

Initiation à l'astronomie amateur.



Le cherche-étoiles et les constellations

Par:
Robert Saint-Jean
Paul Paradis
André Cajolais
Pierre Lachambre

À la découverte du ciel de nuit



Par
Pierre Lachambre
Paul Paradis
André Cajolais
Robert Saint-jean



Que voit-on la nuit en levant les yeux au ciel ?



Benjamin Saint-Pierre

Qu'est-ce qu'une étoile ?

Les étoiles sont d'énormes boules de gaz chaud qui brillent en produisant leur propre lumière.



Combien d'étoiles sont visibles par une
nuit bien noire sans lune ni nuages?

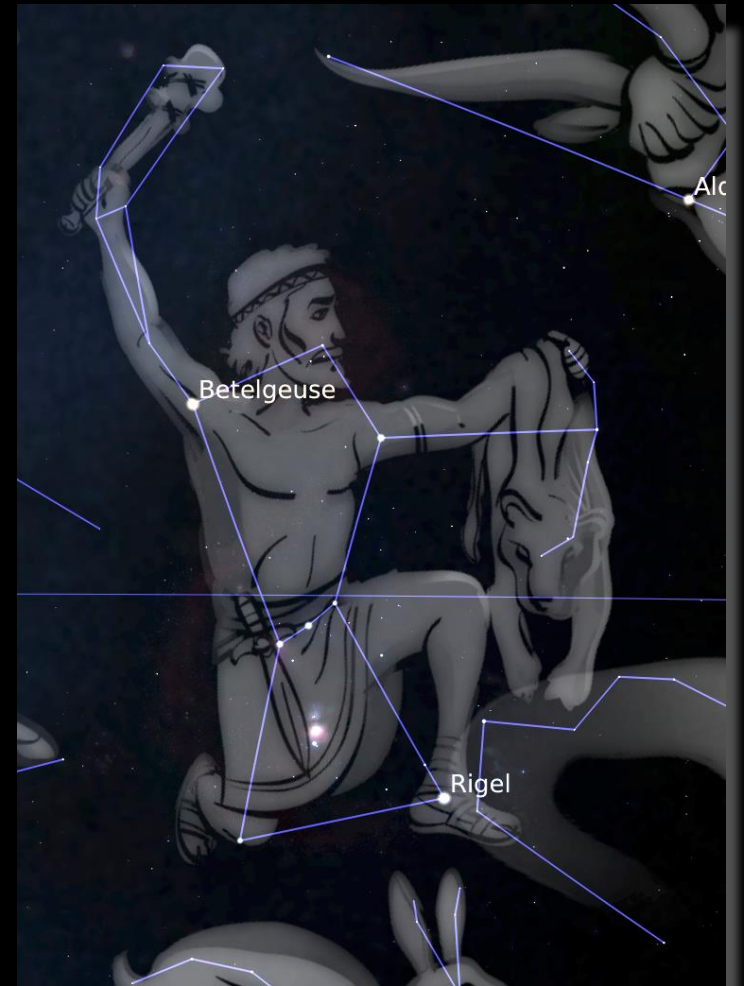
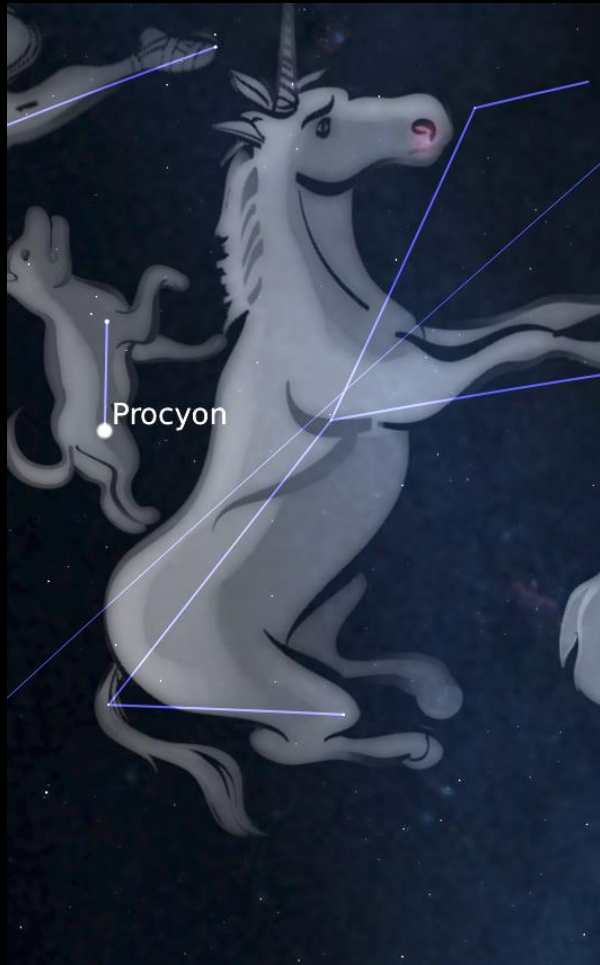
Plus de 3 000!

Nos lointains ancêtres ont décidé d'y mettre un peu d'ordre.

