

# CIEL MIROIR DES CULTURES, MIROIR DES QUARTIERS !

Edition 2012



Un livret pédagogique conçu et réalisé par :  
Les Petits Débrouillards Ile-de-France et l'AFA

# Introduction

S'intéresser au ciel est indéniablement une des composantes les plus interculturelles de l'Homme. Toutes les civilisations, toutes les cultures y ont projeté leurs croyances, leurs mythes et aussi leurs espoirs. La voûte céleste est une source inépuisable de rêves, de contes, d'aventures humaines, de mystères et de passion. Lever les yeux vers le ciel, c'est ouvrir le livre du cosmos. Superbe spectacle, propice à l'échange et au partage des émotions, l'astronomie intéresse la plupart d'entre nous.

C'est dans cette optique que l'exposition « Ciel, Miroir des Cultures » présente la diversité des représentations du ciel à travers les âges et les cultures, et l'évolution des connaissances astronomiques. Ceci pour contribuer à clarifier les différences entre croyances, convictions et savoirs.

Ce livret pédagogique prolonge la découverte céleste initiée par les animations scientifiques et artistiques menées autour de cette exposition.

Ainsi avec les expériences « Manipule les étoiles », vous pourrez fabriquer un gnomon ou une maquette de constellation, lire l'heure grâce aux étoiles ou bien savoir pourquoi la lune nous apparaît chaque jour différente. Ces manipulations simples et amusantes sont réalisables grâce à du matériel de la vie courante et vous permettent d'aborder l'astronomie sous un autre angle.

Au gré de votre lecture, vous pourrez aussi vous plonger avec les « Conteurs du ciel » dans différentes coutumes et légendes qui vous permettent d'apprécier les contributions des diverses cultures à la construction de la connaissance astronomique.

Les pieds sur terre et la tête dans les étoiles, nous espérons que vous prendrez autant de plaisir à (re)découvrir le ciel que nous en avons eu à vous le décrire.

L'Association Française d'Astronomie et  
Les Petits Débrouillards Ile-de-France

# Sommaire

Les expériences



MANIPULE  
LES ÉTOILES

P3 : Pourquoi le ciel est-il bleu le jour et orange le matin et le soir ?

P4 : Fabrique un gnomon

P6-7 : Comment s'orienter avec sa montre ?

P8 : Fabrique une constellation

P9 : Fabrique une constellation (2) : Cassiopée et son W

P11 : Pourquoi voit-on toujours l'étoile polaire ?

P12 : Dessine ton ciel

P13 : Pourquoi la Lune ne nous tombe-t-elle pas sur la tête ?

P15 : Pourquoi la Lune change-t-elle d'aspect ?

P17 : Est-ce qu'il y a de la lumière dans l'espace ?

P19 : Comment lire l'heure la nuit grâce aux étoiles ?

P20 : Réaliser un planétaire

Les contes



C  
CONTEURS  
DU CIEL

P5 : Soleil obéissant : pourquoi le Soleil brille-t-il plus que la Lune

P10 : Al-Djauza

P14 : Face de la Lune : que voit-on à la surface de la Lune ?

P16 : Histoire d'éclipses

P18 : La soeur perdue: y'a-t-il six ou sept Pleiades ?

P26 : Nagga : pourquoi la Polaire est-elle la seule étoile à ne pas bouger dans le ciel ?

P27 : Le ciel nocturne des inuits

P29 : Lune : un astre de légende

P31 : Les phases de la Lune

P32 : Le scorpion : Un ciel qui ne manque pas de piquant

## Directeurs de publication :

Jean-Claude Guiraudon (APDIDF)

Olivier Las Vergnas (AFA)

## Comité de rédaction :

Driss Louaradi, Nicolas Franco (APDIDF),

Mickaël Leblanc (AFA)

## Illustrations et maquettes :

Corinne Chérel (APDIDF)

## Impression :

Performances

# Pourquoi le ciel est-il bleu le jour et orange le matin et le soir ?



- un verre d'eau
- du lait
- une torche électrique



## Manipulation

1 - Mettre une ou deux gouttes de lait dans le verre d'eau.

2 - Pointer la torche sur le verre et observer le faisceau lumineux à travers le liquide. De quelle couleur est la lumière ?

3 - Ajouter une dizaine de gouttes de lait et observer à nouveau le faisceau lumineux à travers le liquide. De quelle couleur est la lumière maintenant ?



## Explication

La lumière du Soleil est un mélange de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel, que nous voyons comme une lumière blanche.

Les molécules d'air dans l'atmosphère ont exactement la taille et le nombre qu'il faut pour diffuser (dévier) la partie bleue de la lumière solaire, et elle se propage sur tout le ciel. C'est pourquoi la lumière solaire est blanche juste autour

du Soleil, mais bleue partout ailleurs. Le lait dans le verre agit de la même façon pour diffuser la lumière de la torche électrique. On appelle ce phénomène la diffusion de Rayleigh. Lorsque l'on ajoute plus de lait dans l'eau, la lumière de la torche électrique devient orangée parce que le liquide s'épaissit et diffuse maintenant la lumière rouge. C'est ce qui se passe au lever et coucher du Soleil : il brille à l'horizon à travers une couche d'atmosphère plus épaisse, et c'est la lumière rouge et orange qui est diffusée. Plus on s'éloigne de la direction du Soleil plus le ciel devient orangé.

## Pour aller plus loin

Un autre phénomène dû lui aussi à cette diffusion de Rayleigh est la couleur de la Lune à certaines périodes de l'année. Lorsqu'elle est basse sur l'horizon, les rayons du Soleil qu'elle renvoie traversent l'atmosphère de la Terre sur une plus longue distance que si elle était plus haute. Les rayons bleus et verts de la lumière blanche du Soleil sont diffusés (car ils ont une longueur d'onde plus courte que le rouge, donc sont plus facilement "diffusables"), ne laissant plus que les rayons rouges, orange et jaunes (à l'opposé des bleus, dans l'arc-en-ciel qui sont de plus grande longueur d'onde) arriver (la lumière s'est en gros "appauvrie" en bleu). La diffusion de Rayleigh est accentuée par la présence de vapeur d'eau (brumes) et de poussières. Le Soleil et la Lune apparaissent plus rouges à leur lever comme à leur coucher... En fonction de la teneur en eau dans l'atmosphère qui diffuse leur rayonnement. C'est ce même principe de diffusion qui accentue les halos lumineux

autour des villes, des villages ou des éclairages publics. Ils deviennent ainsi plus envahissants si l'atmosphère est humide et chargée de poussières.

Vous pouvez aisément en faire l'expérience en comparant un paysage nocturne à différentes périodes (dessinez le paysage et estimez la hauteur et la largeur du halo qui entoure les agglomérations que vous apercevez à l'horizon) : entre un paysage – en juin par exemple – au moment des premières chaleurs sans vent, puis après une pluie ou un orage... La "densité" du halo n'est pas la même, le pire étant, sans aucun doute, la même scène sous la neige : la lumière se reflétant alors sur cette dernière, ce "tapis" augmente l'efficacité de l'éclairage et la nuit disparaît complètement...

Ce pouvoir de réflexion du sol s'appelle l'albédo. Il intervient aussi dans la diffusion de lumière parasite : un trottoir clair ou sombre ne restituera pas la lumière des lampadaires de façon identique).

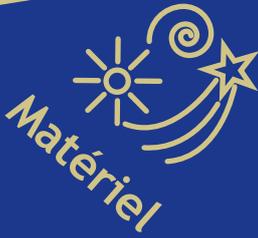


# Fabrique un gnomon !

## Indices

Aux alentours de midi, l'ombre du gnomon indique la direction du Nord.

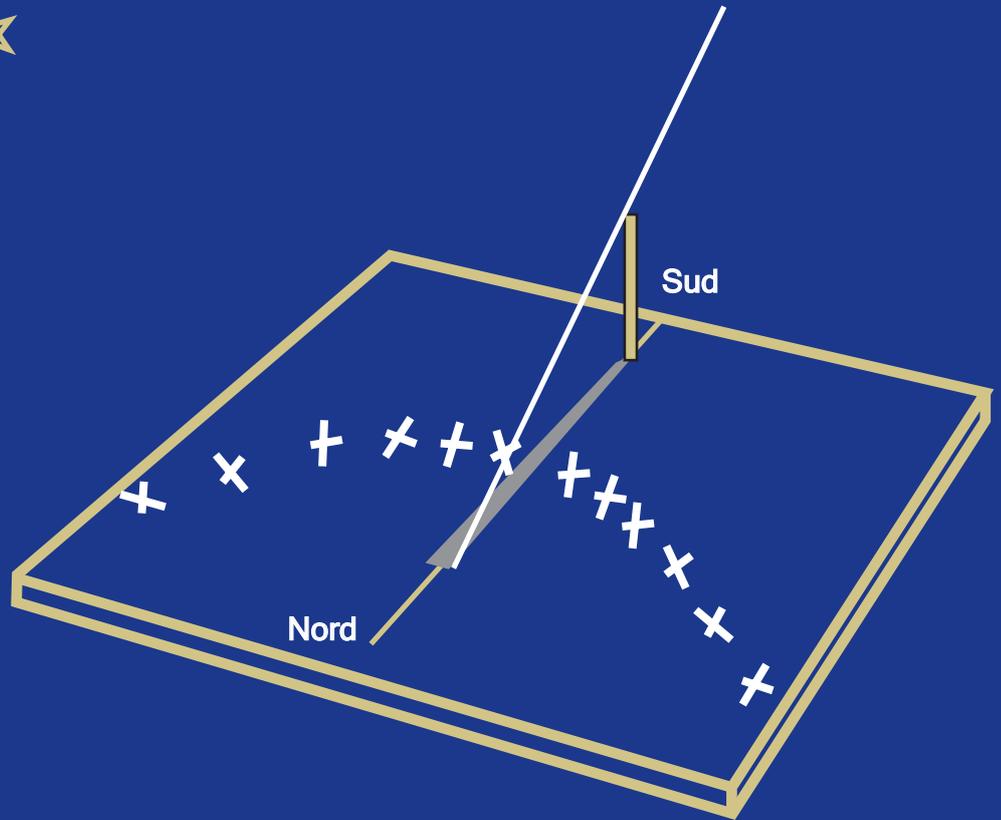
Les ombres sont longues en début et en fin de journée et sont au plus court aux alentours de midi.



- un pic à brochette
- une craie
- des feutres
- un grand morceau de carton ou une planche
- une boussole
- une montre

## Indices

Lorsque l'ombre est la plus courte, il est midi au Soleil. Les ombres sont très rapprochées aux alentours de midi et plus écartées en début et en fin de journée. Sur plusieurs jours, les ombres portées aux mêmes heures ne se superposent pas exactement et n'ont pas la même longueur.



L'art de construire les cadrans solaires remonte à la plus haute antiquité, époque où furent produits les premiers «GNOMONS» : de simples bâtons plantés verticalement dans le sol. Fais comme nos glorieux ancêtres : plante dans le sol un bâton vertical, et exerce-toi à lui faire dire l'heure qu'il est.

- 1 - Choisis un endroit horizontal, plat et ensoleillé.
- 2 - Prends une grande planche ou un grand carton (plus les dimensions sont importantes, meilleures

- seront les mesures)
- 3 - Positionne le gnomon, le bâton, bien droit et vérifie sa verticalité.
- 4 - Relève la position de l'extrémité de l'ombre à intervalles réguliers (toutes les heures par exemple)

**A l'image de la plupart des séquences d'activités proposées dans ce livret, la réalisation d'un gnomon peu s'inscrire dans un projet d'animation qui dépasse le simple cadre du temps de l'expérimentation. Côté réalisation, le gnomon pourra prendre l'appa-**

Du fait de la rotation de la Terre sur elle-même, le Soleil se déplace dans le ciel d'est en ouest. On peut donc suivre l'heure en observant l'évolution de l'ombre d'un gnomon.

En raison de la course de la Terre autour du Soleil et de son inclinaison sur son axe, le Soleil ne se lève et ne se couche pas exactement au

même endroit toute l'année, ce qui provoque un décalage progressif des ombres selon les saisons.

En été, le Soleil monte plus haut dans le ciel, les ombres sont alors plus courtes qu'en hiver. Un gnomon peut permettre d'indiquer l'heure sur quelques jours, mais ne le permet pas sur une longue durée.

**Manipulation**  
rence d'un cou d'animal ou d'une nageoire, la réalisation permettant d'aborder un champ artistique, quand à l'usage, il pourra par exemple servir de repaire horaire pour rythmer la vie du groupe sur une période de quelques jours.



Pour que cela fonctionne toute l'année, il faut orienter le gnomon en direction de l'étoile polaire.

# SOLEIL OBEISSANT...



## Pourquoi le Soleil brille-t-il plus que la Lune ?

**L**e Soleil et la Lune avaient le même père et la même mère. Le Soleil obéissait à ses parents, la Lune non.

*Conte dyoula de la Côte d'Ivoire*

Un jour qu'elle se baignait, la mère appela son enfant la Lune et lui dit «Lave mon dos». La Lune éclata de rire et dit à ses amis : «Allons voir le dos de ma mère.»

Furieuse, la mère les chassa tous. Puis elle appela son autre enfant le Soleil et lui demanda de lui rendre le même service. Le Soleil vint tout de suite et lava le dos de sa mère qui le remercia en ajoutant : «Tout le monde aura peur de toi, mais personne ne craindra la Lune».

Voilà pourquoi on ne peut regarder le Soleil en face, alors qu'on peut narguer la Lune à son aise.

Quelle conclusion tirent les Dyoula de cette histoire (et de ce fait astronomique) ? C'est qu'il faut rendre à ses parents les services qu'ils nous demandent !





# Comment s'orienter avec sa montre ?

Autrefois, les gens ne connaissaient qu'une seule heure : celle du Soleil. Depuis, nous avons inventé un autre type d'heure : l'heure légale. C'est notamment pour cela que tu dois régler ta montre lorsque tu passes à l'heure d'hiver ou à l'heure d'été.

En France, par exemple en été, il y a deux heures d'écart entre l'heure solaire et l'heure légale, et en hiver, il n'y a qu'une heure de différence. Ainsi lorsqu'il est 16 h en été (heure légale = celle que tu lis sur ta montre), il n'est que 14 h à l'heure du Soleil.

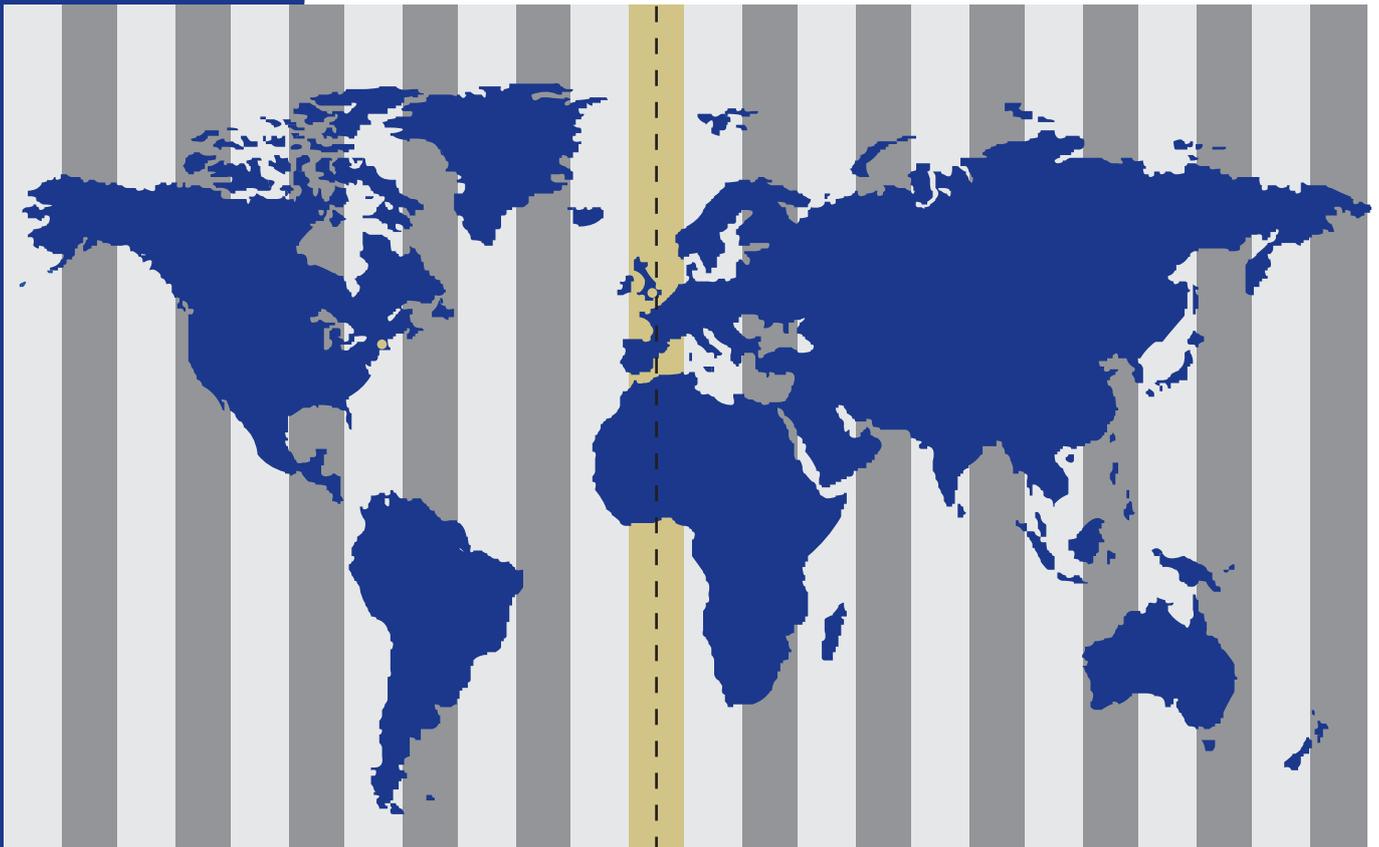
## Pourquoi parle-t-on de décalage horaire ?

