



DESTINATAIRE
Animateur

PUBLIC
Tout public

THÈME
Astronomie

Animer une veillée sous les étoiles

Contempler les étoiles suscite toujours l'interrogation chez les petits comme chez les grands d'ailleurs. Comment se nomme telle étoile ou la constellation dans laquelle elle brille ? Et comment repérer l'étoile Polaire ou celle du Berger ? À quelles distances se trouvent-elles ? Voici quelques bases pour animer une veillée sous la voûte céleste.

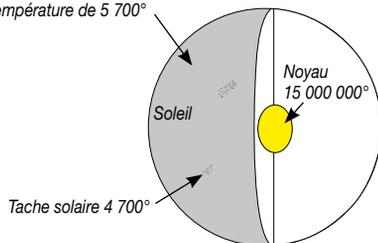
le vide spatial. En mesurant le temps qu'elle met pour arriver sur Terre en partant d'une étoile, on peut calculer la distance qui nous sépare d'elle. Ainsi nous savons que le Soleil est à 8 minutes et 26 secondes lumière. Ce qui veut dire que nous le voyons tel qu'il était il y a 8 minutes et 26 secondes (le temps que son image nous parvienne) ! Alpha du Centaure (invisible en France), la plus proche du Soleil dans la galaxie, est à 4 années 3 mois lumière. Tout à côté en somme. Ne faites pas la conversion en kilomètres, car le résultat est... astronomique !



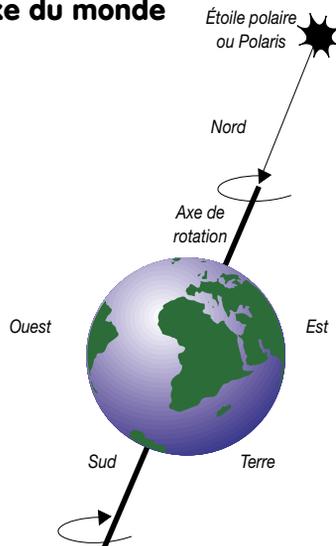
Grandeur et éloignement des étoiles

- Les étoiles vues de la Terre évoquent des têtes d'épingles de lumière. Ce sont en fait de gigantesques soleils lointains. Quand on sait que les trois-quarts des étoiles qui brillent dans la nuit sont plus grandes, massives et chaudes que le Soleil, on ne peut qu'en conclure leur grand éloignement. Pour appréhender les grandeurs stellaires, il faut d'abord savoir que le Soleil est une petite étoile.
- Dans l'univers, les distances se mesurent en année-lumière. De quoi parlons-nous ? La lumière parcourt 300 000 km par seconde dans

Surface du Soleil « la Photosphère »
Température de 5 700°

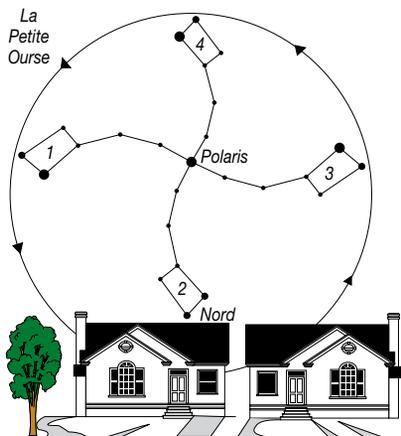


La Polaire : l'axe du monde



- Considérée par les anciens comme l'axe du monde, l'étoile Polaire ou encore étoile du Nord, voire Polaris, est une étoile très particu-

lière. Elle est souvent confondue avec l'étoile du Berger. Cette dernière n'est pas une étoile, mais simplement le surnom de la planète Vénus. Donc rien à voir avec une étoile. La Polaire n'est pas une étoile très brillante. Elle n'est donc pas facile à trouver. Sa renommée vient du fait qu'elle est l'unique étoile fixe (immobile) de la voûte céleste. Toutes les autres étoiles lui tournent autour en 24 heures.