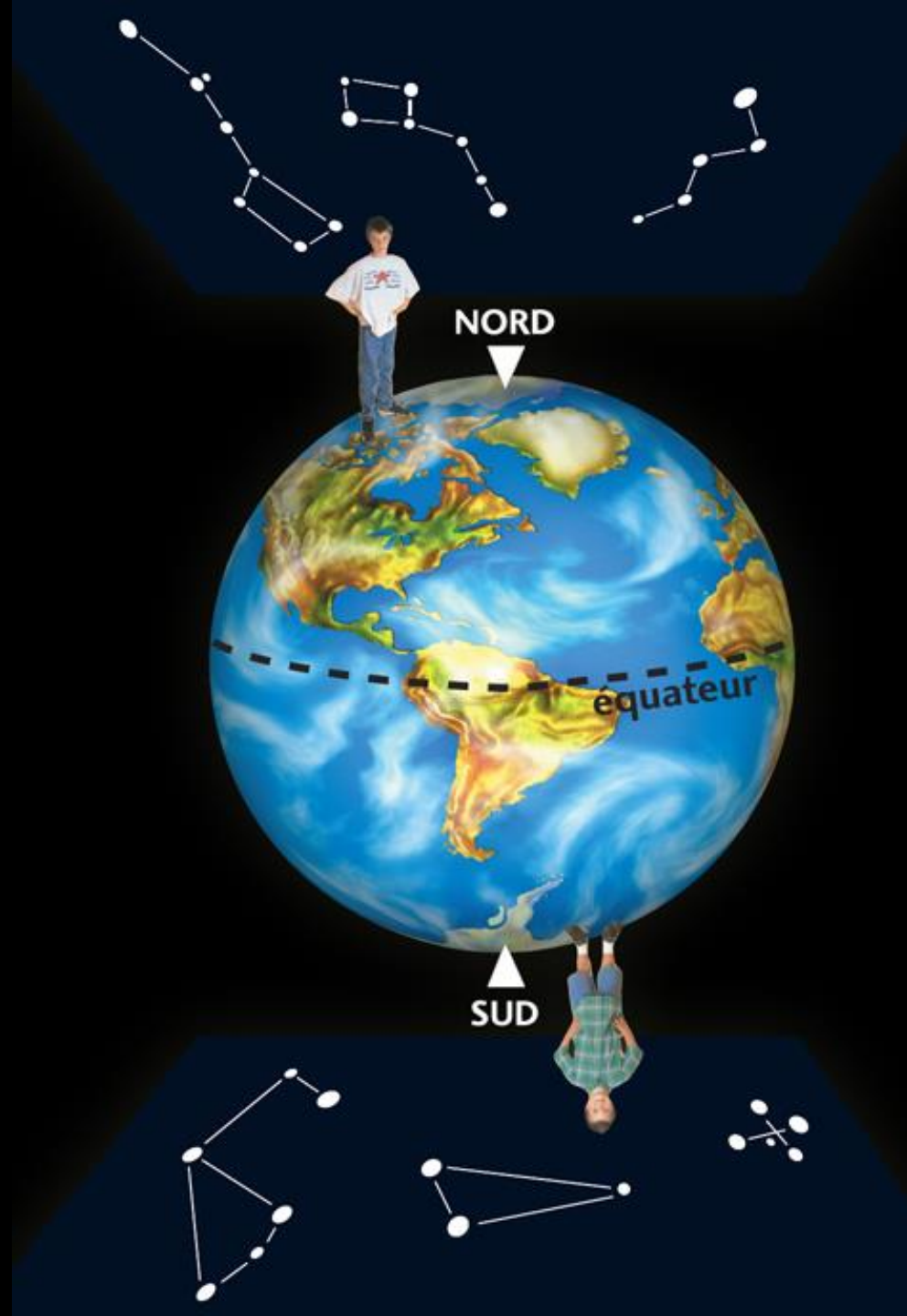


Ils ont relié les étoiles les plus brillantes entre elles.

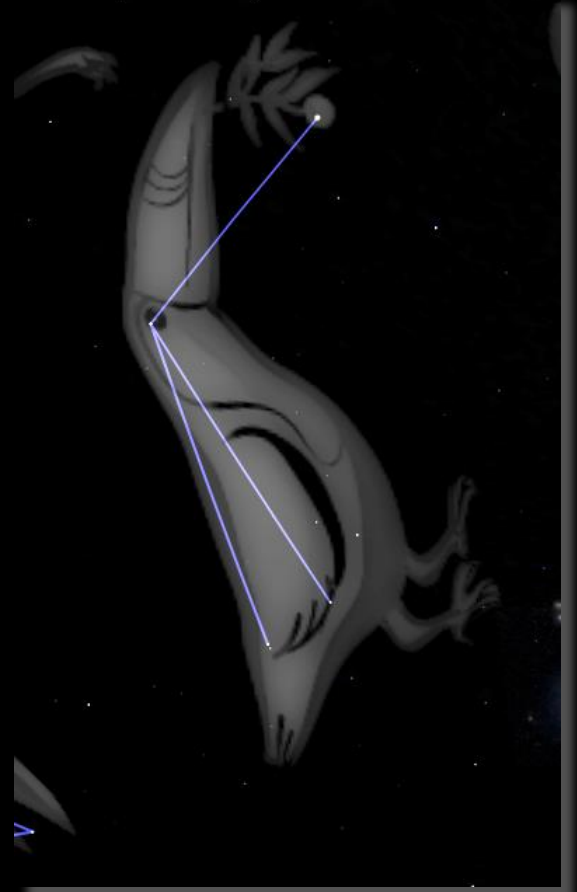
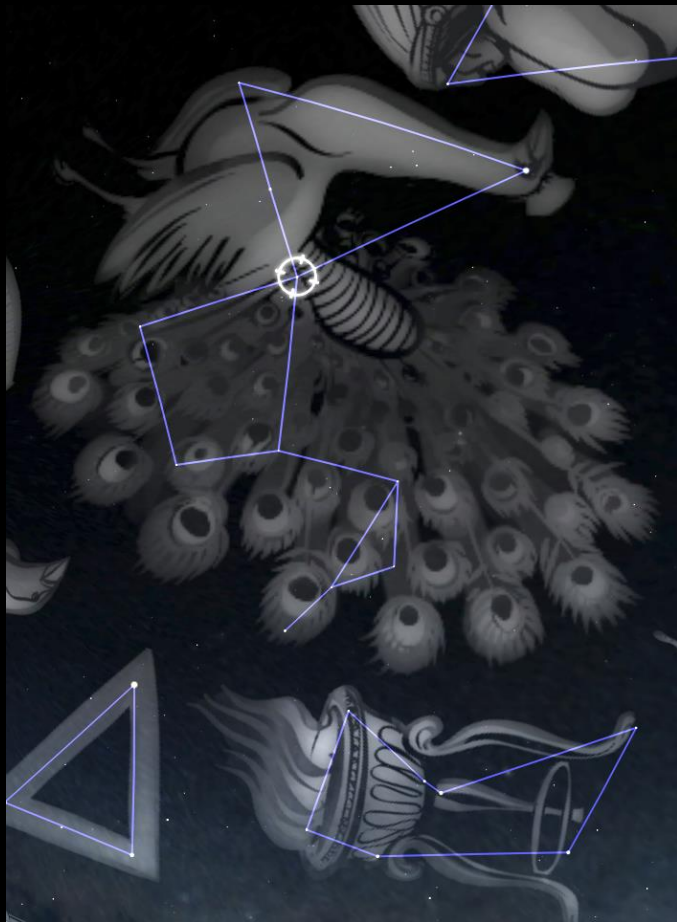
L'ensemble du ciel a été divisé en constellations. Les constellations de l'hémisphère nord ont été inventées il y a des milliers d'années en Mésopotamie.