As-tu déjà entendu parler de Greenwich ?

Quand il fait jour chez toi, il fait nuit de l'autre côté de la Terre. L'heure qu'il est dépend alors de l'endroit où l'on se trouve. Pour que ce soit plus simple, un ingénieur écossais, Sandford Fleming, décide en 1884, de diviser le globe terrestre en 24 parties égales, où l'heure est la même du nord au sud : les fuseaux horaires. Et le premier fuseau est situé près de Londres, à Greenwich.



-11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +10 +11 +12



A partir du méridien de Greenwich (la ligne en pointillée sur le dessin), on détermine l'heure origine ou heure GMT (Greenwich Mean Time). Ainsi, à intervalles réguliers, on avance d'une heure par fuseau, en se déplaçant vers l'est.

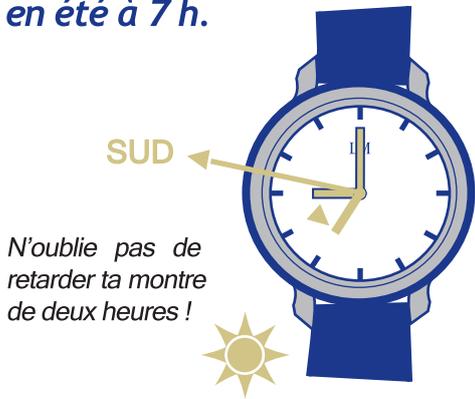
Regarde sur le dessin, tu pourras connaître les heures GMT de ces deux villes :

- Heure de Londres = Heure GMT + 0
- Heure de New York = Heure GMT - 5

Ainsi, lorsqu'il est 0 h (ou minuit) à Londres, il est 19 h à New York (on retire 5 h).



**Refais l'expérience en été à 7 h.**



1 - Règle ta montre à aiguille à l'heure solaire : en été, tu retardes ta montre de deux heures, en hiver, tu retardes ta montre d'une heure seulement.

2 - Vise le Soleil avec la petite aiguille.

3 - Le Sud se trouve toujours exactement entre la petite aiguille et le midi de ta montre.

Exemple : nous sommes en hiver et il est 15 h :

- a) Retarde ta montre de 1 h. La petite aiguille se retrouve alors sur le chiffre 2 (correspondant à 14 h).
- b) Tourne ta montre de telle sorte que la petite aiguille, qui est sur le chiffre 2 maintenant, se retrouve face au Soleil. Le sud se trouve exactement entre la petite aiguille et le midi (le 12 de ta montre), comme sur le dessin.



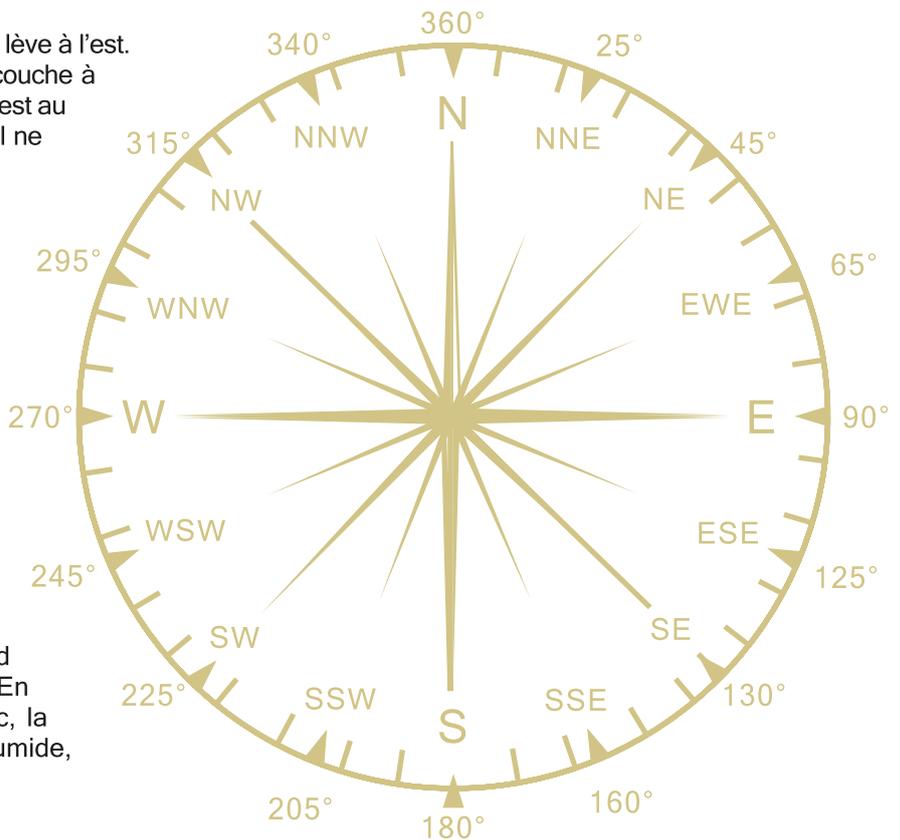
**Explication**

Le Soleil se lève à l'est.  
Le Soleil se couche à l'ouest. Le Soleil est au sud à midi. Le Soleil ne va jamais au nord.

Maintenant, voici les quatre points cardinaux comme sur une boussole :  
NORD (360 degrés)  
SUD (180 degrés)  
EST (90 degrés)  
OUEST (270 degrés)

Donc, le Soleil se lève le matin à l'est à 90 degrés. Il est à midi au sud à 180 degrés. Il se couche le soir à l'ouest à 270 degrés et ne va jamais au nord à 360 degrés.

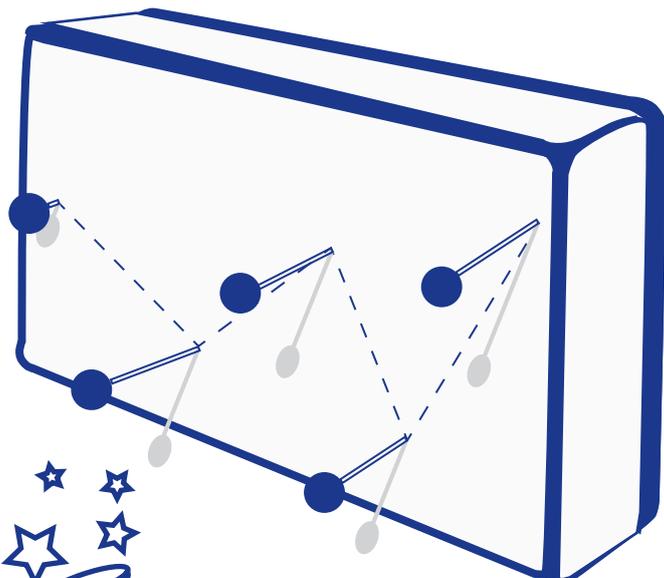
Il peut y avoir une autre façon de s'orienter, c'est avec la mousse qui pousse au pied de certains arbres. Elle se trouve au nord. En effet, le Soleil ne va jamais au nord. Donc, la mousse pousse à l'ombre et du côté plus humide, puisque le Soleil n'y va jamais.





# Fabrique une constellation !

- une planche de polystyrène de 50 cm x 50 cm x 2 cm
- 5 pics à brochettes de 35 cm de long
- 5 boules de papier de 4 cm de diamètre
- une carte du ciel



1 - Reproduis sur la planche de polystyrène le schéma simplifié de la constellation de Cassiopée. Tu peux utiliser une carte du ciel afin de reproduire la forme exacte.



2 - Taille les pics à brochettes en fonction des distances respectives des cinq étoiles principales de la constellation :

- a. Segin = 4 cm (correspond à l'étoile de Cassiopée la plus éloignée de la Terre). Les 4 cm permettent l'insertion de la boule et l'introduction dans la planche.
- b. Ksora = 25 cm ; c. Cih = 22 cm ; d. Schedar = 18 cm ; e. Caph = 25 cm

3 - Enfonce les boules de papier à l'extrémité des pics.

4 - Introduis l'autre extrémité des pics en fonction de leur emplacement respectif. Observe la constellation face à la planche (vue de la Terre), puis de côté (vue d'un espace lointain)... Tu ne reconnais plus la forme du célèbre W !

Dans l'espace, les étoiles qui forment le W dans la constellation de Cassiopée, ne sont pas proches les unes des autres : l'étoile Ségin est à 520 années-lumière de la Terre alors que Ksora et Caph sont 11 fois plus proches, à 45 années-lumière de nous, soit 450 000 milliards de kilomètres. Il en est de même pour toutes les autres constellations du ciel qui ne sont en fait que la projection de la lumière des étoiles sur une sphère imaginaire : la voûte céleste. Les figures géométriques que forment les constellations sont donc des illusions d'optique qui nous cachent la réalité d'un univers en trois dimensions. Si tu veux bien identifier les étoiles et les constellations, évite de regarder le ciel les nuits de pleine lune. La lumière dans le ciel dû à l'éclairage de la Lune te gênera.

## C'est quoi une année-lumière ?

L'année-lumière est une unité pour mesurer la distance entre les planètes. C'est comme le kilogramme

pour mesurer ton poids ou la seconde pour mesurer le temps. Elle correspond à la distance que parcourt la lumière en une année, soit 10 millions de milliards de km (ou 10 000 milliards de km). On utilise cette unité car les distances sont toujours très grandes lorsque l'on parle de planètes ou d'étoiles.

## Qu'est ce qu'une constellation ?

Une constellation est un ensemble d'étoiles suffisamment proches les unes des autres vues depuis la Terre, pour qu'une civilisation ait décidé de les relier par des lignes imaginaires, traçant ainsi une figure sur la voûte céleste. C'est une sorte de dessin que semblent tracer certaines étoiles dans le ciel.

## Ne pas se tromper : étoiles, avions, satellites ou planètes ?

Quand tu regardes dans le ciel, tu peux y voir des étoiles, mais tu vois aussi des avions, des satellites ou même des planètes.



## Comment les différencier ?

Pour l'avion, c'est plutôt simple. Il a en général des feux fixes rouges et verts et d'autres qui clignotent. Pour les satellites, les objets que l'on envoie dans le ciel notamment pour l'étudier, c'est un peu plus difficile. En effet, ils ressemblent vaguement à des étoiles. Il y a des satellites qui tournent en même temps que la Terre, donc en même temps que toi et qui te paraissent ainsi immobiles. Mais il y'en a qui voyagent. Ceux-là, tu peux les reconnaître, en général ils tracent une ligne droite dans le ciel.

Pour reconnaître une planète, il faut garder en tête qu'elles sont en général plus grosses que les étoiles et qu'elles brillent mais ne scintillent pas comme les étoiles.

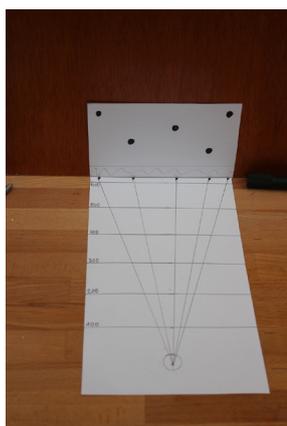


# Fabrique une constellation : Cassiopee et son W



Manipulation

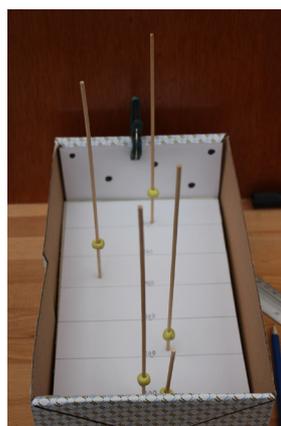
- Une boîte à chaussures assez haute
- Une plaque de polystyrène de 2cm d'épaisseur à la taille du fond de la boîte à chaussures
- 5 pics à brochettes de 20 cm de long
- 5 boules de papier ou 5 perles ou 5 boules de pâte à modeler
- Une carte du ciel



**1.** Sur un petit côté de la boîte à chaussures percez un trou de 1cm de diamètre en plein milieu (vous pouvez tracer les deux diagonales pour trouver le centre)



**2.** De l'autre côté à l'intérieur de la boîte, dessinez la constellation de Cassiopee en respectant sa forme d'après la carte du ciel (vous pouvez aussi la dessiner sur un canson de la taille du petit côté et la coller ensuite sur ce côté).



**3.** Pour situer les planètes à la bonne distance du Soleil, vous allez tracer sur la plaque de polystyrène les années lumière par centaines. La plus éloignée des étoiles de Cassiopee (Tsih) est à 615 AL du Soleil et la plus proche (Caph) à 54 AL. La plupart des boîtes font 30 cm de longueur, nous vous proposons la représentation ci-dessous : on place le Soleil à 3 cm de l'oculaire puis l'on trace une ligne à 4cm du Soleil pour une distance 100 AL, une autre à 8cm pour 200 AL et ainsi de suite jusqu'à 600 AL à 24 cm du Soleil...

Les trois autres étoiles du W de Cassiopee sont respectivement : SEGIN à 442 AL, RUCHBACH à 99 AL et SHEDAR à 228 AL.

Chaque point jaune représente l'implantation d'un pic à brochette dans le polystyrène.

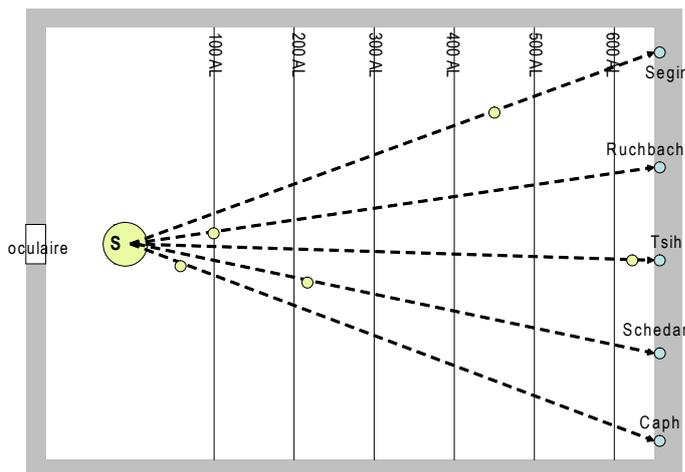
Ceux qui veulent une représentation plus exacte pourront tracer des cercles tous les 4 cm à partir du Soleil comme centre.

Maintenant il va falloir se mettre à deux pour placer les étoiles.

L'un va regarder par l'oculaire et guider son camarade, l'autre va planter sur ses indications les 5 pics à la bonne distance devant l'étoile concernée.

Chaque point jaune du croquis représente l'implantation d'un pic à brochette dans le polystyrène. Pour terminer il faudra placer sur chaque pic une boule de pâte à modeler (ou une perle) qui figurera l'étoile concernée à la bonne hauteur.

Il suffit de percer un second oculaire à 2 cm à gauche du premier pour s'apercevoir que le W n'est plus visible et qu'en conséquence les constellations n'existent sous cette forme que lorsqu'elles sont observées du Soleil.



# AL-DJAUZA



*Pour les Arabes, Orion est un géant...*

**I**ls appellent ce géant de plusieurs noms : Al-Babadour, «le Fort», Al-Djabbar «le Géant». Mais son nom arabe le plus courant est Al-Djauza dont le sens n'est pas très clair. Il s'agirait à l'origine d'un mouton noir avec une tache blanche sur le milieu du corps... ce mot aurait donc fini par prendre le sens de «Centre», «Milieu». C'est vrai qu'Orion est constitué de quatre étoiles en rectangle (Bételgeuse, Bellatrix, Rigel et Saïph), et au milieu de trois étoiles alignées, très visibles, Alnitak, Alnilam, et Mintaka, que nous appelons le Baudrier. C'est peut-être cette disposition qui lui a valu chez les Arabes cette dénomination de Al-Djauza.

Une autre légende arabe, racontée par Al-Soufi, fournit une explication supplémentaire à cette forme d'Orion : Djauza aurait été une femme... Canopus, une étoile de la constellation de la Carène, que les Arabes appellent Souhaïl, était un jeune homme qui vint la demander en mariage. Djauza se moqua de lui : «Que ferais-je avec un pauvre comme toi ?» Puis elle l'envoya pâître, au sens propre, puisqu'elle lui donna un gigantesque coup de pied qui le projeta à sa place actuelle dans la Carène ! Fou de rage, Souhaïl dégaina son sabre, et pour se venger de son humiliation, fendit Djauza en deux ! Voilà pourquoi Orion semble partagé en deux, d'un côté Saïph et Rigel, de l'autre Bellatrix et Bételgeuse, avec la trace du sabre de Soubail au milieu : le Baudrier !

La majorité des étoiles d'Orion portent un nom provenant de l'arabe : Rigel est Rijl Djauza al-Yousra «la Jambe Gauche de Jauza», Bételgeuse est Ibt al-Jauza l'Aisselle de Djauza» et Saïph est Al-Saïf al-Djabbar en arabe «l'Épée du Géant».

Les trois étoiles du Baudrier, respectivement Al-Minthaka «la Ceinture», Al-Nitham, «le Collier de Perles», et Al-Nitak, «le Baudrier», tirent leur nom d'une sorte de partage de ces différentes dénominations, à l'origine toutes données à l'ensemble du Baudrier.

Quant à la petite dernière, Bellatrix (en latin «la Combattante»), il semble bien qu'elle doive son nom occidental à une traduction, faite en Espagne (à cette époque en grande partie arabe) de sa dénomination arabe : Al-Mourzim al-Nadjid, «le Conquérant Rugissant»...