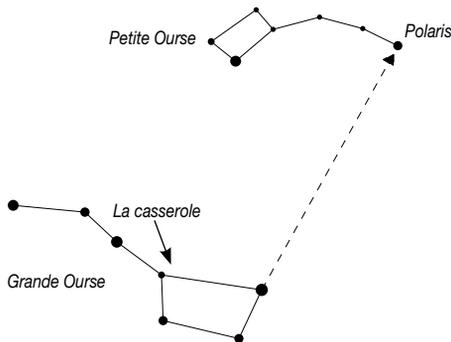
La rotation du ciel est axée sur Polaris. Il s'écoule 6 heures entre deux points successifs : 1 et 2, 2 et 3, etc.

- Il y a deux solutions pour la trouver. La première consiste à utiliser une boussole et un rapporteur. Une fois réglée, l'aiguille de la boussole vous donne la direction à regarder sur l'horizon : le nord. Positionner le rapporteur verticalement et lever ensuite les yeux selon un angle donné, légèrement variable du sud au nord de la France (voir encadré).

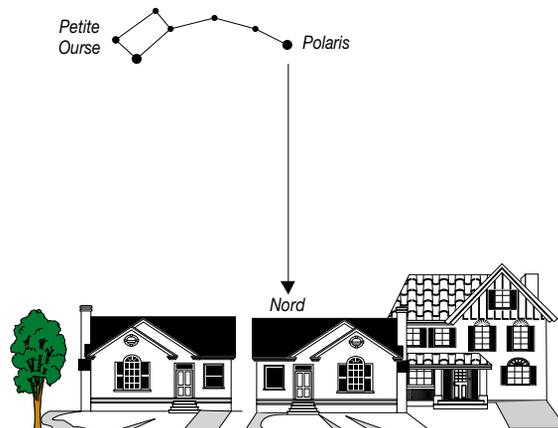
- La seconde méthode consiste à repérer dans le ciel la « casserole » puis à tracer un trait imaginaire en partant de deux des étoiles qui la composent. La casserole n'est pas une

L'étoile Polaire

L'étoile Polaire est élevée au-dessus de l'horizon nord d'un angle égal à la latitude nord indiquée sur les cartes géographiques. Voici les valeurs de cet angle pour différentes villes françaises : Perpignan, 42°45 ; Nîmes, 43°50 ; Bordeaux, 44°52 ; Lyon, 45°46 ; Dijon, 47°20 ; Paris, 48°50 ; Lille, 50°38.

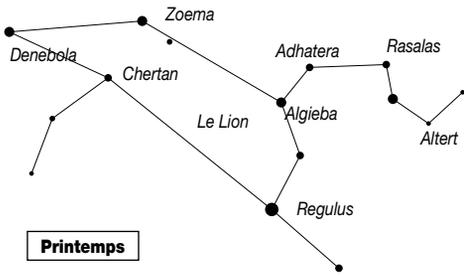


constellation mais seulement un morceau de la Grande Ourse, constituée de sept étoiles. Elle est toujours dans le ciel nocturne, à toute heure de la nuit durant l'année. La verticale de l'étoile Polaire indique toujours le nord.