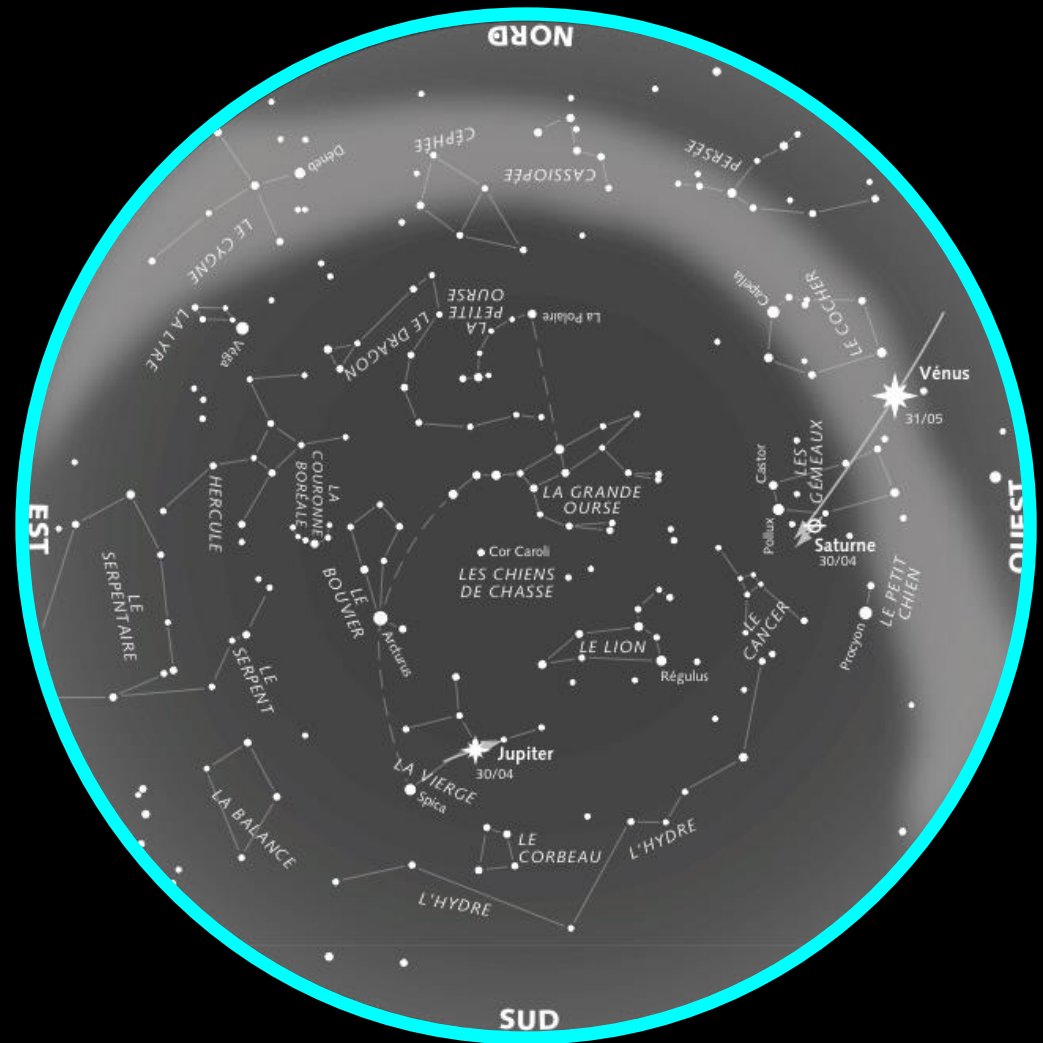
Les constellations
de l'hémisphère
sud n'étaient pas
visibles de la
Mésopotamie.

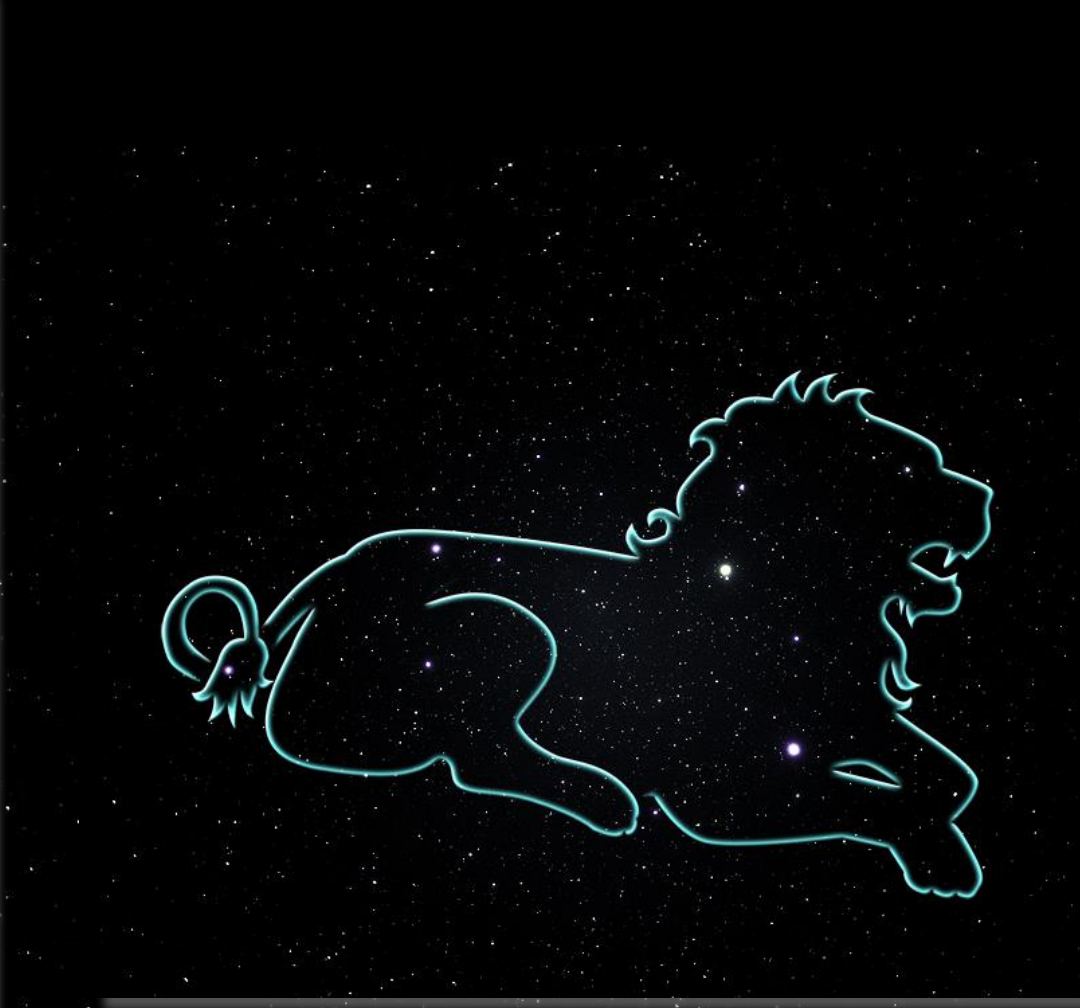


Elles ont été nommées plus récemment, soit au 15^e siècle lors de voyages d'exploration.