## Légende arabe





# Pourquoi voit-on toujours l'étoile Polaire ?



## Matériel

- une orange ou une clémentine
- un pic à brochette
- un bouchon de liège
- un cure-dent



## Manipulation

1 - Prends une orange et transperce-la de part en part avec le pic à brochette.

2 - Sur l'extrémité opposée à la pointe, enfonce une boule de pâte à modeler.

Lorsque tu fais tourner l'orange dans ta main, autour du pic à brochette, tu remarques que la pâte à modeler ne change jamais d'endroit par rapport à l'orange. Dans l'espace, c'est la même chose : l'orange représente la Terre, le pic à brochette représente l'axe « imaginaire » de rotation et ta pâte à modeler... l'étoile Polaire ! Tu viens de construire une représentation de la Terre et de l'étoile Polaire qui ressemble à une sorte de toupie « céleste ».

Voici comment construire ta propre toupie :

- 1- Coupe une rondelle de bouchon de liège de 1 cm d'épaisseur environ.
- 2- Transperce-la bien au centre du bouchon avec un cure-dent.
- 3 - Maintenant fais tourner ta toupie.

Cette toupie peut aussi t'aider à comprendre comment la Lune, si petite, peut aider la Terre à tourner. Lorsque tu la fais tourner, elle ralentit rapidement, se balance et tombe. Si tu la regardes bien au-dessus, tu verras que le cure-dent fait des cercles de plus en plus grands. Quand la Terre penche son axe vers le Soleil, cela modifie son climat. Si ces mouvements étaient comme ceux de la toupie, amples et fréquents, les variations de climat auraient été brutales. Mais la Lune est là et aide la Terre à ne presque plus se balancer... Les variations de climat sont donc beaucoup plus douces, telles que tu les connais...

## Est-ce que l'étoile Polaire et l'étoile du Berger sont identiques ?

«L'étoile du Berger» est en réalité la planète Vénus. Elle est souvent la première qui apparaît à l'ouest le soir ou bien la dernière qui disparaît à l'est le matin, car elle est très brillante et n'est jamais éloignée du Soleil, vue de la Terre. On l'appelle ainsi, car autrefois, les bergers savaient que lorsqu'ils voyaient cette étoile (c'était en général la première que l'on voyait), il fallait rentrer car il se faisait tard... D'où son surnom. L'autre nom de l'étoile Polaire (Polaris, qui se trouve toujours au nord),

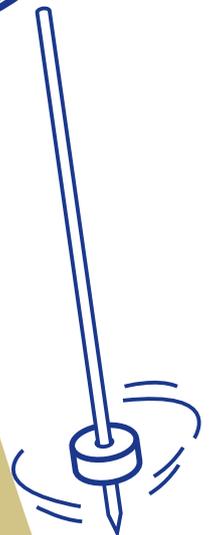
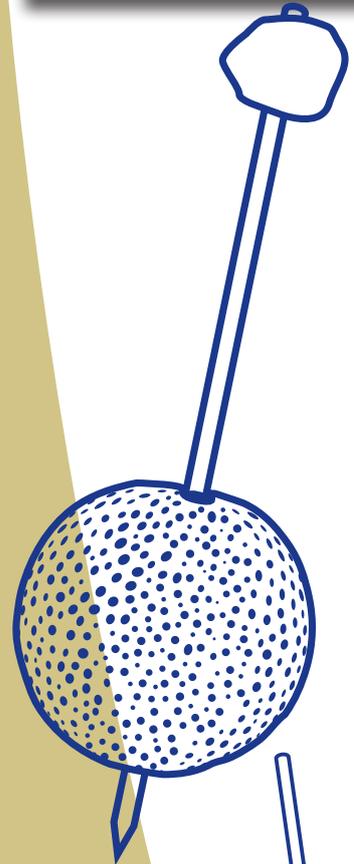
c'est Alpha Ursa Minor, car c'est l'étoile la plus brillante de la constellation de la Petite Ourse.



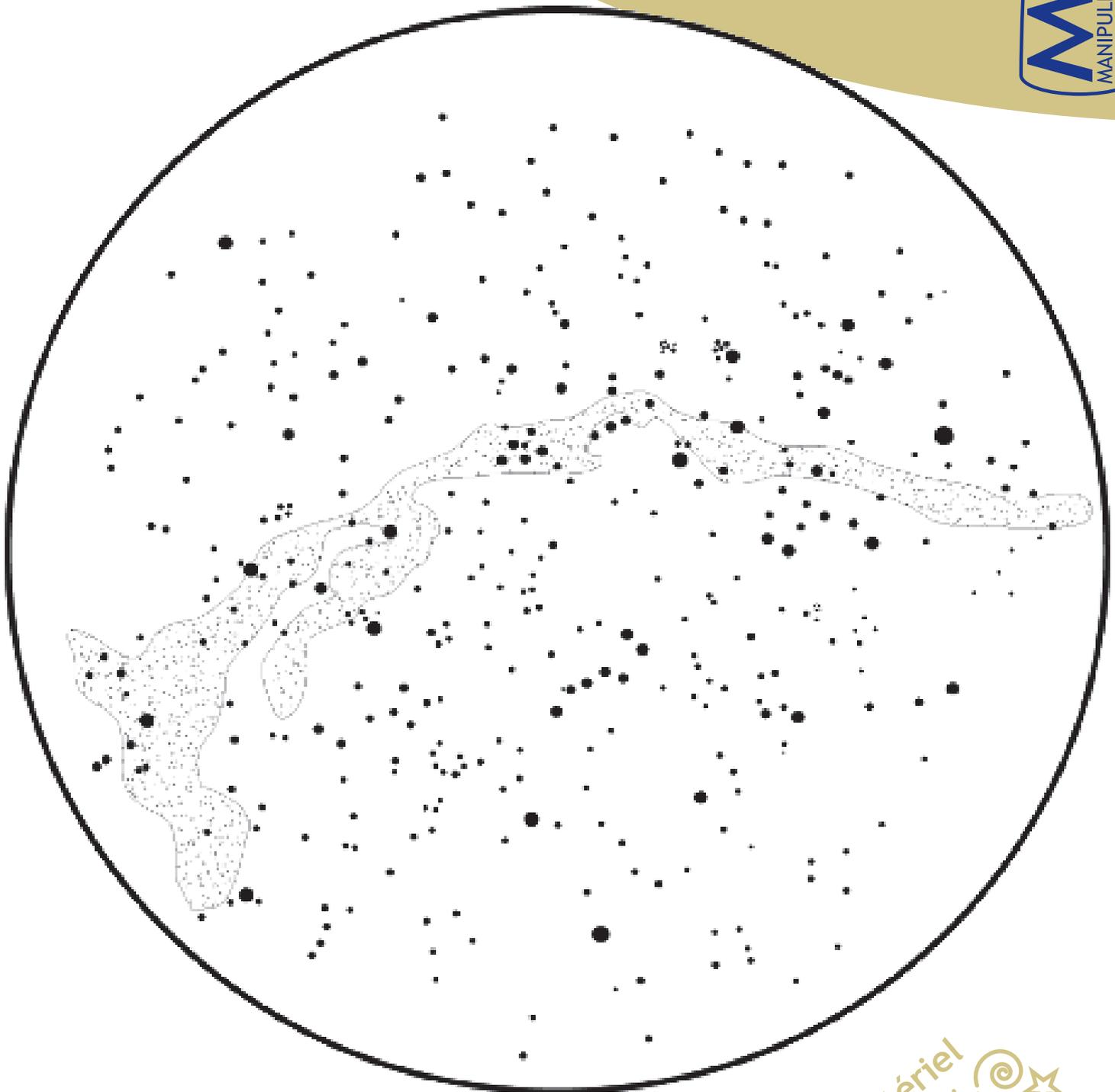
## Explication

### Comment la reconnaître ?

Pour retrouver l'étoile Polaire, il suffit de reporter 5 fois la distance séparant les deux étoiles situées à l'opposé du manche de la « casserole » dans la constellation de la Grande Ourse.



# Dessine ton ciel !



■ la carte du ciel vierge



## Manipulation

Nous te proposons une carte du ciel dont les étoiles ne sont pas reliées en constellations traditionnelles.

Le but n'est pas ici de t'apprendre à reconnaître les constellations habituelles, mais de créer toi-même tes propres constellations, avec leurs propres histoires...

Tu peux relier ces différents points comme tu le souhaites, et créer ainsi tes propres « légendes du ciel » selon ton inspiration... Tu trouveras donc tes points de repère personnels !



# Pourquoi la Lune ne nous tombe-t-elle pas sur la tête ?



- un bouchon de liège
- un morceau de paille de 5 cm de long
- une gomme ou un objet plus lourd que le bouchon de liège
- ficelle de 30 cm de long



1 - Noue un bout de la ficelle au bouchon ; fais-le tourner au-dessus de ta tête et lâche-le. Comment part-il ?

2 - Passe ensuite la ficelle dans le morceau de paille et noue la gomme à l'autre bout.

3 - Fais tourner le bouchon devant toi en tenant et en serrant bien fort la paille. Que se passe-t-il ?

4 - Maintenant, tiens seulement la paille sans serrer fort et fais tourner le bouchon devant toi ; la ficelle doit pouvoir coulisser à l'intérieur de la paille. Qu'est ce que cela a changé ?

Quand on fait tourner la gomme, elle semble n'avoir qu'une envie : partir en ligne droite, comme on le constate en la lâchant.

Quand on retient la ficelle, le bouchon n'a d'autre choix que de tourner autour du trou de la paille. Mais quand on lâche la ficelle, le bouchon tire dessus et on voit la gomme remonter... sous l'effet de ce qu'on appelle la force centrifuge.

Cette force entraîne le bouchon loin du centre du cercle qu'elle dessine dans l'air, c'est-à-dire loin du trou de la paille.

Avec un satellite, comme la Lune, c'est la même chose : lors de la formation de l'Univers, elle avait une grande force d'accélération. En percutant la Terre, (oui, oui, il y a longtemps nous étions très proches de la Lune, mais aucun être vivant ne pouvait le voir), elle a été déviée de sa trajectoire mais sa vitesse n'était pas assez importante pour quitter l'attraction gravitationnelle de la Terre (c'est cette attraction qui fait que tu as toujours les pieds sur Terre !). Elle continue donc sur son chemin partagée entre la force de la Terre et l'envie pour elle de continuer sa trajectoire au loin ... et cela fait bien longtemps que cela dure !

Par rapport à notre expérience, c'est un peu comme si la Lune était représentée par le bouchon et la Terre par la gomme.



## Quelle différence y a-t-il entre une planète et un satellite ?

Une planète tourne autour d'un soleil alors qu'un satellite tourne autour d'une planète. La lune est le satellite naturel de la Terre, à l'opposé des satellites artificiels que l'on envoie notamment pour les études spatiales.

# FACE DE LA LUNE



## Que voit-on à la surface de la Lune ?

*Dans toutes les cultures du monde, les hommes ont remarqué des irrégularités sur la surface de la Lune, et ont cherché à les expliquer de diverses manières...*

**C**hez les Bohémiens de Transylvanie, on raconte qu'un soir, Saint Nicolas marchait dans le noir et le froid. Arrivé à une maison, il frappa à la porte. L'homme qui habitait là n'était pas très généreux. Il donna bien au Saint une assiette de bouillie jaune, mais à peine celui-ci l'eut-il finie qu'il lui demanda de la lui payer au prix fort ! Saint Nicolas n'avait pas beaucoup d'argent et l'homme se mit en colère : « Si tu veux de la bouillie de céréales gratuites, alors tu n'as qu'à aller manger celle-ci là-haut, il y a une assiette qui t'y attend ! Mais quant à moi, paye-moi cette assiettée ! » Saint Nicolas ne dit mot, mais en un seul geste, il envoya l'homme si moqueur manger lui-même la bouillie qu'il lui vantait... sur la Lune. On l'y voit encore aujourd'hui.

Une autre légende, bien loin de la Bohême, relie elle aussi la Lune à la nourriture et à la faim. Aux îles Samoa, la Lune se nomme Maina ou Masina. Un soir de famine, une femme travaillait en plein air avec son enfant quand la Lune se leva sous la forme d'une gousse d'arbre à pain, qui est en effet en forme de croissant. Soudain en colère, fatiguée de son travail, la femme apostropha l'astre et lui cria : « Pourquoi ne descends-tu pas jusqu'à nous pour que mon enfant mange de toi ? ». Quand la Lune s'entendit appelée ainsi, elle aussi se mit en colère, et ne fit ni une ni deux : elle enleva la femme, l'enfant et leurs outils ! On peut encore les y voir aujourd'hui.

Parfois, ce sont des histoires de couples qui sont rendues responsables de la face grêlée de la Lune. Souvent, c'est la faute du Soleil... Ainsi, d'après les anciens Prussiens, le dieu de la Lune, marié à la déesse du Soleil, lui fut infidèle et prit pour maîtresse Vénus ! En punition, Perkounos, le dieu du tonnerre, frappa le visage de la Lune d'un coup de hache dont on peut encore voir la trace...

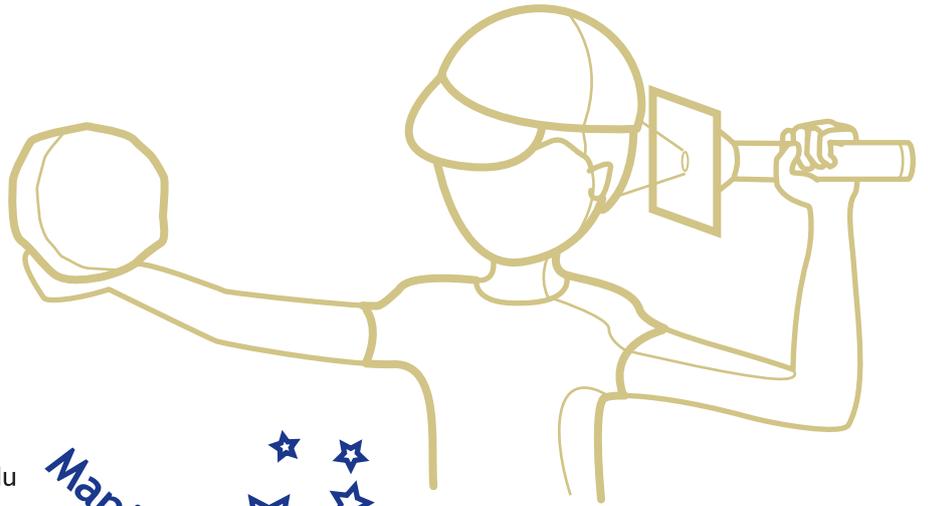
Dans cette légende prussienne, le Soleil était la femme et la Lune l'homme. Parfois c'est le contraire... Dans la légende suivante, d'origine obscure, les relations de couple se mêlent à la nourriture : le Soleil, un homme, avait épousé la Lune. Un jour, il en eut assez que, dans leurs relations, la Lune soit toujours sur lui (on voit encore que le soir et la nuit, la Lune est placée plus haut dans le ciel que le Soleil). Il se fâcha et voulut repousser la Lune. Pour ce faire, il prépara des légumes et les jeta sur la Lune. Celle-ci se mit à pleurer. Mais quand le Soleil s'approcha pour la consoler, plein de regret, alors elle s'enfuit. On voit encore les taches des légumes sur sa face.

Une dernière légende, celle des Chinois. Ils ne voient pas dans la Lune un homme puni de Dieu, comme dans la plus grande partie de l'Europe, mais une très jolie jeune fille, du nom de Tchang-Ngo. Cette beauté but un jour un élixir d'immortalité, et se retrouva envoyée sur la Lune... où elle fut changée en crapaud. La morale de cette histoire semble être qu'on ne peut pas tout avoir, la beauté et l'immortalité ! On peut encore voir le crapaud sur la Lune. Et en septembre, dans toute la Chine, on célèbre la Fête de la Lune, occasion de s'offrir entre amis et de manger ensemble des Gâteaux de Lune (Yué-Ping).

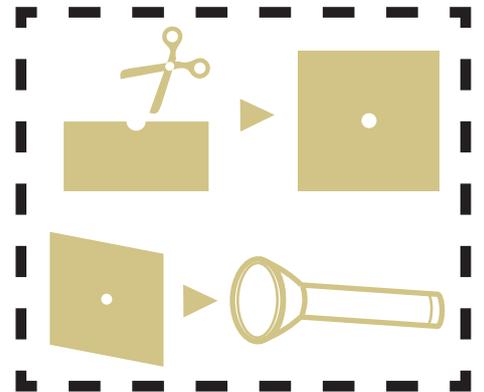


# Pourquoi la Lune change-t-elle d'aspect ?

- un ballon
- un lampe torche (ou un projecteur de diapositive)
- une feuille de papier aluminium
- une feuille de papier opaque
- deux élastiques



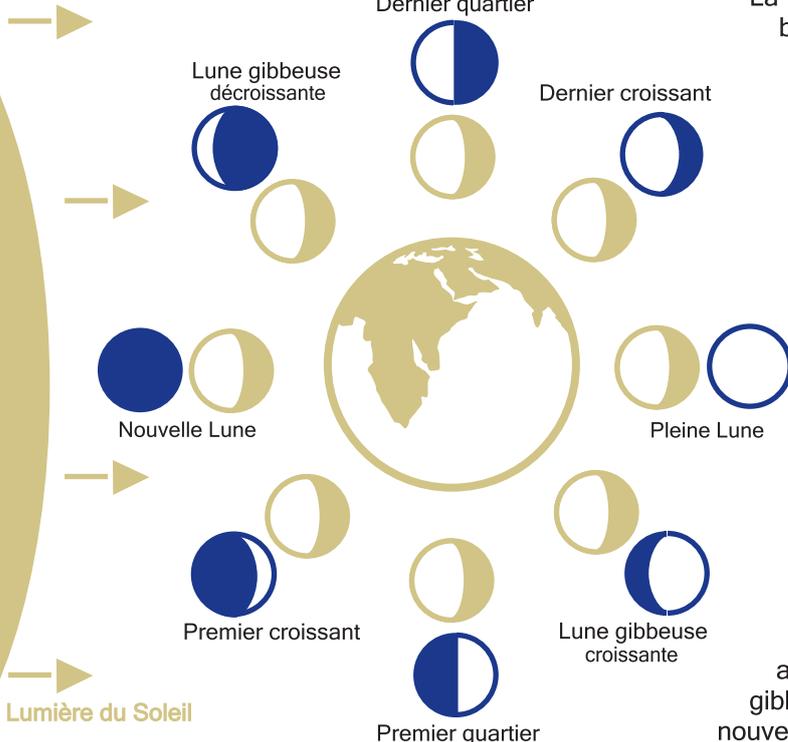
- 1 - Recouvre le ballon entièrement avec du papier aluminium.
  - 2 - Découpe un carré de 10 cm de côté dans la feuille de papier opaque.
  - 3 - Plie-le en 2 et découpe au milieu un demi cercle. Déplie ton petit carré et tu verras apparaître un trou au milieu.
  - 4 - Maintenant dépose ce carré troué sur ta lampe de poche et fixe-le dessus en l'entourant avec les deux élastiques. Le faisceau de la lumière ne passera maintenant plus que par ce trou.
  - 5 - Mets-toi dans une pièce sombre (tes toilettes fermées par exemple).
  - 6 - Prends dans une main ta lampe de poche dirigée vers le ballon et dans l'autre main le ballon.
- La lampe représente maintenant le Soleil, le ballon représente la Lune et ta tête représente la Terre.
- 7 - Fais tourner le ballon autour de toi en laissant la lampe toujours à la même place. Qu'observes-tu ?



