézard	LAC	Carte 10		OCTOBRE	26
Licorne	MON	Carte 2		FEVRIER	10
Lièvre	LEP	Carte 1		JANVIER	8
Lion	LEO	Carte 3		MARS	12
Loup	LUP	Carte 7		JUILLET	20
Lynx	LYN	Carte 2		FEVRIER	10
Lyre	LYR	Carte 7		JUILLET	21
Machine	ANT	Carte 4		AVRIL	15
Ophiuchus	OPH	Carte 7		JUILLET	20
Orion	ORI	Carte 1		JANVIER	8
Pégase	PEG	Carte 10		OCTOBRE	26
Persée	PER	Carte 12		DECEMBRE	30
Petit cheval	EQU	Carte 9		SEPTEMBRE	25

Petit chien	CMI	Carte 2
Petit lion	LMI	Carte 3
Petit renard	VUL	Carte 9
Petite ourse	UMI	Carte 6
Poisson austral	PSA	Carte 9
Poissons	PIS	Carte 10
Poupe	PUP	Carte 2
Scorpion	SCO	Carte 6
Serpent	SER	Carte 6
Sextant	SEX	Carte 3
Sagittaire	SGR	Carte 7
Taureau	TAU	Carte 12
Triangle	TRI	Carte 11
Verseau	AQR	Carte 9
Vierge	VIR	Carte 5

	FEVRIER	10
	MARS	12
	AOÛT	23
	JUIN	19
	SEPTEMBRE	25
	OCTOBRE	27
	FEVRIER	11
	JUIN	18
	JUIN	18
	MARS	12
	JUILLET	20
	DECEMBRE	31
	NOVEMBRE	28
	SEPTEMBRE	24
	MAI	16



# Estimation des distances



# Logiciels nomades

## Carte du ciel sur Samsung

### Star walk sur tablette



Carte du ciel sur Samsung



Star Walk sur Ipad



# Star Walk

sur tablette Ipad IV



Rayons gamma

Rayons X

Lumière visible

Infra rouge

H $\alpha$

Micro ondes

Radio



Envoyer via Dropbox



Accès objets célestes

# Quelques conseils pour démarrer en astronomie (12 pistes)

Informez-vous & documentez-vous

Apprenez & appliquez dès que possible à l'œil nu

Utilisez des cartes célestes & des livres guides

Entraînez vous avec un logiciel planétarium > Stellarium & Star Walk

Débutez avec des jumelles & repoussez la tentation d'acheter du matériel

Rejoignez des passionnés (club ou société d'astronomie)

Choisissez le matériel qui vous correspond

Cultivez patience & humilité

Soyez relax & décontracté face aux difficultés

Abonnez-vous à un magazine d'astronomie

Adhérer à un club d'astronomie & cultivez-vous

Faites en un art & transmettez le autour de vous