Aujourd'hui, on
divise le ciel en 88
constellations
délimitées
précisément :
aucune ne se
chevauche.



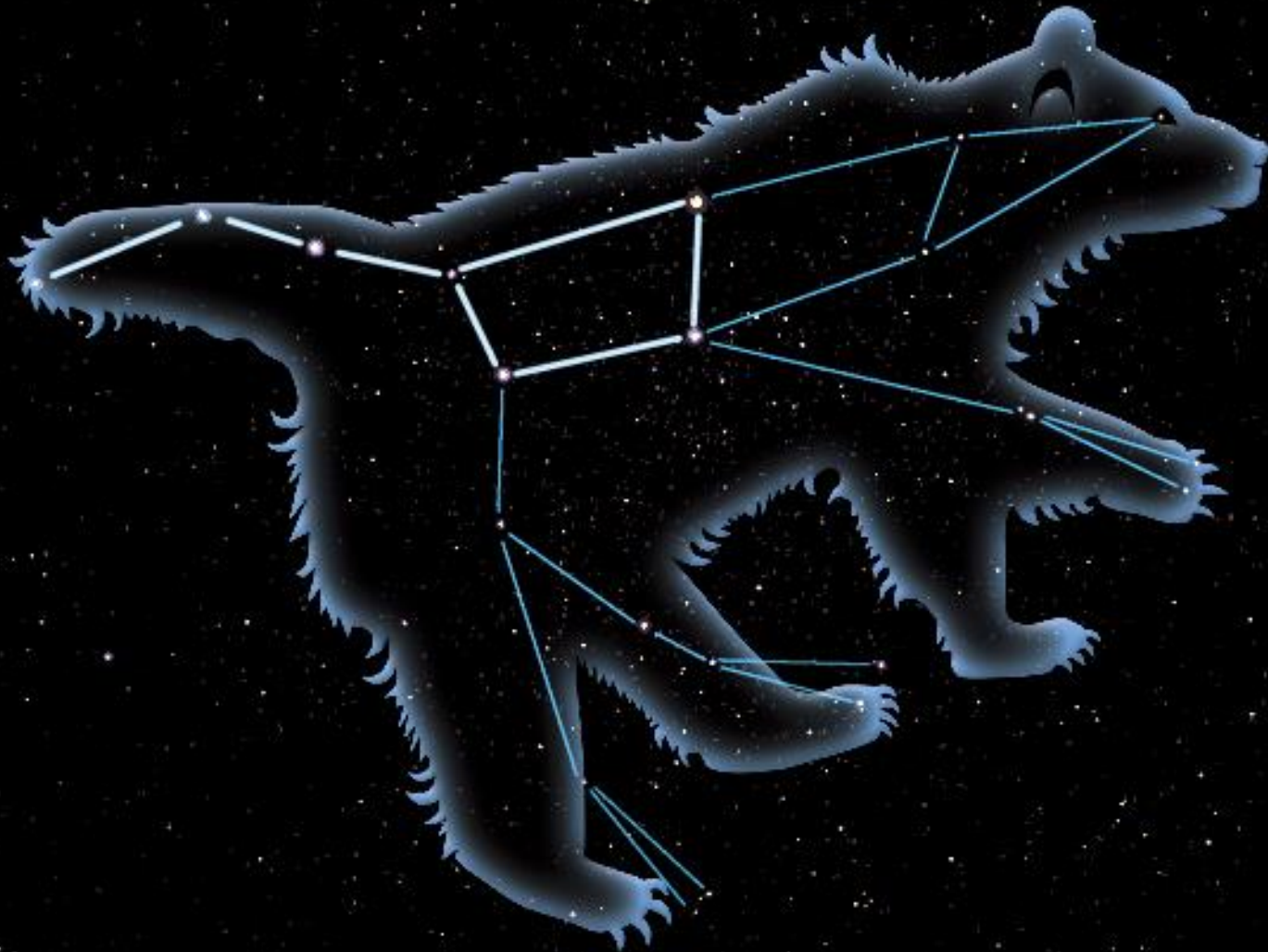


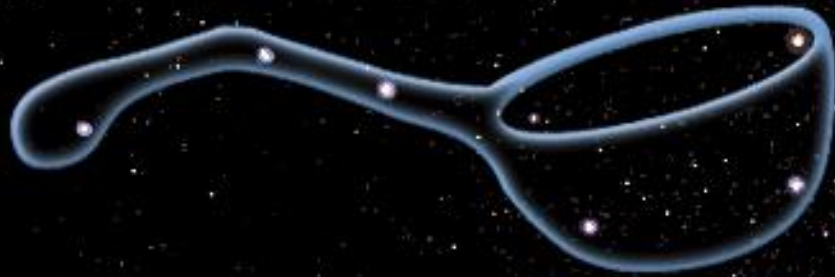
Souvent, les constellations ressemblent un peu à ce qu'elles sont censées représenter.

Le grand chaudron n'est pas tout à fait une constellation, c'est ce que les astronomes appellent un **astérisme**.



Un astérisme est une figure facilement reconnaissable qui correspond à une portion de constellation ou en touche plusieurs.