## Phases de la lune vue de la Terre

## Positions de la Lune par rapport à la Terre

### Lumière du Soleil



La partie de la Lune (boule blanche) que nous voyons est celle qui est éclairée par le Soleil (lampe torche). Lorsque le ballon se trouve parfaitement aligné entre toi et la lampe de poche, sa face tournée vers toi t'apparaît noire. Dans l'espace, c'est le moment où la Lune a le «dos» éclairé par le Soleil. Vue de la Terre, sa face est alors sombre : c'est la Nouvelle Lune.



Au contraire, lorsque ton corps se trouve entre la lampe et le ballon, la face du ballon tournée vers toi est complètement éclairée. Dans l'espace, c'est le moment où la Lune a le «devant» éclairé par le Soleil. Vue de la Terre, sa face est complètement visible : c'est la Pleine Lune.

On peut remarquer sur plusieurs nuits consécutives que la Lune n'a pas la même forme. Les différentes zones d'ombre et de clarté que tu observes sur le ballon entre ces deux moments correspondent aux différentes phases de la Lune. Elle peut-être pleine, gibbeuse (qui signifie bossue), en quartier, en croissant ou nouvelle (on ne la voit pas).

# HISTOIRES D'ECLIPSES



*Cela fait des milliers d'années que les hommes ont observé qu'il arrive parfois à la Lune, lorsque celle-ci est pleine, une drôle d'aventure : elle se fait grignoter en quelques heures pour disparaître, se teintant de rouge plus ou moins sanglant, et réapparaître... Voici quelques histoires que l'on racontait la nuit tombée pour expliquer le phénomène.*

**A**u Cambodge, il y a très longtemps, vivait un riche marchand et ses trois fils. Un jour qu'il leur demanda de préparer le riz pour le repas du soir, le plus jeune des trois frères mit tant d'ardeur à attiser le feu que l'eau déborda et éteignit ce dernier ce qui fut la cause d'une bagarre entre les trois frères. Heureusement, le riz fut partagé. L'aîné reçut sa part dans un bol d'or, le cadet la sienne dans un bol d'argent et le plus jeune dans un bol en rotin. Le Bodhisattva (le futur Bouddha) vint alors à leur rencontre sous la forme d'un moine et chacun des frères lui offrit sa part de riz en formulant un vœu qui fut immédiatement réalisé : le plus âgé demanda à être changé en Soleil qui illuminerait la Terre de ses rayons dans la journée, le cadet demanda à être changé en Lune afin de pouvoir éclairer les hommes durant la nuit... Quant au dernier des frères, il demanda à être changé en un être d'une taille gigantesque doté d'une force terrible : ainsi fut créé le monstre Râhu. Pour se venger de ses frères, Râhu avale de temps en temps la Lune ou le Soleil, causant ainsi des éclipses, mais finit toujours par les recracher. En effet, les astres sont aidés par les humains qui font un vacarme épouvantable sur Terre afin de leur venir en aide !

Dans le Nord américain, une tribu indienne raconte qu'un jour un ours est allé se promener sur le grand chemin qu'est la Voie Lactée et qu'en route, il a croisé la Lune. Comme il n'y avait pas la place pour qu'ils puissent se croiser, ils commencèrent à se disputer car chacun voulait poursuivre sa route. La dispute se transforma en combat et c'est ce combat qui est représenté par une éclipse lunaire. On dit même que si l'Ours poursuit sa route il finit par croiser le frère de la Lune, le Soleil et que le combat engendré par la même dispute est à l'origine des éclipses solaires. L'Ours poursuit ensuite sa promenade sur la Voie Lactée et le cycle reprend.

Au Brésil, la tribu amazonienne des Gé dit quant à elle que les éclipses sont la résultante du combat entre la Lune et le Soleil. L'œil de la Lune est percé par un jeune garçon qui lance sur les combattants une flèche afin de les séparer. La blessure qui saigne symbolise la Lune qui rougit et s'assombrit. C'est un Chaman qui enlève la flèche et permet à la blessure de guérir. Pour les Vikings, il s'agit de deux énormes loups qui partent en chasse, l'un nommé Skoll veut manger le Soleil et le second, nommé Hati veut s'emparer de la Lune. Quand l'un ou l'autre des astres est attrapé, il se produit une éclipse. Encore une fois ce sont les hommes qui viennent au secours de l'astre en faisant le plus de bruit possible afin de chasser le loup en cause. Heureusement pour nous le loup finit par lâcher prise.

On raconte en Birmanie qu'un jour, une vieille dame vint à s'éteindre et, avant de mourir convoqua ses deux petits-fils afin de leur faire un présent. Elle donna au plus âgé un mortier et au plus jeune un pilon. L'aîné ne prit même pas le présent de sa grand-mère et s'en alla poursuivre sa vie ailleurs. Le cadet remercia sa grand-mère et, bien que ne sachant pas à quoi pourrait bien lui servir ce pilon, se dit que si elle lui avait fait ce présent c'est qu'il en aurait un jour besoin alors il le garda en permanence sur lui, quitte à être la risée de son entourage. Il était bien pauvre et gagnait sa vie en vendant du bois de chauffage qu'il allait couper dans les forêts. Un jour qu'il s'affairait sur un tronc d'arbre mort, une drôle de créature vint lui rendre visite et lui parla : il s'agissait d'un serpent femelle qui le supplia de lui prêter son pilon pour le faire sentir à son époux qui venait de mourir afin qu'il puisse ressusciter. Il ne crut pas un mot de ses paroles mais accepta, par bon cœur, de lui venir en aide. Par magie le serpent mort revint à la vie grâce à l'odeur du pilon ! Le serpent lui conseilla de bien garder le secret pour que le pilon conserve ses propriétés magiques. Le jeune homme n'en croyait pas ses yeux alors, sur la route du retour il vit sur le bas-côté une dépouille de chien mort depuis plusieurs jours et approcha le pilon de son museau ; en quelques secondes le chien se leva sur ses quatre pattes, avec une vivacité incroyable. Il décida de garder ce chien avec lui et de le nommer Pourriture en souvenir de son passé. Le temps passe et le don du jeune homme finit par se savoir si bien que le roi, lorsqu'il perdit sa fille finit par le convoquer au royaume. Grâce au pilon il la ramena à la vie et, pour le remercier, le Roi la lui donna en mariage, il devint donc Prince. Il comprit bien vite que si le pilon pouvait ramener à la vie, il pouvait également donner la vie immortelle alors chaque nuit il fit sentir le pilon à son épouse et le respira lui-même. La Lune fut outrée par ce spectacle. Comment en effet un homme pourrait avoir l'immortalité alors que le Soleil vieillit chaque nuit en rougissant avant de se coucher ? Elle décida donc de s'emparer du pilon ce qui ne fut pas chose aisée car Pourriture le gardait jalousement. Elle parvint pourtant à ses fins et Pourriture partit à sa poursuite, guidé par l'odeur du pilon. Le chien était donc immortel car il pouvait toujours sentir le pilon et, parfois il arrivait à rattraper la Lune et la manger ce qui produisait des éclipses. Seulement il ne pouvait pas la garder longtemps dans son estomac et finissait toujours par la régurgiter. La poursuite recommençait alors...



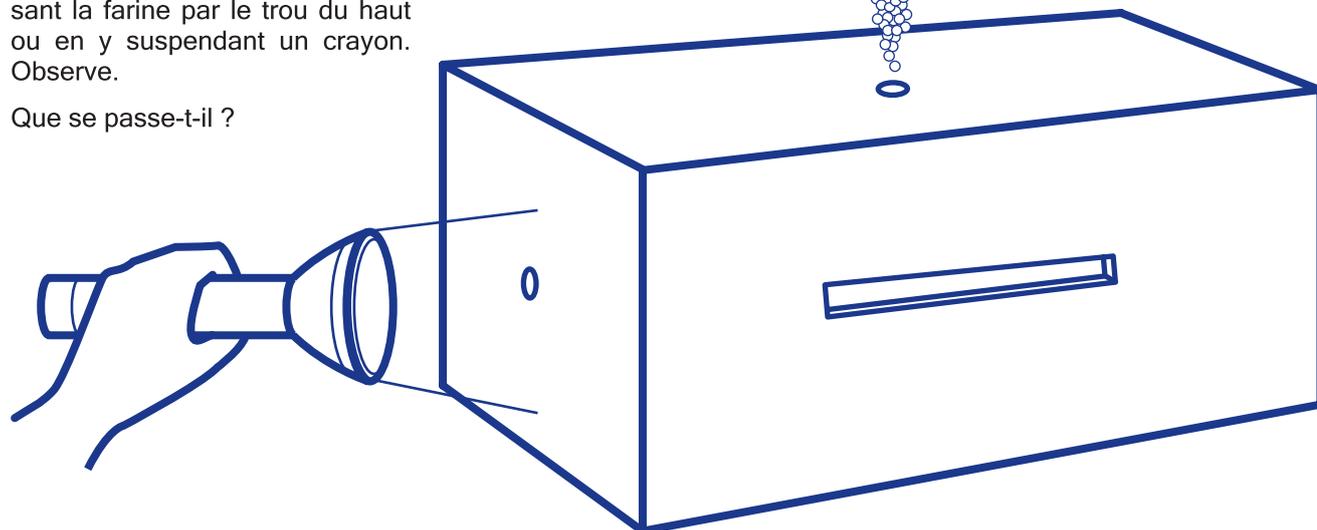
# Est-ce qu'il y a de la lumière dans l'espace ?



- une lampe torche
- une boîte à chaussures
- de la peinture noire
- du ruban adhésif noir
- de la farine

- 1 - Peins l'intérieur de la boîte en noire.
- 2 - Fais un petit trou du diamètre d'un crayon sur le dessus.
- 3 - Sur un côté de la boîte, effectue un trou suffisant pour permettre à la lumière de la lampe torche de passer.
- 4 - Fais un trou de petit diamètre sur le côté adjacent à la lampe torche.
- 5 - Mets du ruban adhésif noir sur tout le long du couvercle pour rendre ta boîte hermétique à la lumière.
- 6 - Place la lampe devant l'orifice prévu à cet effet.
- 7 - Mets ton œil devant le petit trou et observe.
- 8 - Renouvelle l'expérience en versant la farine par le trou du haut ou en y suspendant un crayon. Observe.

Que se passe-t-il ?



Cette expérience montre que pour voir la lumière, il est nécessaire que le faisceau frappe un objet et soit renvoyé par celui-ci.

Il faut savoir que l'on ne voit pas la lumière (ou du moins telle qu'elle est réellement). Ce qui nous fait dire qu'il y a de la lumière autour de nous, qu'une pièce est éclairée ou qu'il fait jour, c'est que l'on voit

la lumière que nous renvoient les objets éclairés par des sources lumineuses, comme des lampes ou le Soleil.

Dans le ciel, par exemple, les sources lumineuses « naturelles » sont les étoiles, comme notre Soleil (on ne parlera pas des sources artificielles comme les phares des avions par exemple).

C'est pour cela que l'on peut les voir la nuit.

Et lorsque nous regardons la Lune et que nous la voyons nous éclairer la nuit, c'est grâce à la lumière du Soleil qu'elle nous renvoie. Eh oui, sans Soleil, pas de soirée au clair de Lune !



# LA SŒUR PERDUE



## Y-a-t-il six ou sept Pléiades ?

**L**es Pléiades constituent un objet bien caractéristique du ciel d'hiver. Situées non loin de Persée et du Taureau, elles constituent un amas d'étoiles petit mais magnifique, même à l'œil nu. Un observateur un peu habitué parvient en général à y distinguer six étoiles, et en regardant de côté (avec le côté de l'œil, ce que l'on appelle vision latérale, moins précise mais plus sensible), avoir la sensation d'un bien plus grand nombre d'étoiles...

Les Pléiades ont inspiré des légendes à un grand nombre de cultures depuis plus de deux mille ans. Ces légendes ont un point commun qui est assez intrigant : si vous regardez les Pléiades, vous verrez sans doute six étoiles. Avec des jumelles, vous en verrez bien sûr beaucoup plus, de l'ordre de plusieurs centaines, mais à l'œil nu, seules six d'entre elles sont disons facilement visibles... Or dans de nombreuses cultures, les Pléiades sont considérées comme étant au nombre de sept - ou alors on explique qu'elles devraient être sept, et il existe des légendes pour expliquer où est passée la septième, celle qu'on ne voit pas à l'œil nu...

Pour les Roumains, les Pléiades sont sept : une poule et ses six petits. Les Chinois parlent très tôt dans leur histoire de sept sœurs. Les Tchagataï (tribu mongole d'Asie centrale) les appellent léti Qardach, «les Sept Frères».

Les Grecs parlent aussi des Sept Colombes qui allaient porter l'ambrosie à Zeus enfant... l'une d'entre elles ayant été écrasée par les rochers durant le périlleux voyage, ainsi que le raconte Homère dans l'Odyssée, Zeus la remplaça à l'arrivée !

Un autre mythe grec dit qu'il y avait à l'origine sept sœurs, mais qu'une d'entre elles, ayant été frappée par un éclair, n'est depuis plus visible. D'autres légendes grecques racontent encore qu'une des sept sœurs, après avoir osé épouser un mortel, fut si honteuse qu'elle choisit de voiler sa face... Cette légende converge curieusement avec une légende presque identique des Indiens Wyandot de l'Ontario.

Le poète romain Hyginus explique quant à lui que la septième sœur disparut de la vue lorsqu'elle fut changée en comète... Pareillement, les Iroquois de la région de New York disent que les Pléiades sont à l'origine sept frères, mais que l'un d'entre eux est tombé sur Terre.

Un cas un peu exceptionnel est celui des Indiens Barasana, de Colombie : ils voient dans les Pléiades huit étoiles ! Enfin, la plupart des groupes poétiques ayant pris le nom de Pléiades comprenaient bien sept membres...

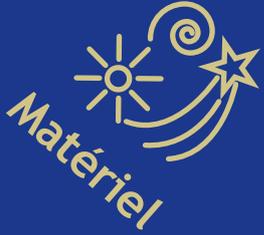
Alors ? Y aurait-il une des Pléiades qui aurait changé de luminosité depuis quelques milliers d'années ? Ou bien un nuage de matière interstellaire serait-il venu se placer entre une des sœurs et nous ? Le problème est que quelques milliers d'années représentent une période très courte pour que de tels phénomènes se produisent...

Donc pour l'instant, nous n'avons pas réellement d'explication satisfaisante à l'ensemble, des légendes concernant cette septième sœur, la «sœur disparue».