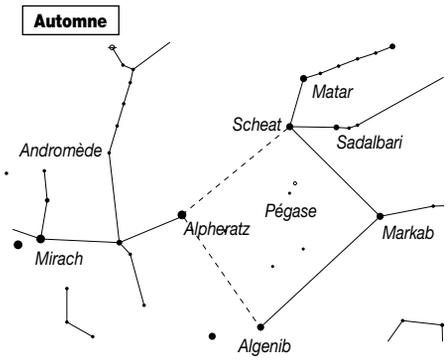


Les saisons et ses constellations

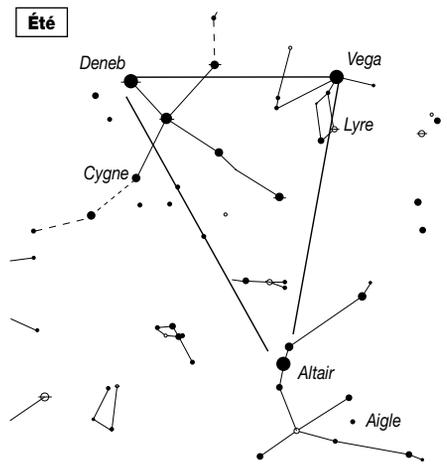
- Dans son trajet annuel autour du Soleil, la Terre se positionne différemment par rapport aux étoiles. Suivant l'endroit où elle se trouve sur son orbite, nous voyons des constellations différentes. Sachant cela, un animateur ne peut montrer que les constellations visibles pour une période donnée. Montrer le célèbre chasseur Orion en été est de ce fait parfaitement impossible ! Ou, inversement, le joli et beau triangle d'été n'est pas visible en hiver. Il y a donc des saisons du ciel avec pour chacune sa constellation repère. Au printemps c'est le Lion, en été le Triangle constitué par trois étoiles très brillantes, en automne le carré de Pégase et en hiver le grandiose Orion. Une fois habitué à ces



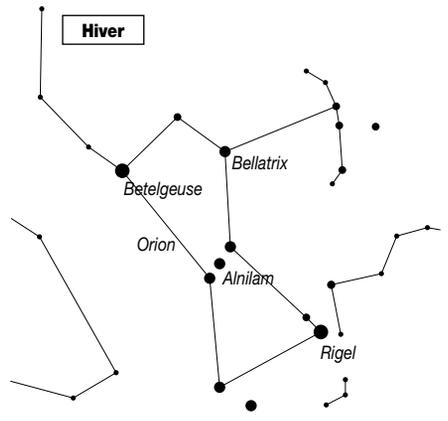
Printemps



Automne



Été



Hiver

quatre repères célestes, en s'aidant d'une carte du ciel⁽¹⁾, un animateur est en mesure de repérer lui-même et de montrer à son public les autres constellations moins marquantes visuellement, mais tout aussi célèbres ; comme le sublime Héraclès (Hercule) par exemple, accessible en fin de printemps et début d'été.

- La France étant située dans l'hémisphère nord, quelque 55 constellations sur les 88 que compte le ciel sont accessibles sur l'année. Pour espérer voir ce que les astronomes baptisent le ciel austral, il faut se rendre à l'île de la Réunion par exemple ou en Australie. Par contre dans ces régions, nombre de nos constellations ne sont pas visibles. À chacun son ciel étoilé !

Ce qu'il faut savoir

- Montrer les étoiles à tout un groupe n'est pas simple. L'utilisation d'un laser (vert) est très pratique car tout le monde regarde au même endroit. Par contre il faut bien faire attention et le manipuler avec précaution. Il peut être dangereux pour les yeux, nous vous conseillons donc d'opter pour un modèle de faible puissance.



- L'idéal est de réaliser un atelier de fabrication d'un théodolite, outil qui permet de viser un point du ciel avec précision⁽²⁾.
- Lire les cartes du ciel de nuit n'est pas chose aisée. En effet l'œil humain est sensible à la lumière et la pupille se contracte en cas d'éblouissement, réduisant ainsi la vision nocturne. Pour pallier cet inconvénient, il suffit d'utiliser une source de lumière rouge. Comment faire ? En mettant un morceau de tissu ou de gélatine rouge devant une lampe de poche ou en recouvrant l'ampoule de vernis à ongles de cette même couleur. Ainsi vous ne serez pas ébloui et vous pourrez lire les cartes et regarder les étoiles du vaste ciel infini. Si vous avez déniché un site épargné par la pollution lumineuse bien sûr !



(1) Pour les cartes du ciel, consultez la fiche technique parue dans Le Journal de l'Animation n° 144.
 (2) Pour monter un article Théodolite, voir sur le site du planétarium Léo-Lagrange : www.planetarium-itinerant.org (rubrique Documentations)