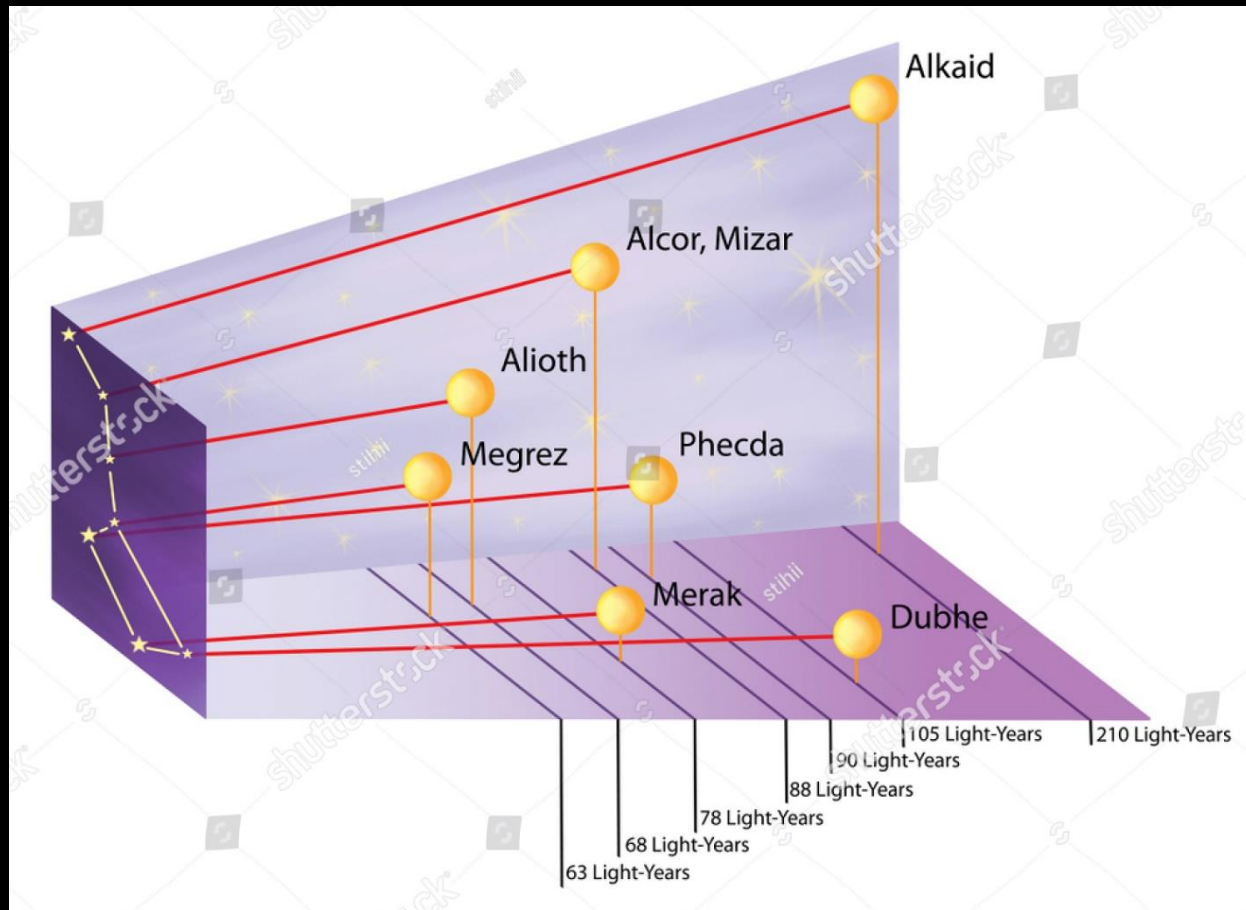
Tous les peuples ne voient pas la même chose
lorsqu'ils observent le chaudron de la Grande Ourse.

Qu'est-ce qui cloche avec la Grande Ourse ?



Les vrais ours n'ont pas une longue queue!

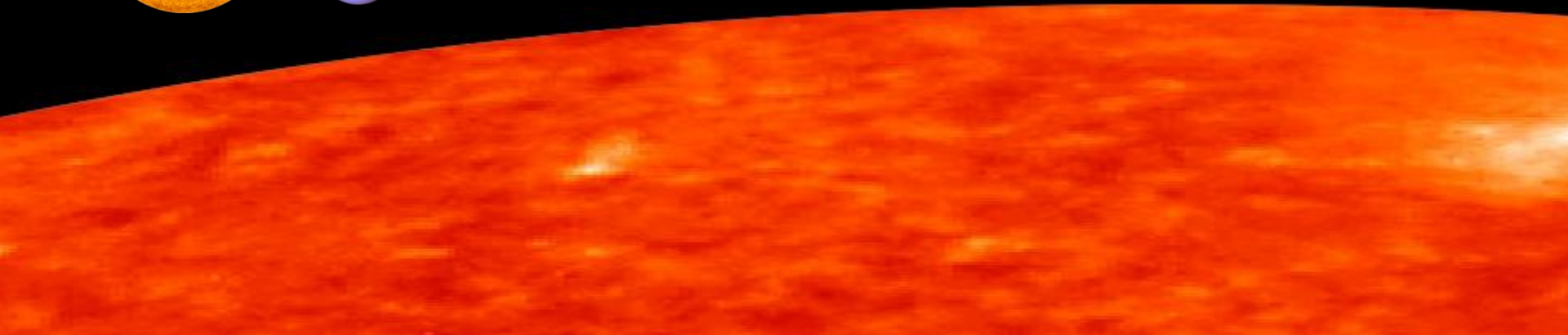
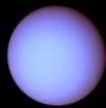
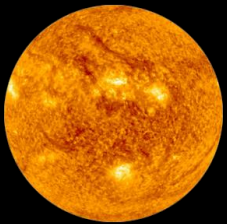
Les étoiles des constellations ne sont pas vraiment reliées entre elles dans l'espace. Elles sont indépendantes les unes des autres et séparées par de grandes distances.





Les astronomes de l'Antiquité croyaient les étoiles toutes petites et fixées sur un dôme autour de la Terre.

Nous savons aujourd'hui que l'étoile la plus proche est située à 4 années-lumière de notre planète et les plus éloignées à des milliers d'années-lumière . Si le Soleil nous apparaîtrait gigantesque, c'est simplement parce qu'il est tout près.