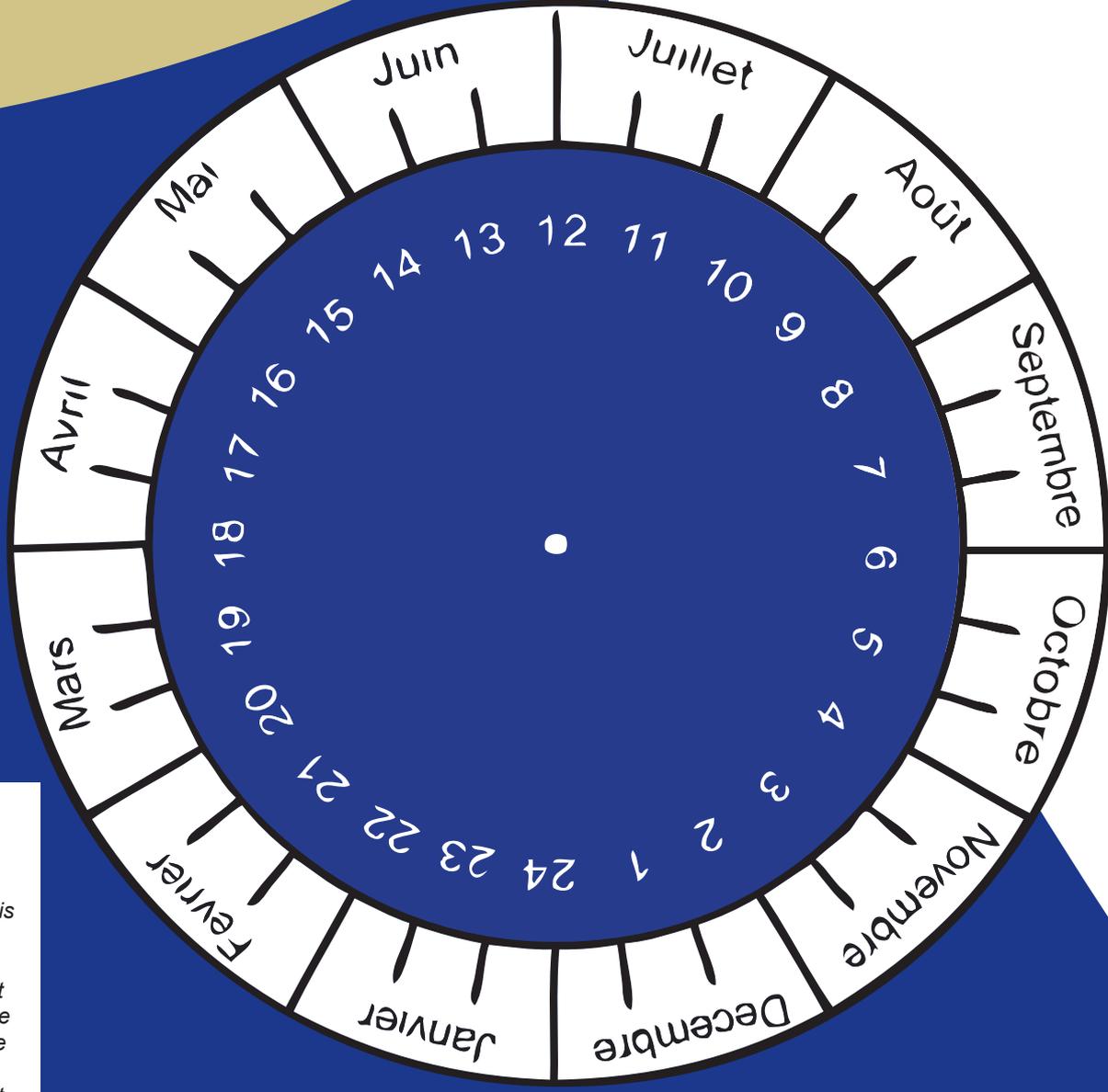


# Comment lire l'heure la nuit grâce aux



- du carton
- du papier
- de la colle
- un crayon
- des feutres
- des attaches parisiennes
- une paire de ciseaux

19



**Préalables :**  
*Il est souhaitable d'avoir déjà observé le ciel. Sur quelques soirées, on aura peut-être constaté le mouvement des trois constellations autour de l'étoile Polaire. Il est alors possible de se poser la question : comment mesurer l'heure en exploitant ce mouvement apparent. Il semble important que les utilisateurs sachent que ce mouvement est lié à la rotation de la Terre.*

**Préparation :**  
1 - Photocopie les deux gabarits et découpe-les. Pour que ce soit plus solide, tu peux ensuite les coller sur du papier cartonné.  
2 - Découpe la petite fenêtre notée «à éviter».

3 - Assemble ensuite les deux disques avec une attache parisienne de manière à ce que les chiffres des heures apparaissent dans la petite fenêtre.  
Ta montre et prête !

**Comment lire l'heure avec le nocturlabe :**

- 1 - Tout d'abord, tourne-toi vers le nord (c'est ton repère terrestre).
- 2 - Puis retrouve les trois constellations de la Grande Ourse, de la Petite Ourse et de Cassiopée (comme sur le disque intérieur).
- 3 - Tiens la montre en mettant le mois en cours en haut du disque extérieur.
- 4 - Maintenant, bouge le disque intérieur (grâce à sa petite languette) pour que les trois constellations se trouvent dans la même position sur le disque que dans le ciel que tu observes.
- 5 - Tu peux maintenant lire l'heure actuelle dans la petite fenêtre.

Attention, tu lis l'heure solaire et non pas l'heure légale (celle de ta montre).

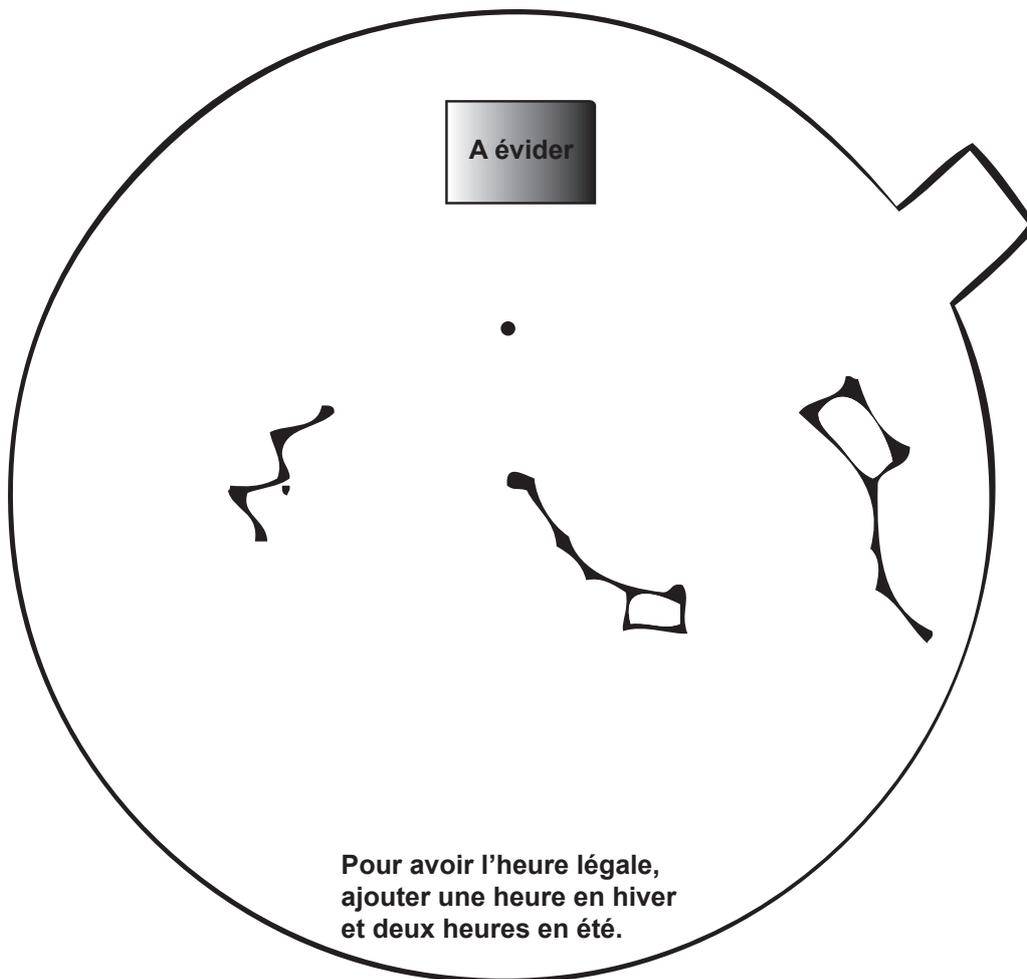
**Il faut que tu ajoutes 1 heure en hiver et 2 heures en été à celle que tu lis sur le nocturlabe.**

Cependant, peut-être remarqueras-tu qu'il y a encore un petit décalage de quelques minutes (jusqu'à 15 min) en fonction de ta longitude.

En espérant que le ciel te soit clément, bonnes observations !



# étoiles ?



Les phénomènes astronomiques les plus facilement observables sont l'alternance des jours et des nuits, le rythme des saisons en observant la position du Soleil parmi les étoiles (c'est la définition de l'année de 365 jours et environ 6 heures), la répétition des phases de la Lune (lunaison) soit environ 29,5 jours pour le mois. La base de la mesure étant le jour de 24h défini par l'écart entre deux levers de Soleil, celle-ci est cependant peu précise car cet écart varie.

En revanche si l'on prend l'écart entre deux levers (par exemple) consécutifs d'une étoile quelconque on obtient une régularité plus grande. Cet écart est cependant mesuré par rapport au rythme du Soleil et l'on mesure ainsi 23 h 56 min 4 s pour ce que l'on nomme la rotation sidérale de la Terre.

Les étoiles vont alors légèrement plus vite que le Soleil.

Explication



Au haut Moyen-Âge, les Arabes ont inventé un appareil permettant de lire l'heure avec précision en observant la position des étoiles et de rapporter cette lecture dans le système des jours solaires de 24 h. Pour cela il suffit de regarder la position d'une étoile (ou d'une constellation d'étoiles) par rapport à un repère terrestre et à faire une correction de  $24 \text{ h} - 23 \text{ h } 56 \text{ min } 4 \text{ s} = 3 \text{ min } 56 \text{ s}$  par jour (en moyenne). C'est-à-dire que la position d'une constellation indiquera une heure précise pour un jour donné.

# Réaliser un planétaire

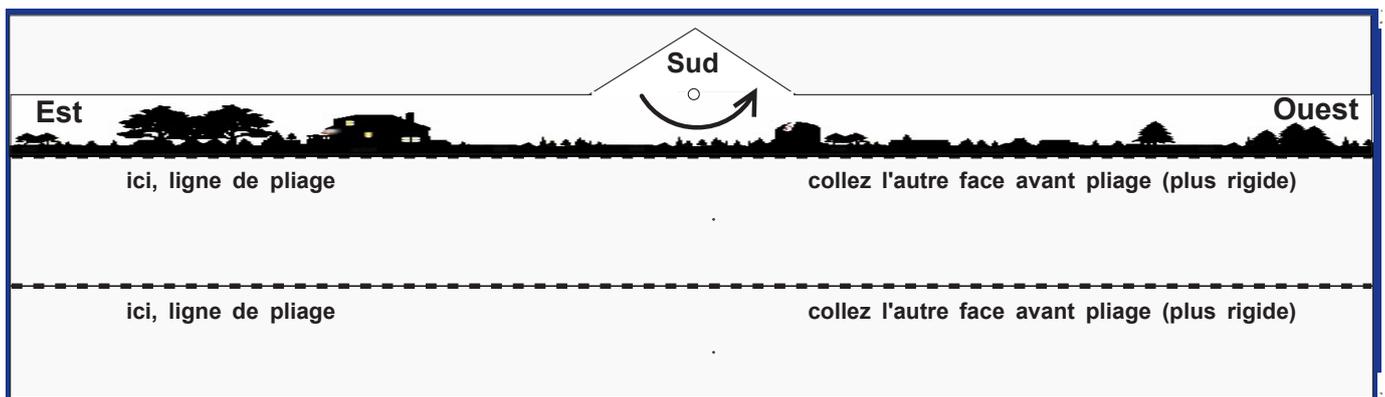
- Le plan du planétaire
- Un support de 21x21cm où l'on puisse enfoncer des punaises (carton, carton plume, contreplaqué ou liège)
- Un morceau de carton de 20x3cm pour coller la bandelette « horizon »
- Une paire de ciseau, de la colle
- 5 punaises de couleurs différentes
- Des éphémérides pour la position des planètes (vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel Héliocentrique v1.3 à l'adresse suivante : [http://a.a.m.b.free.fr/helio\\_fr.html](http://a.a.m.b.free.fr/helio_fr.html))



1. Découpez le planétaire gradué et la bandelette « horizon »
2. Découpez les planètes et colorez-les pour faciliter leur identification
3. Collez le planétaire sur son support
4. Insérer une attache parisienne dans l'ordre des planètes en débutant par Mercure et terminant par le planétaire. Puis ouvrez l'attache parisienne pour solidariser les différentes parties du mobile
5. Ensuite découper la bandelette « horizon ».



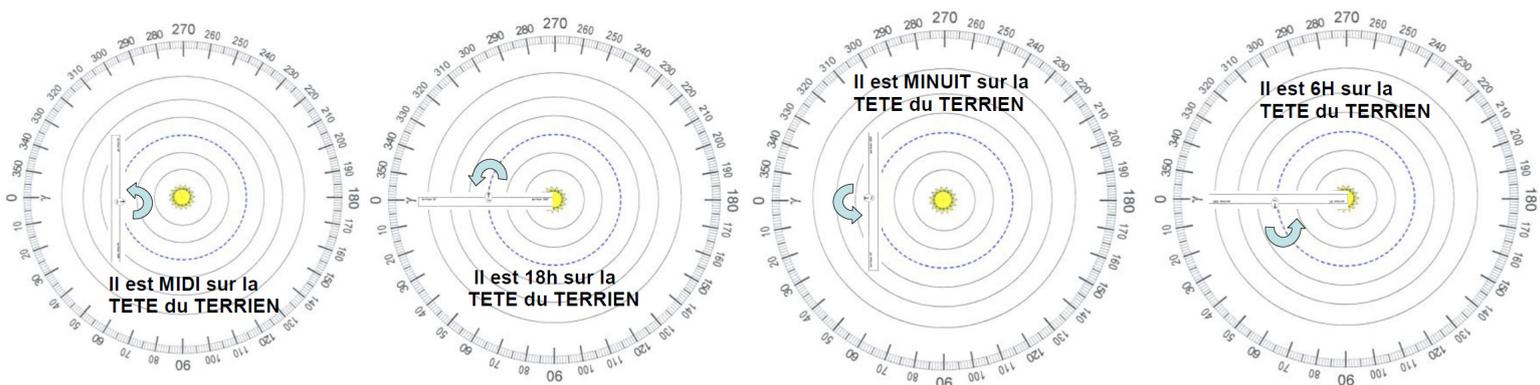
**Rappel :** la pointe de la bandelette détermine notre position sur la Terre.



Il vaut mieux coller la bandelette « horizon » sur de la cartonnnette, voire la plastifier ; ce sera la pièce la plus mobile du planétaire lorsque vous aurez mis une punaise sur la pointe (entre le mot « Sud » et la flèche).

## Utiliser le planétaire

1. La bandelette de papier représente l'horizon d'un terrien observant vers le sud. En fait il « voit » tout ce qui est face à lui et sur les côtés mais ne peut voir ce qui est derrière... Sa « tête » (la pointe au-dessus du Sud) indique toujours son sud, son bras gauche montre l'est et son bras droit l'ouest.
2. Prendre connaissance des éphémérides à la date souhaitée
3. Situer la Terre sur le cercle en pointillé bleu à la bonne longitude, c'est-à-dire en face de la bonne valeur en degré soit 0° pour les croquis ci-dessous.
4. Tourner la Terre pour la mettre à la bonne heure, soit 19h00 sur l'exemple.
5. Voici, ci-après, 4 positions de la Terre :



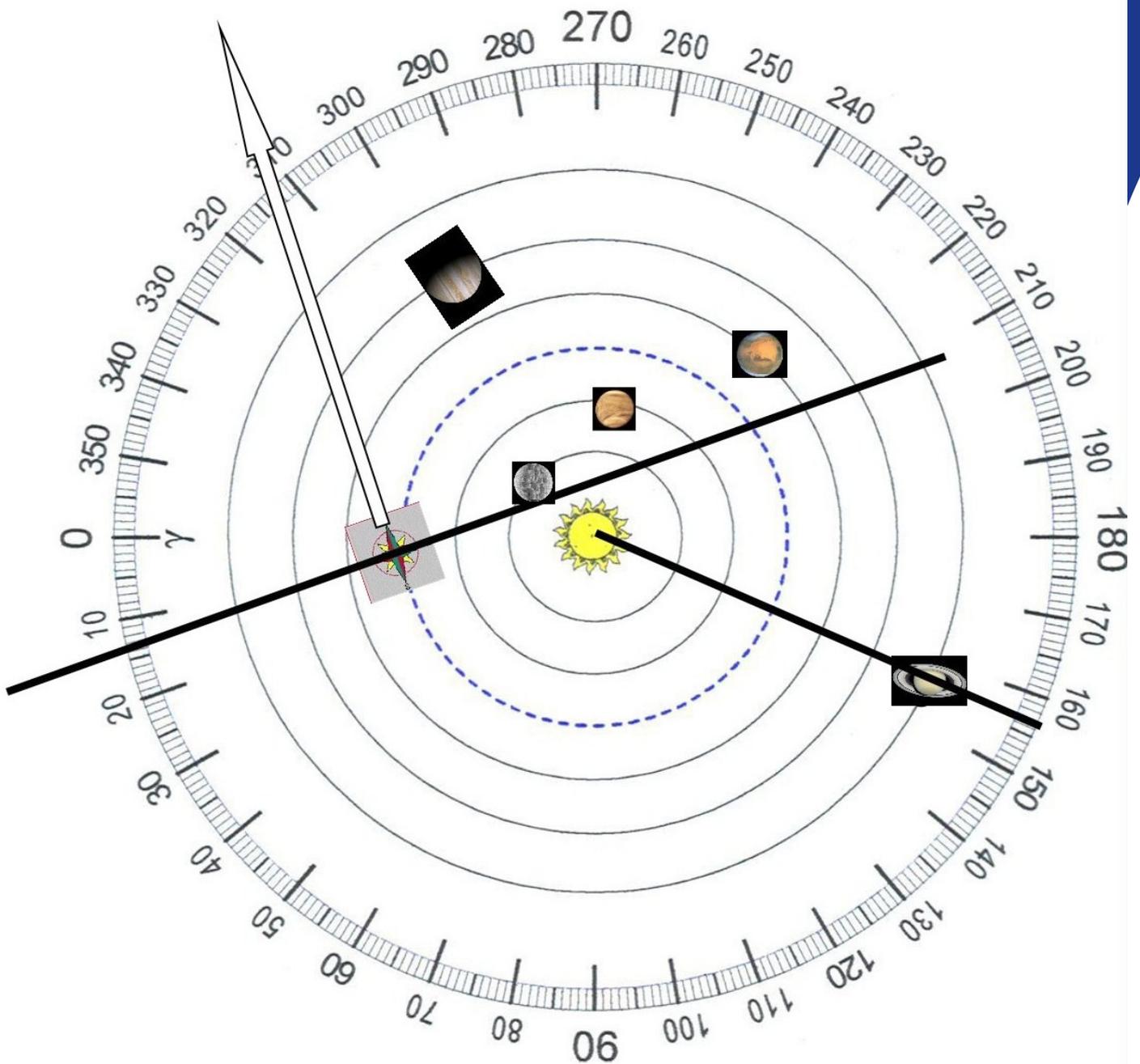
**Figure 1 :** le bonhomme a la tête face au Soleil, il est midi. Il va tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour arriver un quart de tour plus tard à 18H00 à la **figure 2**. A minuit (**figure 3**) le Soleil est de l'autre côté de la tête. Le matin se lève à 6H00 **figure 4**.