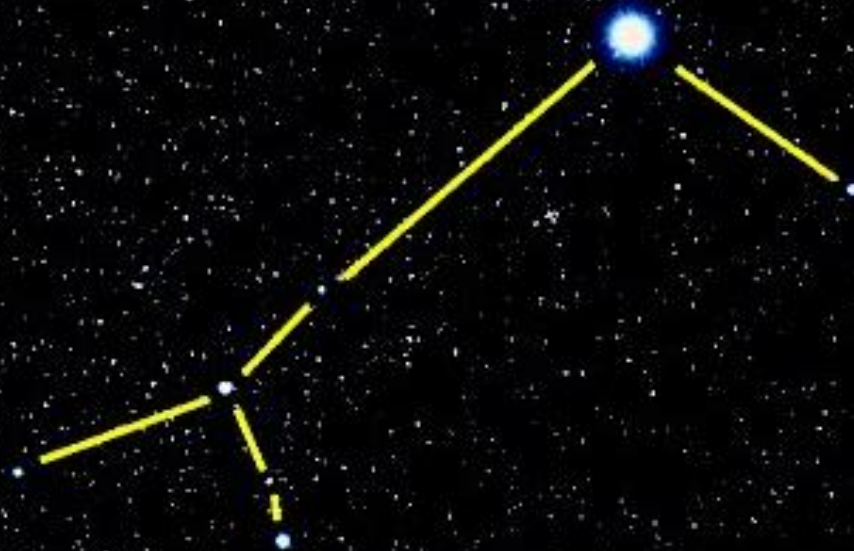
La lumière émise par les étoiles prend plusieurs années à atteindre notre planète.



La lumière d'une étoile située à 30 années-lumière de la Terre prend 30 ans à nous parvenir!



Il faut 9 ans à la lumière de Sirius dans le
Grand Chien pour arriver jusqu'à nous.



Les étoiles sont classées selon leur éclat ou magnitude. Les étoiles les plus brillantes ne sont pas nécessairement les plus proches.



Distance : 240 a.l.

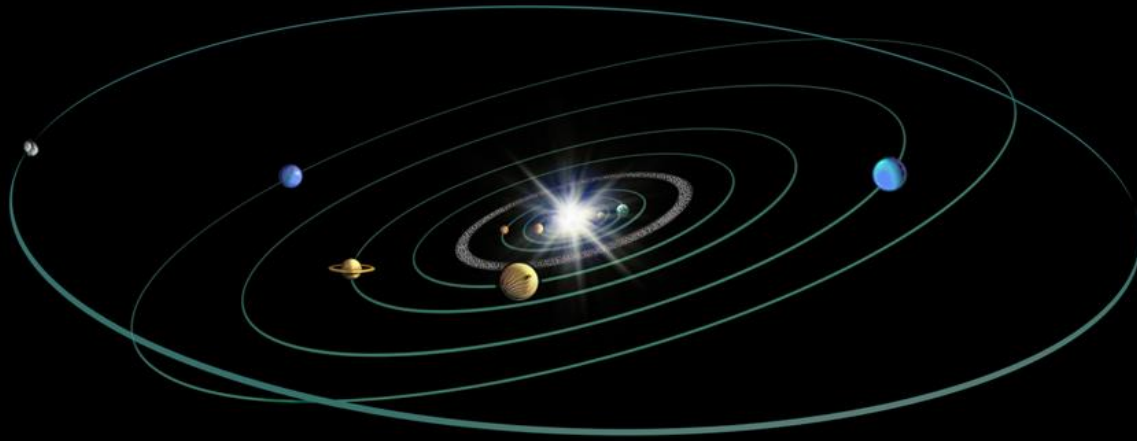
Distance : 770 a.l.

Il est possible de distinguer la couleur des étoiles
les plus brillantes.

La couleur de l'étoile dépend de sa température.

Bételgeuse
3 000°C

Rigel
30 000 °C



Sur des périodes de temps colossales, les étoiles évoluent. Les deux premières étapes sont la naissance et la vie adulte.



Viennent ensuite le déclin et la mort de l'étoile. Au cours de sa vie, l'étoile change de taille, de couleur et de luminosité.

Sirius
Dubhe
Bêta Orion
Rigel
Spica
Gamma Leonis
Pollux
Epsilon Pegasi
Mizar
Alpha Herculis
Delta Cygni
Altaïr
Antarès
Alcor
Alpha Ursae Majoris

Les étoiles sont identifiées par une lettre grecque suivie du nom de la constellation à laquelle elles appartiennent. Les étoiles les plus brillantes ont également un nom propre.

Un soir, tu
remarques une
étoile brillante au-
dessus de la
maison.



Tu sors une heure plus tard, est-elle toujours au
même endroit ?

Est-ce vraiment l'étoile qui s'est déplacée ?



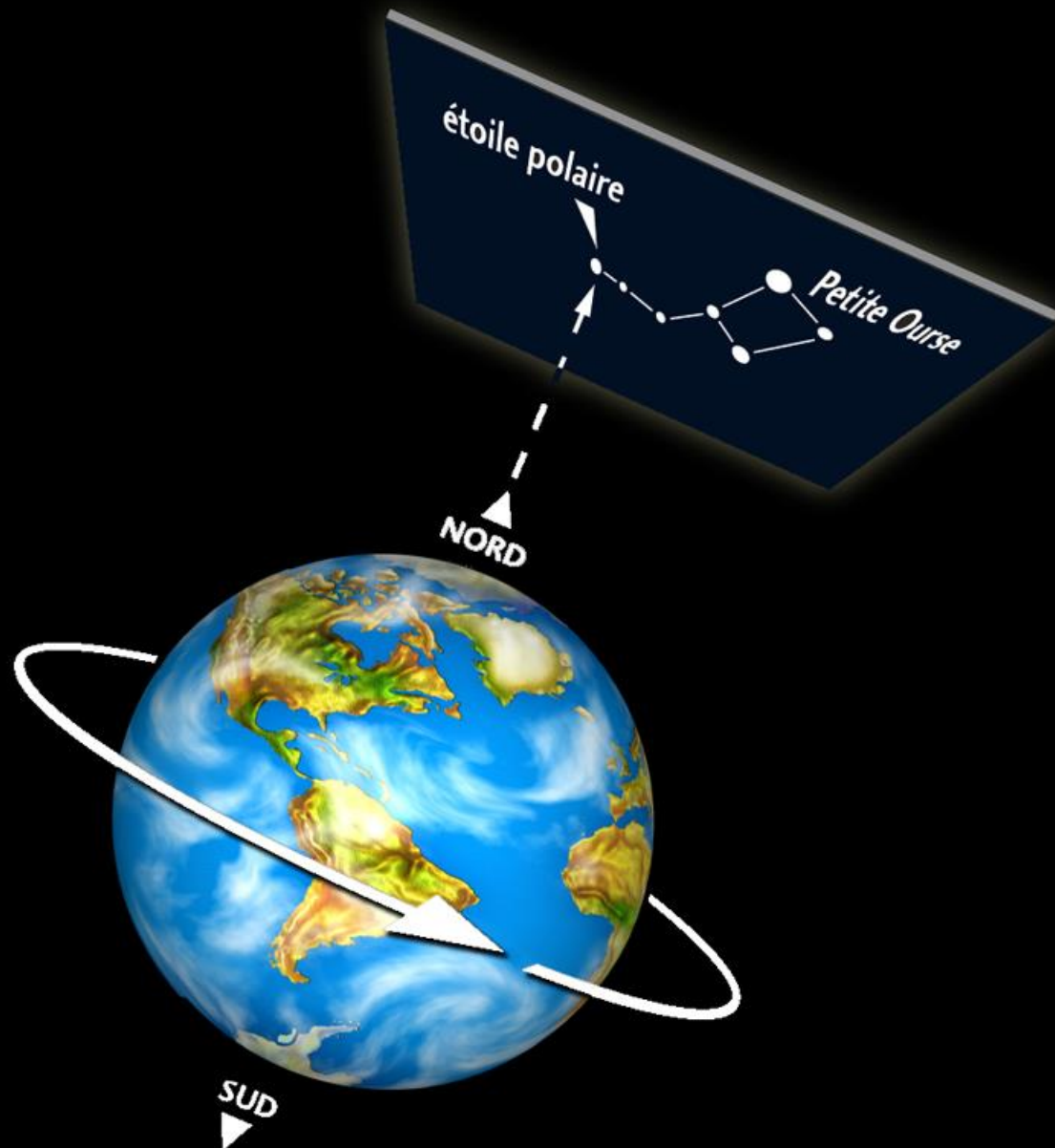
Comme le Soleil le jour, les étoiles semblent se déplacer à cause de la rotation de la Terre.

Toutes les étoiles semblent bouger à l'exception
d'une seule.



Laquelle ?

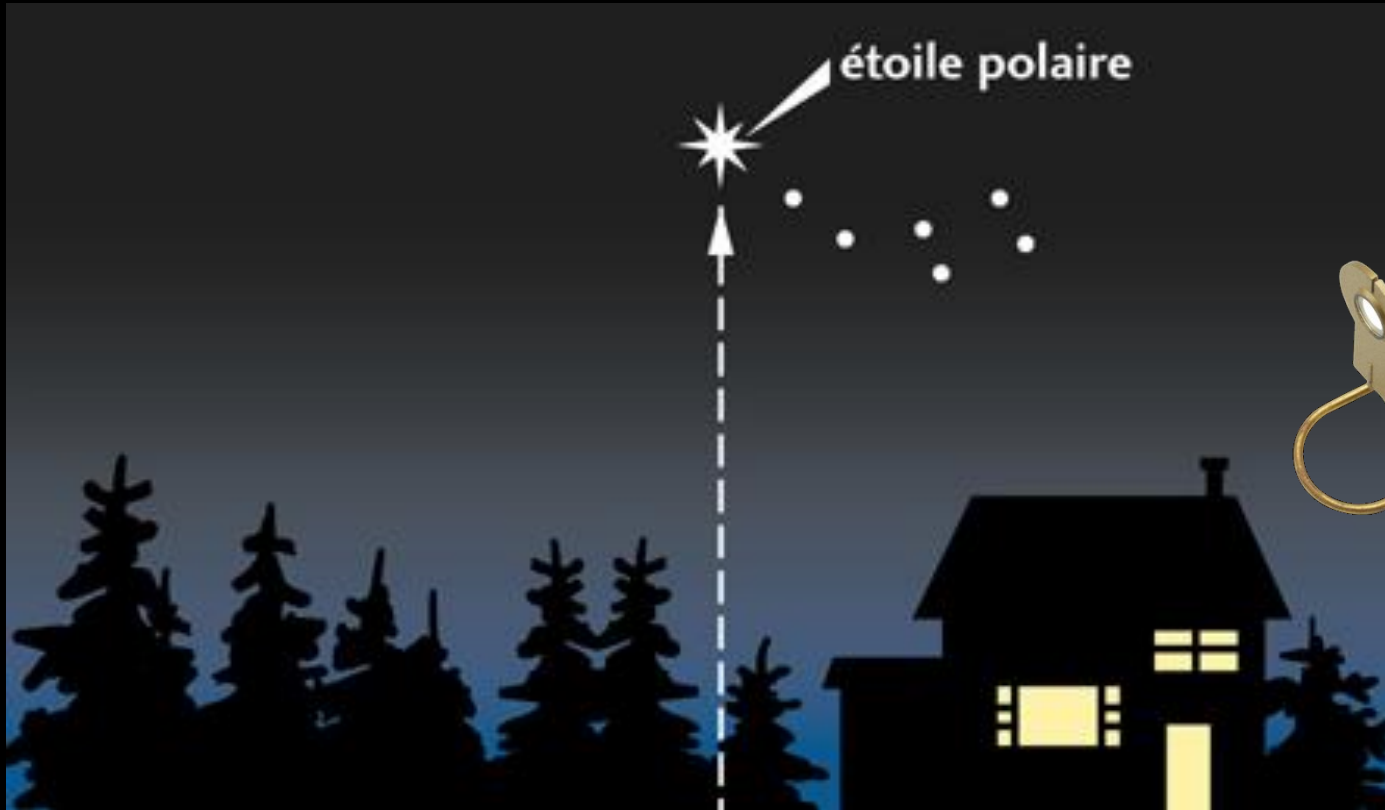
L'étoile polaire
paraît immobile
parce que l'axe de
rotation de la
Terre pointe dans
sa direction.