## Réaliser un planétaire (suite)

### Exemple de simulation

La TERRE est à  $14^\circ$  et nous plaçons les autres planètes dans l'ordre à partir du Soleil : MERCURE est à  $325^\circ$ , VENUS est à  $263^\circ$ , MARS est à  $231^\circ$ , JUPITER est à  $298^\circ$ , SATURNE est à  $164^\circ$

### Votre SUD vers 20heures

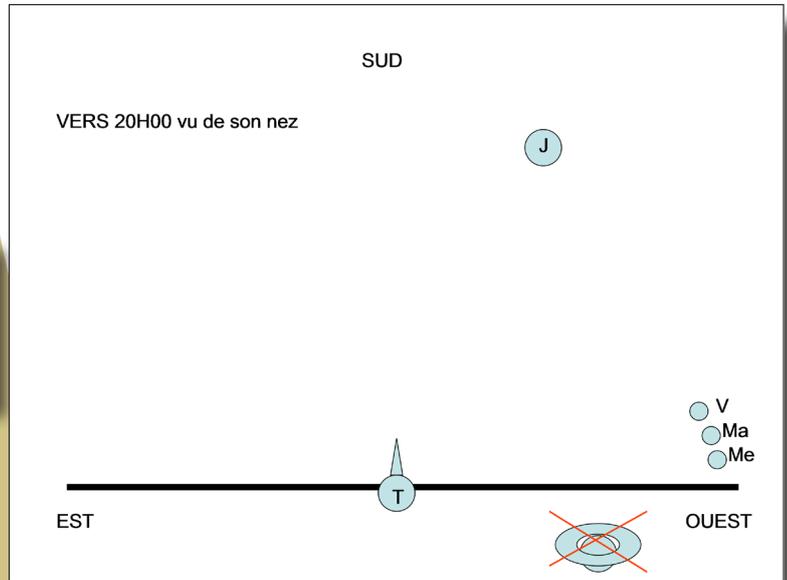


### Planétaire héliocentrique

Maintenant, il fait presque nuit (20H00), il faut s'imaginer à la place du petit bonhomme qui voit uniquement ce qu'il y a dans le ciel au-dessus de ses bras, de son horizon : Saturne n'est pas visible à ce moment.

# Réaliser un planétaire (suite)

Ce jour là, Saturne n'est pas visible à ce moment, Jupiter est bien visible au SUD OUEST et trois planètes sont regroupées à l'OUEST prêtes à se coucher.



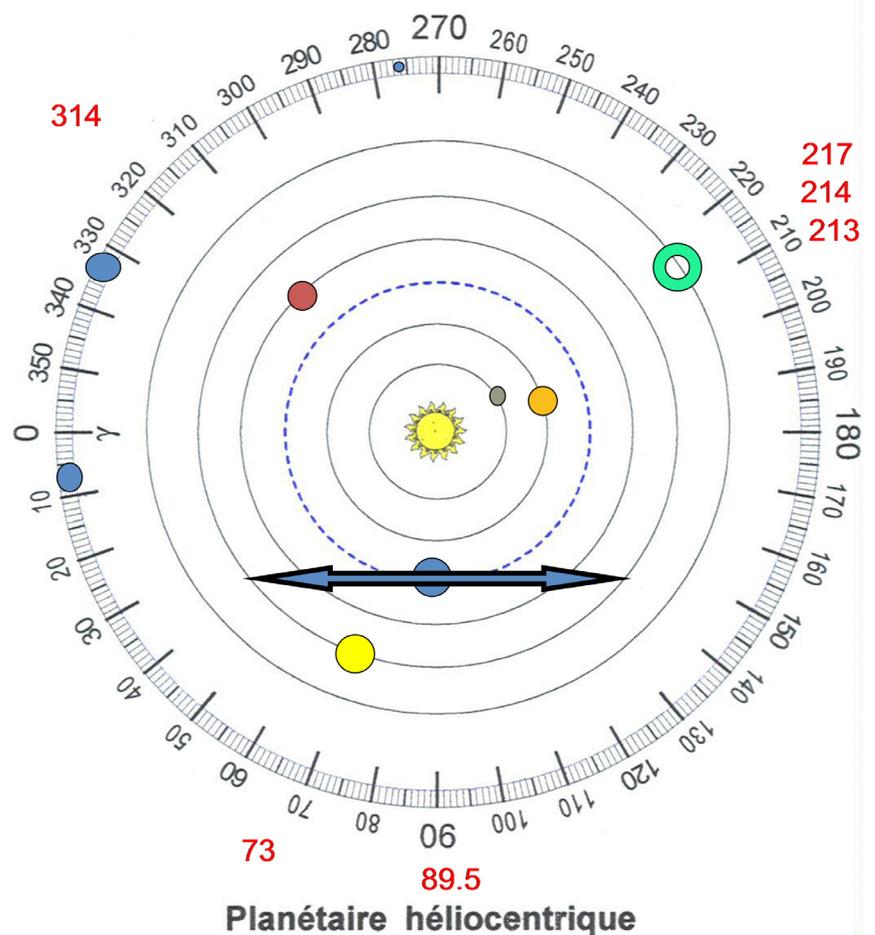
## A votre avis ?

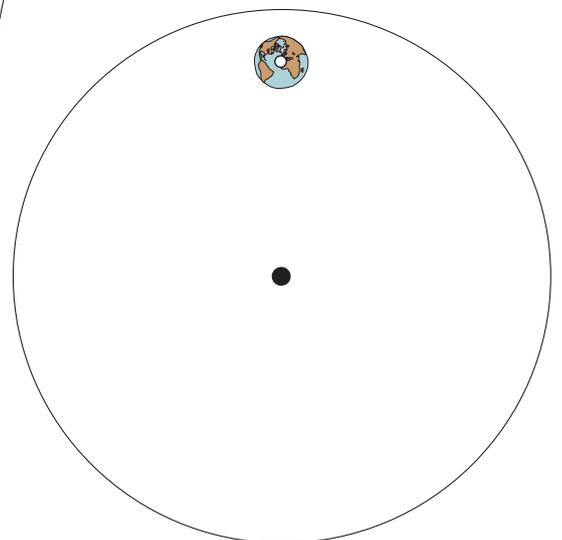
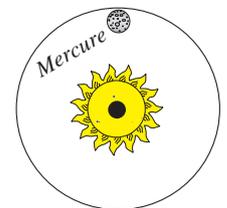
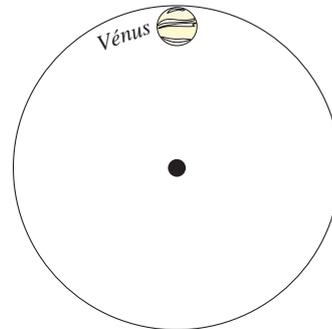
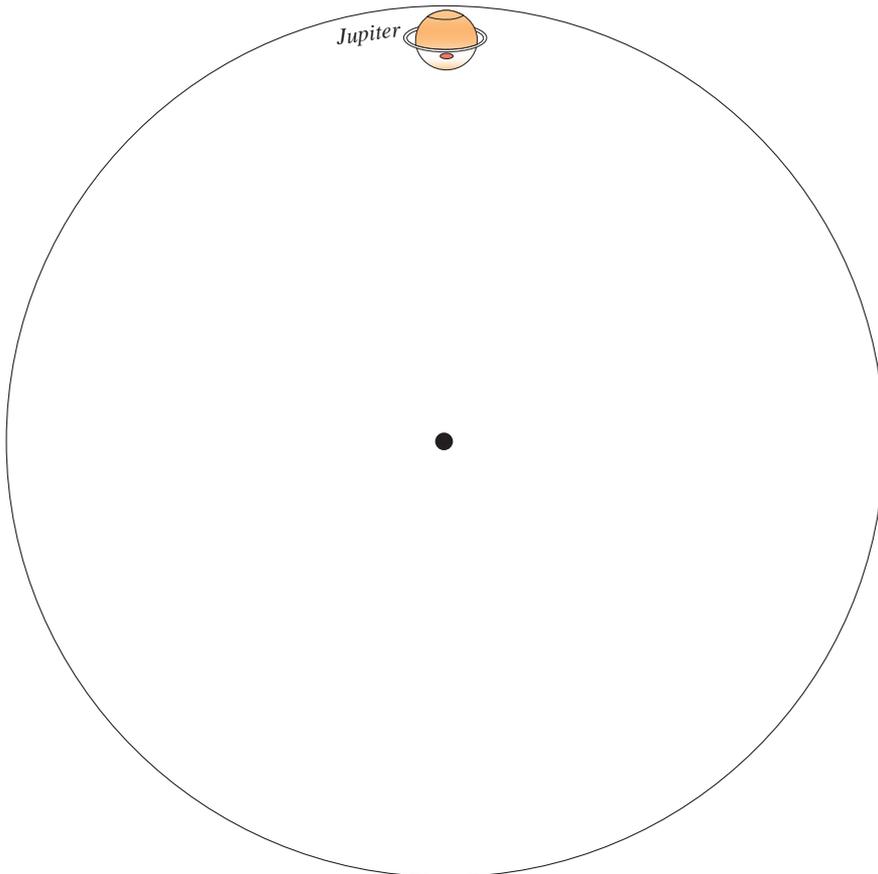
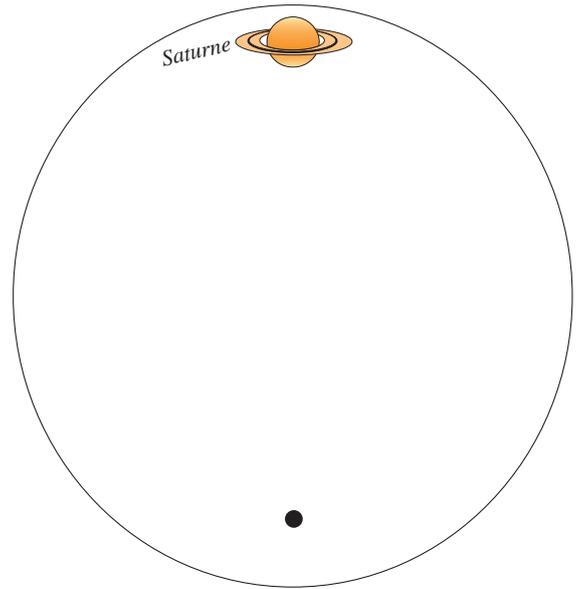
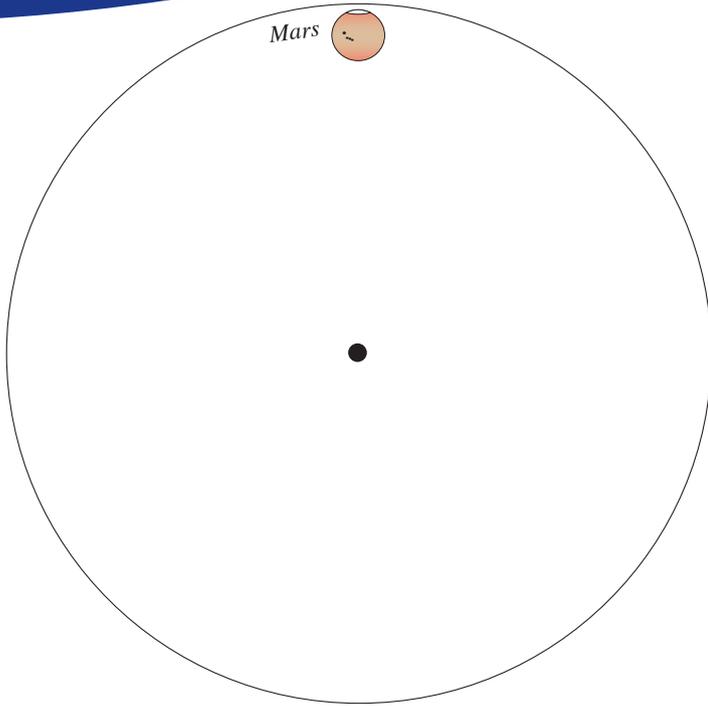
- Le regroupement des 3 planètes à l'OUEST est-il fréquent ?
- Le Terrien va-t-il observer ces trois planètes pendant longtemps ?
- Sauriez-vous trouver à quelle heure JUPITER va se coucher ? A quelle heure SATURNE va se lever ?

En principe cet outil, avec nos éphémérides, mis en forme d'après le site de l'IMCCE, doit vous permettre de savoir chaque semaine où se trouvent les planètes durant la nuit.

Voici le planétaire du 21 décembre 2012 (jour présumé de la fin du monde)

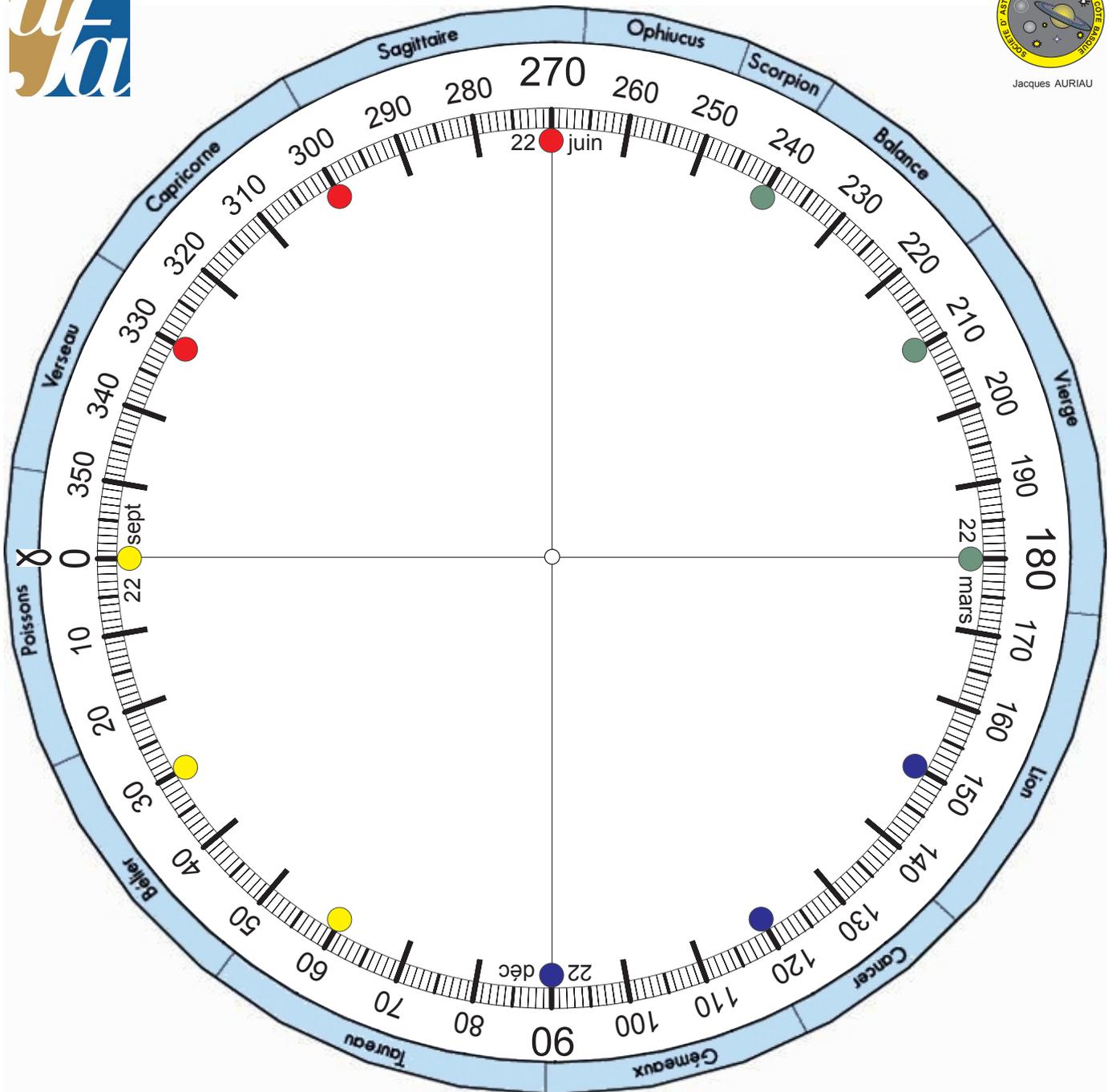
Aucun alignement n'a menacé la Terre...







Jacques AURIAU



Planétaire héliocentrique



## Pourquoi la Polaire est-elle la seule étoile à ne pas bouger dans le ciel ?

**I**l y a longtemps, les gens du ciel n'arrêtaient pas de voyager. Ils bougeaient tellement qu'ils ont fini par créer des chemins dans le ciel : il suffit de regarder le ciel aujourd'hui pour voir dans quelle direction vont ces chemins. Mais il y a une étoile qui ne bouge pas : l'Etoile Polaire.

Lorsqu'elle se trouvait sur Terre, il y a longtemps, elle s'appelait Nagga. Elle était un bouquetin de montagne, brave et audacieux. Il avait le pied très sûr sur les rochers et les pentes des montagnes. Son père, Chino, était très fier de lui.

Chaque jour, Nagga partait grimper le long des pentes raides, bondissait par-dessus les crevasses, respirait l'air froid et pur sur les sommets... Son bonheur était dans la recherche de montagnes plus difficiles à gravir, plus escarpées, plus élevées... Chaque jour, du matin au soir, sa silhouette se découpait sur fond de ciel au sommet des crêtes les plus impossibles.

Un jour, après avoir marché très longtemps, Nagga se trouva devant une montagne vraiment haute et escarpée : ses flancs étaient sans aucune faille, presque verticale, et son sommet était hors de vue, car il disparaissait dans les nuages. Nagga leva la tête et se demanda ce qu'il pouvait bien y avoir au sommet de ce pic : «Je dois monter là-haut et le savoir !» pensa-t-il. Il commença à explorer les abords de la montagne pour chercher un chemin.

Il passa une journée entière à contourner la montagne à la recherche d'une piste... mais il n'y avait rien. C'était la première fois que Nagga rencontrait une montagne sans voir aucun moyen de l'escalader. Il eut beau chercher du regard une crevasse, une faille, sur laquelle il aurait pu poser le sabot, il ne vit rien qui puisse l'aider...

Et puis, alors que la nuit allait tomber, épuisé, il finit par découvrir une fissure dans un rocher, assez grande pour qu'il puisse s'y introduire, mais qui descendait au lieu de monter ! Nagga s'engagea dans la fissure, et très vite, se rendit compte qu'elle s'élargissait en une galerie qui repartait vers le haut. Tout heureux, il se mit à grimper au coeur de la montagne.

Mais très vite, la galerie devint abrupte, et dans une obscurité totale, Nagga sentait sans cesse des rochers

se détacher des parois sous ses sabots... L'ascension devenait très dangereuse, et le bouquetin était de plus en plus las... Les rochers qui tombaient faisaient de plus en plus de bruit au-dessous de lui et Nagga décida de faire demi-tour. Mais c'était impossible, les gros rochers qu'il avait fait tomber en grimpant avaient bouché la galerie !

Il dut reprendre son ascension... elle dura encore bien longtemps, mais à la fin, il commença à voir une petite lumière loin au-dessus de lui... Il reprit courage. Il finit par atteindre la sortie, une petite grotte qui débouchait sur un sommet si étroit qu'il avait à peine la place de s'y retourner. Nagga se dit qu'il ne pourrait jamais redescendre, car la galerie était bouchée, et les pentes extérieures bien trop raides... Il comprit qu'il allait mourir sur le sommet.

Il se reposa un moment en regardant autour de lui : il était sur le sommet le plus haut qu'il ait jamais vu, et loin en dessous et au sud, il pouvait voir le pâturage d'où il était venu, et son père qui l'attendait.

A ce moment, son père, inquiet, commença à l'appeler... Nagga lui répondit. Quand Chino leva les yeux et vit son fils, il se dit «Il ne pourra jamais redescendre. Il est condamné à rester là-haut immobile, il ne pourra jamais plus grimper et voyager. Je ne peux pourtant pas le laisser mourir là-haut... «

Il décida de changer son fils en une étoile, fixe, toujours à la même position, qui témoignerait de son audace, et se rendrait utile en servant de point de repère aux voyageurs sur la Terre et dans le ciel.

C'est ainsi que Nagga devint l'étoile Polaire, qui sert à donner la direction à tous les voyageurs.

# LE CIEL NOCTURNE DES INUITS

Inuits



**I**l existe, dans les régions les plus arctiques - littéralement « chez l'ours » - des peuples que l'usage rassemble sous le nom d'Inuit, mot qui dans une de leurs langues signifie tout simplement « les êtres humains ». Ils vivent sous un ciel presque immuable, où tournent sans fin pratiquement toujours les mêmes étoiles, celles de l'hémisphère céleste boréal. Sirius et le Grand Chien, Rigel et Fomalhaut leur sont inconnus, autant que pour nous français Canopus ou Proxima. L'Etoile polaire est chez eux si haute dans le ciel qu'elle est bien incapable d'indiquer quelque direction que ce soit. Mais à quoi bon chercher le nord pour les Inuits : ils y sont !

Pourtant cette étoile polaire leur est connue pour être fixe dans le ciel et l'un de ses noms - les Inuits parlent de nombreux dialectes - signifie « immobile ». Les sept étoiles que nous appelons Grande Ourse sont en réalité sous ces latitudes un caribou dont le mouvement autour de la Polaire donne une idée du temps qui passe. Quand le caribou se dresse sur ses pattes arrières, il va être minuit pour les Inuits.

Il fait jour sur leurs terres durant huit mois par an environ, dont deux à quatre mois de crépuscules, et sur les quelques mois restants, il ne faut ni nuages ni vent soulevant la neige pour que les Inuits aperçoivent les étoiles. Dans ce contexte, les Inuits ont donné des noms à une trentaine d'étoiles seulement ; dont le lever de certaines marque le retour de la saison tiède. Ces étoiles sont pourtant présentes dans le ciel Inuit, mais le soleil infatigable les accompagne sans relâche et elles passent, inconnues, au-dessus de l'horizon sud, en plein jour polaire ; elles réservent leur éclat aux autres peuples, ceux du sud, qui connaissent des jours et des nuits.

Au début la terre plate des Inuits ne connaissait que l'obscurité, la lumière y était absente. A cette époque, certains mots étaient magiques, mais leurs pouvoirs pouvaient se manifester de façon inopinée. Une fois, un renard argenté et un lièvre blanc avaient entamé une conversation ; le renard s'attachait à prononcer le mot « nuit » car ce mot était magique et il permettait au renard de dérober les biens des humains à la faveur de l'obscurité. Le lièvre quant à lui répétait le mot « jour » dans l'espoir que la lumière lui donne enfin l'occasion de trouver les plantes dont il se nourrissait. Et soudain le miracle eut lieu, sans prévenir : le mot « jour » était devenu magique et la lumière se fit sur la terre. Depuis ce moment, le jour et la nuit alternent pour tous et le lièvre comme le renard y trouvent leur

compte à tour de rôle.

D'autres étoiles que Véga ou Deneb suvolent heureusement la terre plate des Inuits. A n'en pas douter, il ne peut s'agir que d'animaux et de chasseurs perdus là-haut depuis... la nuit des temps peut-être ? La Lune et le Soleil sont bien là, eux aussi. La présence de ces derniers est d'ailleurs une bien étrange histoire... Dans un village vivait un couple. La femme n'était pas heureuse car son mari, un méchant homme, la traitait plus mal que ses chiens et la nourrissait moins qu'eux. Pendant longtemps, la femme supporta sa misérable condition, bien que son mari la battît toujours plus.

Un matin, alors que l'homme dormait encore, elle quitta l'igloo, ayant revêtu son manteau d'ours, son bonnet de renard, et enfilé ses bottes de phoque. Quelle ne fut pas la surprise du mari de ne pas trouver sa femme à son côté lorsqu'il s'éveilla ! Furieux, il courut questionner le voisinage et passa la journée à demander des nouvelles de son épouse. Mais personne ne put lui en donner.

Le lendemain, il partit à sa recherche. Le ciel était très bleu, l'air limpide et il n'y avait pas de vent. Profitant de cette bonne visibilité, il monta sur une hauteur et aperçut alors une petite silhouette à l'horizon.

Persuadé qu'il s'agissait de sa femme, il se précipita à sa poursuite, marchant à grandes enjambées ; grâce à ses longues jambes, il allait plus vite qu'elle et voyait la petite silhouette grandir progressivement. Il marchait, il marchait... Mais peu à peu, une étrange et inhabituelle fatigue s'empara de lui, le priva rapidement de ses forces, et le voilà qui tombe et s'endort bientôt comme une masse.

Il dormit de longues heures, et à son réveil, il n'eut d'autre solution que de repartir de plus belle à la poursuite de sa femme

# LE CIEL NOCTURNE DES INUITS

(Suite)



qui s'est de nouveau éloignée ! Il pensait la rattraper, mais de nouveau la fatigue le terrassa. Plusieurs fois de suite, l'homme alterna ces temps de poursuites effrénées et ces sommeils irrépressibles qui lui faisaient perdre le terrain gagné. A force de courir l'un et l'autre, tous deux atteignirent la fin de la terre. La femme dès lors ne courut plus sur le sol mais dans les cieux, et elle fuyait avec une énergie renouvelée, sentant son mari sur ses talons. Elle alla alors si vite que le frottement de son corps sur la voûte céleste la fit briller et finalement flamber ! Elle était devenue le Soleil !

Son mari, continuant à la poursuivre, devint la Lune. Et ils courent toujours. Tous les quatorze jours la fatigue prend le mari et la Lune se laisse distancer, puis elle repart et se rapproche à nouveau du Soleil, et ce pour l'éternité. En un autre temps, quatre chasseurs des plus valeureux partirent à la poursuite d'un ours géant qui échappait depuis des mois à la traque des hommes. Bien équipés, ils portaient chacun le manteau de phoque, et les moufles qui protégeaient leurs mains ; des chiens parmi les meilleurs les accompagnaient.

Ils ne mirent pas longtemps à trouver les traces de l'ours, qu'ils reconnurent pour siennes à leur taille anormalement grande. Suivant ces traces, ils trouvèrent des reliefs des repas de l'animal, et d'autres vestiges de plus en plus récents, signes qu'ils approchaient de leur proie. Enfin ils l'aperçurent. L'animal était gigantesque et dès qu'il vit les hommes, il se mit à fuir en bonds démesurés sur la neige. Les chasseurs se précipitèrent à sa suite avec leurs chiens, mais malgré leurs efforts, la distance qui les séparait ne diminuait pas. La poursuite s'éternisait, mais ni l'ours ni les chasseurs ne donnaient de signes de fatigue, l'un par souci de sa vie, les autres par l'appât du gain et de la gloire que pouvait leur apporter le succès de leur chasse. Les heures, puis les jours, puis les semaines s'écoulaient sans que la traque frénétique se

semble approcher de sa fin.

Mais le temps passant, la saison avançait, l'été arctique touchait à son terme sans que les hommes y prissent garde. Le soleil se coucha sur la chasse effrénée. L'ours alors fit un bond encore plus grand et atteignit le ciel. Aussitôt les chasseurs, ne s'étant consultés que d'un regard, suivirent la bête dans les cieux. Et la poursuite reprit, toujours plus haut dans le ciel ; soudain, l'un des chasseurs perdit une moufle, et la moufle tomba jusqu'au sol. Alors, ce chasseur penaud décida de redescendre sur Terre, car aucun Inuit n'a jamais prolongé une chasse après avoir perdu une pièce aussi essentielle de son vêtement.

Les trois autres chasseurs quant à eux, tinrent bon et ils continuent, encore aujourd'hui, précédés de leurs chiens, à poursuivre l'ours géant. On peut d'ailleurs les apercevoir : l'ours est Aldébaran, les chiens sont les étoiles des Hyades, et les trois chasseurs restants sont celles du Baudrier d'Orion. Comment avons-nous eu connaissance de cette histoire ? C'est simple : elle nous a été rapportée par le maladroit redescendu sur terre pour récupérer sa moufle !

©Afa / Ciel et Espace - janvier 2008

# LUNE



## Un astre de légende

**V**ile séductrice, femme fatale, oeil du monde, maîtresse du temps et de la nuit... La Lune, à la fois si changeante et si constante, a tenu à peu près tous les rôles possibles et imaginables dans les péplums mythologiques des Terriens.

Les anciens Égyptiens s'étaient concocté un mythe très élaboré pour expliquer les phases de la Lune. Rê, leur dieu Soleil adoré, est un cas assez rare dans la mythologie : il vieillit. Au terme d'une longue et fructueuse carrière qu'il a tout entière effectuée sur Terre, le créateur et maître du monde était devenu quasiment sénile et avait décidé de prendre une retraite bien méritée. Avant de grimper à bord de la barque qui, désormais, l'emporterait lors de son périple quotidien à travers le ciel, il convoqua sa divine tribu et remit les clés de l'Égypte à Osiris, le dieu de l'agriculture. Rê confia la Lune aux bons soins de Thôt, le dieu du calendrier et le patron des scribes, incarné tantôt par un babouin, tantôt par un ibis. Thôt devait prendre la relève du Soleil et monter à l'assaut du firmament à chacun de ses couchers, lorsque l'embarcation de Rê disparaissait dans les tréfonds du monde. Malgré tous ses efforts, il n'a jamais pu empêcher Seth, le méchant frangin d'Osiris, de faire régulièrement un sort à la pauvre Lune. Chaque mois, il prenait la forme d'un gros cochon noir qui la déchirait à belles dents. Thôt récupérait patiemment tous les morceaux de l'astre, qu'il reconstituait petit à petit grâce à sa puissante magie.

La Lune était l'oudjat, l'oeil gauche d'Horus. Cette belle gueule de faucon est le fils posthume d'Osiris. Son père avait été découpé en rondelles par Seth. L'épouse d'Osiris, la magicienne Isis, avait récupéré ses restes pour fabriquer la première momie et lui avait insufflé suffisamment de vie pour qu'il lui donne un héritier. Elle protégea Horus des surnoisés attaques

de Seth, devenu calife à la place du calife, jusqu'à ce qu'il se sente assez costaud pour aller réclamer son dû à l'indigne tonton. La discussion familiale vira au pugilat, au cours duquel Seth perdit ses testicules et Horus son oeil gauche. Fort heureusement, Thôt veillait et il recolla les morceaux de l'oudjat. Par ce geste, il restaurait chaque mois l'harmonie du monde, mise à mal par le principe de violence incarné par Seth.

Thôt était aussi un habile diplomate auquel les dieux avaient recours à chaque fois qu'ils se trouvaient dans l'embarras. Rê avait eu deux enfants, Shou et Tefnout, qui à leur tour mirent au monde le Ciel et la Terre, Nout et Geb.

Le couple naquit étroitement imbriqué l'un dans l'autre et Rê fut très en colère d'apprendre qu'ils en avaient profité pour concevoir des quintuplés. Il interdit à Nout d'accoucher durant les 360 jours que comptait alors l'année égyptienne. La pauvre ne pouvait garder éternellement sa marmaille dans son ventre, et elle appela Thôt à la rescousse. Il monta voir la Lune, la gardienne du temps, et il lui proposa une partie de dés. À chaque fois qu'il gagnait une manche, l'astre devait lui céder une petite fraction de jour. Lorsque ses gains lui permirent de reconstituer cinq jours entiers, dits épagomènes, Thôt les ajouta à l'année et Nout put accoucher de ses cinq marmots — Osiris, Seth, Isis, Nephtys et Horus le Vieux. Cette nouvelle année de 365 jours est restée opérationnelle durant des siècles en Égypte, jusqu'à ce que les Romains y exportent leur calendrier julien.





Les taches sombres qui marbrent la bonne face argentée de la Lune intriguaient aussi beaucoup les terriens. Les

Tiwi, aborigènes des îles Melville et Bathurst, au nord de l'Australie, racontent que leurs îles ont été séparées de la grande terre, l'Australie, par une vieille femme aveugle appelée Mudungkala. Elle a émergé du sol avec plusieurs petits-enfants, qui sont les premiers Tiwi. Un de ses fils, Purukupali, se maria avec une femme qui lui donna un adorable petit garçon. Tjapara, le très séduisant et célibataire Homme Lune, s'en vint à passer par là et demanda au couple de l'héberger. Naturellement, la femme de Purukupali succomba à son charme ténébreux et, par une journée particulièrement caniculaire, il réussit à la convaincre de le rejoindre dans la forêt. Elle installa son enfant endormi à l'ombre d'un arbre et courut se jeter dans les bras du bellâtre. Hélas, son cinq à sept dura un peu trop longtemps : l'ombre dans laquelle baignait l'enfant se déplaça, le bambin se retrouva en plein Soleil et il succomba sous la terrible morsure de l'astre du jour, au grand désespoir de son père. Tjapara eut beau lui jurer qu'il était capable de ressusciter son rejeton, Purukupali lui tomba dessus à bras raccourcis et lui flanqua une raclée phénoménale. Pour échapper à sa colère, Tjapara se changea en Lune et se réfugia dans le ciel, où il exhibe toujours les cicatrices et les marques des terribles coups qu'il a reçus. Ce châtement ne réussit pas à calmer la douleur de Purukupali, qui condamna toutes les créatures vivantes, sans exception, à connaître un jour ou l'autre le même sort que celui de son fils : la mort.

Dans le folklore européen, c'est l'obscur silhouette de l'homme de la Lune que nous voyons se profiler sur l'astre nocturne. Le pauvre a été expédié manu militari sur notre satellite pour avoir transgressé la sacro-sainte règle interdisant à tout bon chrétien de travailler le dimanche ou à Noël. En Sarthe, l'homme de la Lune était un pauvre bougre qui avait été surpris en train de voler du bois le jour du Seigneur, et qui s'est retrouvé là-haut avec son fagot. Pour le Gascon, c'était un paysan qui avait voulu clôturer son champ au lieu d'aller à la messe et qui a été transporté — avec ses piquets — sur notre satellite. Un bonhomme du Gers qui avait ramassé son bois le jour de Noël a connu le même sort et, en Allemagne, l'homme de la Lune tient le balai qu'il avait osé fabriquer un dimanche.

La Lune sent le fagot et les Bretons, très au fait des choses de l'autre monde, assuraient que le personnage qui y apparaît n'est autre que le Diable lui-même. Il brandit avec délectation la fourche avec laquelle il va attraper ses damnés et les jeter dans son four. Selon un conte du Perche, riante région de Normandie, un soldat appelé La Ramée avait réussi un jour à capturer le Diable et à l'enfermer dans un sac. Il l'avait ensuite expédié sur la Lune, grâce à un énorme canon de son invention. Depuis, le Malin y erre comme une âme en peine et barbouille son disque de traces de poudre et de suie...

La Lune est résolument douce, tendre et hyper féminine chez les Grecs. Elle est Séléné, la soeur d'Hélios, dieu du Soleil. Reine de la nuit, elle parcourt son territoire sur un char tiré par deux chevaux d'argent ; belle, mystérieuse et si élégante dans ses voiles vaporeux qu'elle finit par taper dans l'oeil de Zeus. Le maître de l'Olympe lui fit quelques petits, dont le puissant Lion de Némée. La divine bestiole vivait tranquillement sur la Lune, jusqu'à ce que Hercule monte lui faire une petite visite. Le héros avait massacré sa femme et ses trois enfants dans un accès de folie, et il devait expier son crime en accomplissant douze gigantesques travaux. Trucider le bel animal était le premier sur sa liste, et le Lion de Némée fut transformé en descente de lit avant d'avoir eu le temps de dire "ouf !" D'après certains auteurs, les étoiles filantes ne seraient rien d'autre que sa dépouille dégringolant de la Lune.

Par une belle nuit, Séléné repéra un splendide jeune homme qui gisait, endormi, sur le flanc d'une montagne.

Simple berger pour les uns, fils de roi pour les autres, Endymion était d'une telle beauté que la déesse ne résista pas à l'envie de l'embrasser. Funeste baiser : il plongea le bel éphèbe dans un sommeil éternel. Depuis, chaque nuit, Séléné va rejoindre Endymion sur sa montagne et couvre son corps chaud, vivant et inerte, de caresses et de soupirs passionnés. Il ne s'est jamais réveillé.

**Leila Haddad**

# LES PHASES DE LA LUNE

Mythe Indien



**N**ombreux sont les dieux dans la mythologie indienne... On y trouve Vishnu protecteur du monde, Brahma le créateur de l'Univers et des êtres qui le composent, Siva le pasteur des âmes et Daksha le maître des créatures terrestres. Et enfin, tout puissant, Indra : le Roi des dieux.

Il y a fort longtemps, dans les fonds célestes, veillait le seigneur Lune. Il avait été installé là-haut par Daksha pour l'aider à surveiller le Monde. Tandis que Daksha veillait sur les Jours, le seigneur Lune avait la tâche délicate de veiller sur la Nuit. Hélas, veiller les ténèbres se révéla bientôt trop monotone pour le seigneur Lune : pas une seule voix, pas une seule lueur ne venait rompre sa terrible solitude. Seule l'obscurité l'entourait... Il se plaignit alors à Daksha : « Bien sûr, les Hommes m'aiment, ma douce lumière les incite à composer de nombreux chants, ils apprécient de se retrouver le soir à danser sous ma lueur, tandis que l'écrasante chaleur du Soleil les accable. Mais les regarder ne me suffit plus et je m'ennuie terriblement ».

Le dieu Daksha, comprenant le désarroi du seigneur Lune, lui proposa la chose suivante : « Afin que tu te sentes moins seul, je vais t'offrir quelques-unes de mes filles. Elles charmeront tes longues nuits de veille par leur présence agréable. » La nuit suivante, vingt-huit des filles de Daksha vinrent peupler le ciel aux côtés du seigneur Lune. Elles étaient toutes plus belles les unes que les autres, et remplirent de joie le cœur du seigneur esseulé. Elles formèrent avec lui une gigantesque ronde tout autour de la voûte céleste et la nuit se passa au gré des chants et des rires.

Au bout de quelques nuits, le seigneur Lune se rendit compte que malgré lui, l'une des filles du dieu Daksha, celle dont l'épaule scintillait de tous les feux de l'étoile rougeâtre que nous nommons Aldébaran, avait conquis son cœur. Sa beauté le subjuguait... « Qui es-tu ? » demanda-t-il fasciné. « Rohini, la rouge », répondit-elle sobrement, avec un discret petit rire qui le fit fondre de désir. Souple et élancée comme un roseau, son parfum l'enivrait et le laissait sans voix. Il ne pouvait plus se passer d'elle et, laissant les vingt-sept autres filles continuer seules leur danse céleste, il ne quitta plus Rohini. Les jeunes filles délaissées ne tardèrent pas à aller se plaindre à leur père. Celui-ci se mit fort en colère. Vexé du manque d'intérêt du seigneur Lune pour ses autres filles, il lui asséna l'ordre de partager équitablement ses faveurs entre toutes.

Mais le seigneur Lune, sourd aux menaces du dieu Daksha, continua de passer ses nuits aux côtés de Rohini.

La colère de Daksha fut terrible : pour punir Lune d'avoir méprisé ses filles, il le fit tomber malade. Et Lune s'affaiblit de jour en jour. Les humains, horrifiés, voyaient leurs plantes se dessécher, leurs fleurs devenir inodores, leurs animaux dépérir et même certains d'entre eux succomber. Devant ce désastre, les Devas, ces dieux si bons avec les humains, accoururent chez Daksha pour implorer sa bonté. Ils le supplièrent de redonner sa santé au seigneur Lune, et par-là même de sauver les créatures terrestres.

Daksha, quelque peu ému devant les prières des Devas, ne voulut pas revenir sur sa décision de punir le seigneur Lune. Toutefois, il accepta d'atténuer un peu le châtement qu'il lui avait infligé. Il décida que sa maladie, au lieu de continuer à l'affaiblir, ne le ferait plus souffrir que quinze jours. Et lorsqu'il sentirait ses dernières forces l'abandonner, il lui suffirait de se plonger dans le fleuve Sarasvati pour retrouver toute sa vigueur. Pendant les quinze jours suivants, il retrouverait sa santé.

Le seigneur Lune, que l'on ne distinguait déjà presque plus, fut soulagé de cette décision. La nuit suivante, personne ne le vit dans le ciel : il prenait son bain dans le Sarasvati. Le surlendemain, il réussit à apparaître, timidement, puis de jour en jour retrouva toutes ses forces et sa prestance. Bien sûr, sa maladie, qui réapparaissait périodiquement, lui rappelait le châtement de Daksha. Afin de ne plus lui désobéir, il ne manquait pas de passer une nuit avec chacune de ses filles, même si le fait de ne pouvoir voir Rohini qu'une seule fois par mois le désolait.

C'est ainsi que depuis ce jour, le seigneur Lune a chaque soir une nouvelle compagne à son bras : tantôt celle-ci, Regulus, à l'extrémité de la patte avant du Lion, ou celle-là, qui forme l'Epi, dans la main de la Vierge. Plus tard, ce sera Antarès, l'étoile rouge du Scorpion... ou Aldébaran, sur l'épaule de Rohini.

Observez attentivement le visage du seigneur Lune : tantôt aussi mince qu'un fil d'argent dans le ciel, il apparaît parfois rond de bonheur lorsque la douce Rohini est à son bras.



# LE SCORPION



## Un ciel qui ne manque pas de piquant

**L**a voûte de l'immortalité regorge de bestioles de toutes sortes, une vraie grotte pré-historique sur les parois de laquelle les dieux ont esquissé un bestiaire hétéroclite et pas toujours très rassurant. Ils y ont casé à peu près toutes les bêtes qui leur sont, un jour ou l'autre, tombées sous la main, de la tortue de la Lyre au dragon, en passant par le chimérique Pégase et la grosse Ourse. Une bonne partie de cette faune mythologique prête plus à sourire et à rêver qu'elle ne nous impressionne vraiment. Mais le nom seul de certains animaux suffit à nous arracher une grimace de dégoût. Tenez, le scorpion par exemple. Trois syllabes, qui claquent comme une injure lancée à la face de son pire ennemi et dans lesquelles on aurait mis tout le dégoût qu'il nous inspire. Et pour cause : cette pauvre bête caparaçonnée, pleine de pattes et de pinces est le symbole même de la lâcheté sournoise et mortelle.

Celui qui n'a jamais trouvé une de ces horreurs dans ses chaussures le matin en se levant ne peut pas comprendre la méfiance que le scorpion inspire. Cette satanée créature, omniprésente là où il fait chaud et sec, même dans les pires déserts, a le don de se cacher dans les endroits les plus inattendus. À la recherche d'un peu de fraîcheur, elle se faufile dans tous les recoins ombreux fissures et trous dans les roches, mais aussi chaussures, placards, récipients divers (authentique : un jour, un scorpion caché dans une théière a fini ébouillanté à l'heure du thé), bacs à sable, tout lui est bon. Gare alors à celui qui dérange la bête, elle se met immédiatement en position de combat, les pinces arquées comme un boxeur, la queue redressée... et tzac ! Elle assène à l'ennemi un coup de son appendice, enfonçant son dard dans la chair molle. La piqûre du scorpion n'a malheureusement rien à voir avec celle du moustique et a envoyé quantité d'humains ad patres sans espoir de retour. Le scorpion, c'est le coup qui tue, mais par derrière.

C'est aussi une grande constellation, visible bas sur l'horizon sud en été. Coincée entre le Sagittaire et le carré de la Balance, même un astigmatisme qui aurait oublié ses lunettes ne peut pas la rater. Un rubis brille comme un phare au centre de ce qui sert de corps à la peu gracieuse bestiole. C'est la fabuleuse Antares, ainsi nommée à cause de son éclat rougeoyant qui en a fait une rivale (anti-) de Mars (Arès, en grec).

Souvent appelée Coeur du Scorpion, elle était pour les Turcs Uzun Koirughi, soit "Celui qui a une longue queue". Dédiée à Isis, première déesse de l'Égypte ancienne, elle est la quinzième étoile la plus brillante du ciel. Cette supergéante rouge est battue en taille seulement par Bételgeuse. À plus de 700 années-lumière de la Terre, elle fait 700 fois la taille du Soleil et a 10 000 fois sa luminosité. Elle souffre de quelques palpitations qui font fluctuer son diamètre et son éclat, mais rien de bien grave. Elle possède un petit compagnon, au teint verdâtre, visible pendant quelques secondes lors des occultations d'Antares par la Lune, phénomènes assez courants. La magnifique étoile baigne dans une nébuleuse diffuse de cinq années-lumière de diamètre, qu'elle teinte très légèrement de rouge.

Au-dessus du cœur saignant du Scorpion, les pinces sont suggérées par un alignement d'étoiles dont fait partie, à gauche de l'animal, l'astre Graffias, soit le crabe, en grec ; akrab, le scorpion en arabe. C'est une jolie étoile double, distante de 500 années-lumière. Les deux astres tournent l'un autour de l'autre avec une période de 1 000 ans environ. À sa droite, alignée avec Antares, il y a Dshubba. Son nom résulte d'une terrible déformation de l'arabe Al Jabhah, le front (du Scorpion). Le reste de la constellation s'étire derrière Antares, sous la forme d'une longue queue étoilée, recourbée comme la crosse d'un évêque et prête à piquer l'imprudent. Deux étoiles balisent l'extrémité de cet appendice, Shaula et Sargas.

# LE SCORPION



(Suite)

Pour les besoins du zodiaque, le Scorpion a été amputé d'une bonne partie de son anatomie. Si les Mésopotamiens, qui pratiquèrent la délicate opération, avaient respecté son intégrité, Antares se serait alors trouvée à la base de sa queue, Graffias sur une patte avant et Dshubba au milieu de son dos. Quant aux pinces originelles, elles forment aujourd'hui la constellation de la Balance. Le Scorpion avait été repéré dans le ciel bien avant le partage de la bande du zodiaque en douze secteurs de même longueur. Lorsque les astrologues babyloniens décidèrent de meubler chacun de ces casiers avec une constellation différente, ils se rendirent compte que l'arthropode, beaucoup trop grand, occupait à lui seul deux tiroirs zodiacaux. Ils lui coupèrent les pinces, dont ils firent la Balance. Au grand dam des Grecs, qui ne s'y habituèrent jamais. Les Romains ont continué à appeler la nouvelle constellation les Pincés, avant d'adopter la Balance au II<sup>e</sup> siècle avant notre ère. Ils la fourrèrent dans les bras de la Vierge, transformée pour l'occasion en déesse de la Justice, et le tour fut joué.

Quand le Scorpion se lève à l'est, c'est le moment pour la constellation d'Orion de courir se cacher sous les jupes de la Terre. L'affreuse bête poursuit l'immense guerrier depuis que celui-ci a commis l'erreur de poser la main sur le corps d'albâtre de la déesse de la chasse, la belle Artémis. La punition fut à la mesure de l'offense : la chasseresse fit piquer Orion par un scorpion. Artémis en voulait tellement au fringant guerrier que, lorsque Zeus lui offrit l'immortalité, elle expédia son vengeur à ses trousses. Depuis, il court derrière Orion, dont fort heureusement il est séparé par toute la largeur de la voûte céleste.

Le Scorpion est une vieille connaissance des astrologues égyptiens, qui lui avaient réservé une place dans leur zodiaque. L'animal est l'un des plus vieux symboles de leurs hiéroglyphes, et il semble qu'un des tout premiers souverains d'Égypte se soit fait appeler le roi Scorpion. Avec les serpents, ces dangereuses bestioles étaient considérées comme des émanations du chaos. Bons princes, les Égyptiens leur laissaient cependant une chance : s'ils pouvaient être matés et dressés par l'homme, alors ils devenaient bénéfiques. Selket, la déesse-Scorpion chargée de superviser les naissances et de protéger les momies, avait des occupations plutôt pacifiques. Pour combattre la douloureuse, voire mortelle, piqûre, les Égyptiens avaient recours à des amulettes et psalmodiaient des incantations, qui incluaient parfois des mythes "scorpionneux". Par exemple, celui qui met en scène la grande déesse Isis au moment où elle s'enfuit de l'atelier où l'avait enfermée Seth, l'assassin de son mari Osiris, pour l'obliger à coudre un beau linceul. Elle décida d'aller retrouver son fils Horus, qu'elle avait caché à Chemmis. En guise de cortège, elle était accompagnée par sept Scorpions, à qui elle avait demandé la plus grande discrétion. Arrivée dans un village, l'étrange procession chercha asile dans une demeure cossue. La riche propriétaire ne voulut rien savoir et claqua sa porte au nez d'Isis. Suivant la règle d'or des contes qui veut que les riches soient des ordures et les pauvres des choux, la déesse fut accueillie à bras ouverts par l'adorable femme d'un brave pêcheur. Les Scorpions, grandement offensés par l'accueil de la bourgeoise, décidèrent de sévir. L'un d'entre eux réussit à s'infiltrer dans le douillet intérieur. Méchant comme pas deux, il piqua le jeune héritier de la dame et mit le feu à la maison. La malheureuse sortit en hurlant chercher du secours, ramollissant au passage le cœur d'Isis. La déesse lui expédia un bel orage en guise de pompiers et guérit le marmot. Comme il se doit, la riche mais vilaine femme fit amende honorable et donna tous ses biens à la pauvre mais gentille épouse de pêcheur.

Dans une autre version, c'est son propre fils Horus qu'Isis sauve de la piqûre avec l'aide de Thot, dieu des sciences, de la littérature et de l'astronomie. Toujours est-il que les Égyptiens, prévenus contre ces sales bêtes, avaient toujours sur eux leur amulette anti-venin.

# Les Petits Débrouillards Ile-de-france



## Association Les Petits Débrouillards Ile-de-France

37/39, boulevard Anatole France  
93300 Aubervilliers

Téléphone : 01 53 56 07 20  
Fax : 01 53 56 07 21

contact@lespetitsdebrouillards-idf.org  
www.lespetitsdebrouillards-idf.org

Depuis 1984, l'association Les Petits Débrouillards offre aux enfants et aux jeunes des activités scientifiques et techniques, et participe de manière significative aux débats de société sur l'éducation et la culture. Organisée en réseau, elle contribue à former des citoyens actifs, capables d'opinions réfléchies et critiques, acteurs de la construction du monde de demain.

Nos actions sont basées sur la démarche expérimentale et sont réalisées avec du matériel de la vie courante, ce qui répond à une double volonté : rendre les sciences accessibles à tous et sensibiliser les jeunes au respect de l'environnement.

Nous développons, toujours en accord avec les projets pédagogiques des partenaires :

- Des animations, de manière ponctuelle lors d'un événement précis ou de manière régulière lorsqu'un groupe d'enfants se réunit chaque semaine pour découvrir les sciences en s'amusant.
- Des formations pour nos animateurs ainsi que les structures qui souhaitent un appui spécifique sur un projet ou un renforcement de leur pratique d'animation scientifique.
- Des outils pédagogiques, conçus et réalisés à partir de l'expérience de terrain, pour proposer de nouveaux supports d'expérimentation, d'échange, de questionnement et d'observation.
- Un Espace Public Numérique où nous proposons à ses utilisateurs, grâce à une relation quotidienne et de proximité, des activités autour des nouvelles technologies.

# L'Association Française d'Astronomie



## Association Française d'Astronomie

17, rue Emile Deutsch de la Meurthe  
75014 Paris

Téléphone : 01 45 89 81 44  
Fax : 01 45 65 08 95

www.cieletespace.fr

## *Faire aimer la nuit*

Plus qu'une association au seul service de ses membres, l'Association Française d'Astronomie agit pour donner l'envie et développer l'intérêt pour les sciences de l'Univers. Aller au-delà et concevoir le partage des connaissances comme une base et un relais pour la liberté, la solidarité, la compréhension mutuelle est le parti pris de l'AFA au travers de ses actions.

Elle met en réseau des lieux de pratiques (clubs, stations de nuit), développe par les nouvelles technologies des ateliers pour les jeunes (@ateliers ciel et espace) et édite la revue *Ciel & Espace*. Elle initie et coordonne de nombreuses actions de sensibilisation à l'astronomie vers le plus large comme les *Nuits des étoiles Juniors* soutient les acteurs sociaux dans la mise en place d'activités astronomiques dans les quartiers (ciel des quartiers, Ciel Miroir des Cultures).

La réalisation de ce livret a été soutenue par :