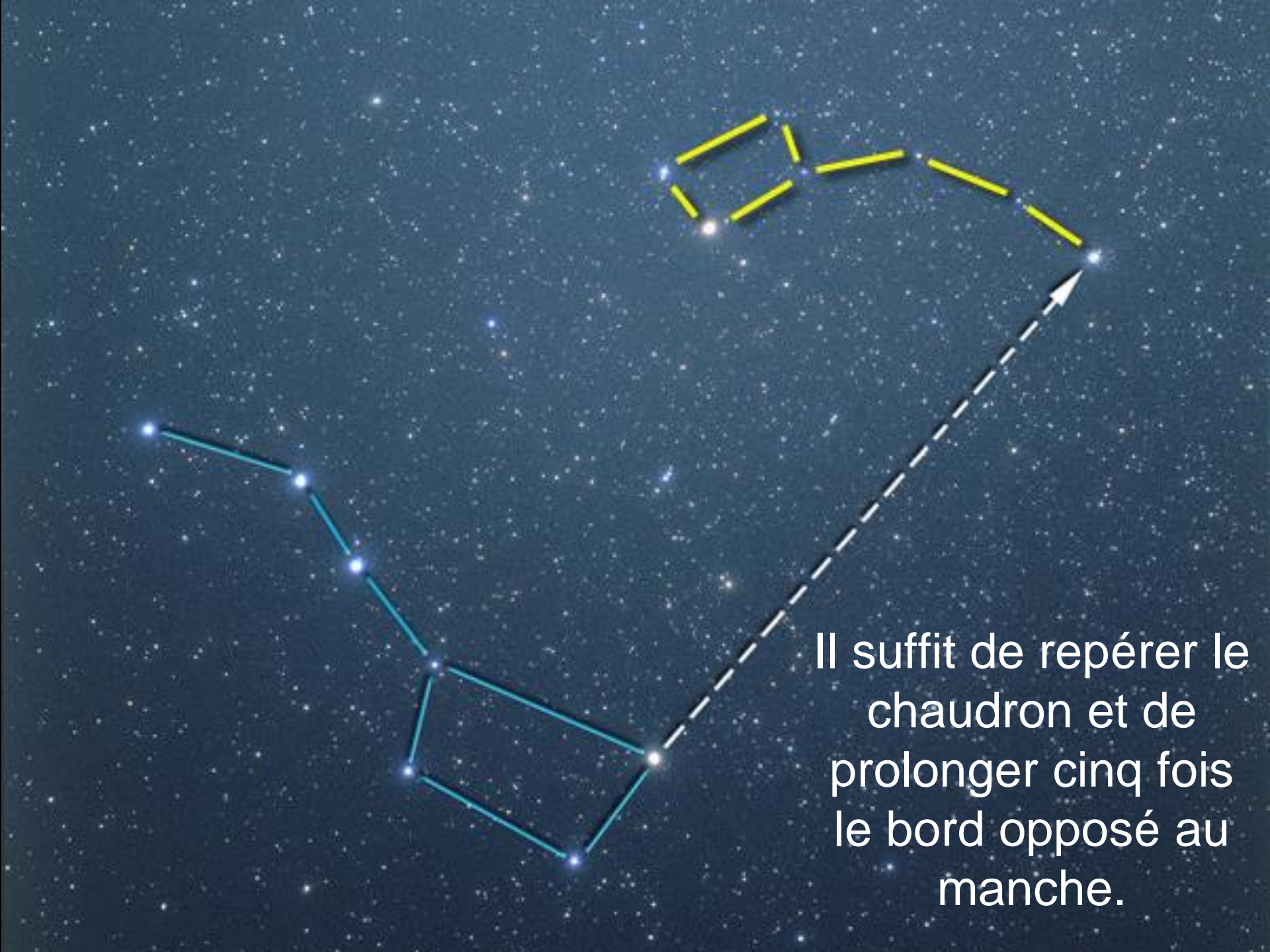
Les étoiles et constellations situées autour de la polaire sont dites circumpolaires. Elles sont toujours visibles de l'hémisphère nord.



Si tu sais où trouver l'étoile polaire, tu n'as plus besoin de boussole.



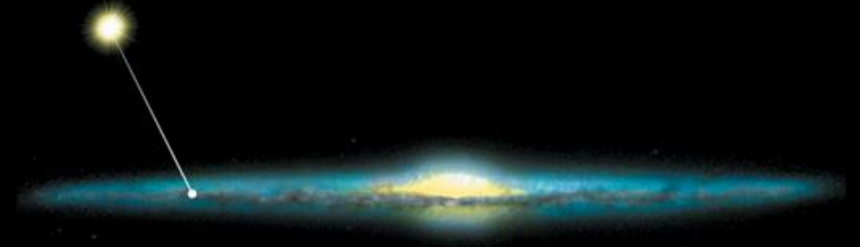
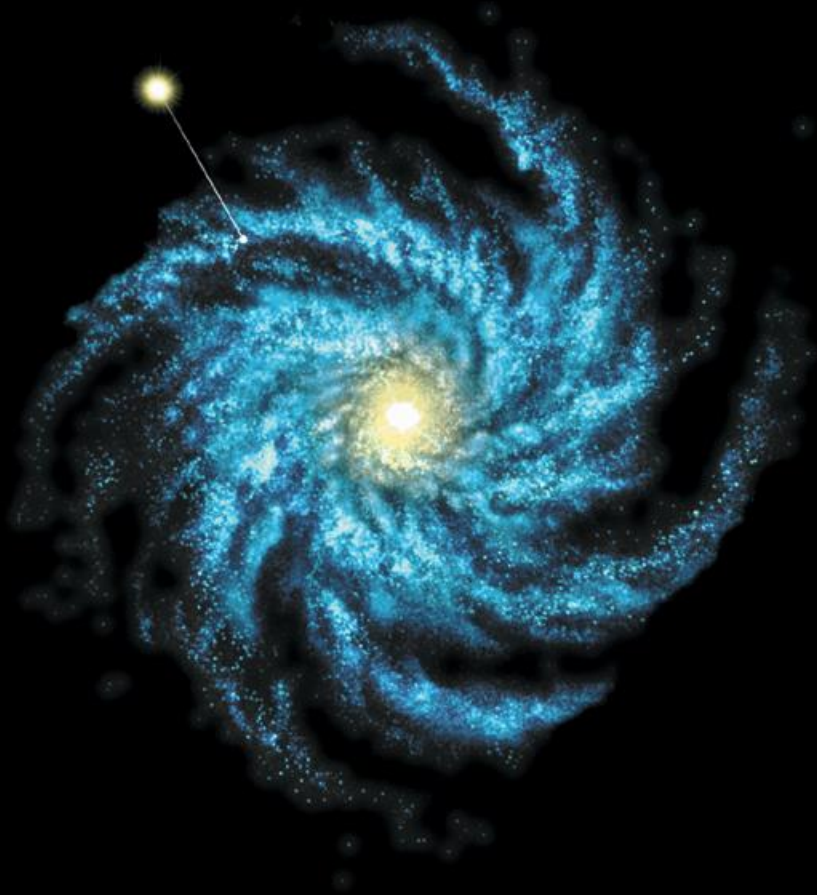
NORD



Il suffit de repérer le
chaudron et de
prolonger cinq fois
le bord opposé au
manche.

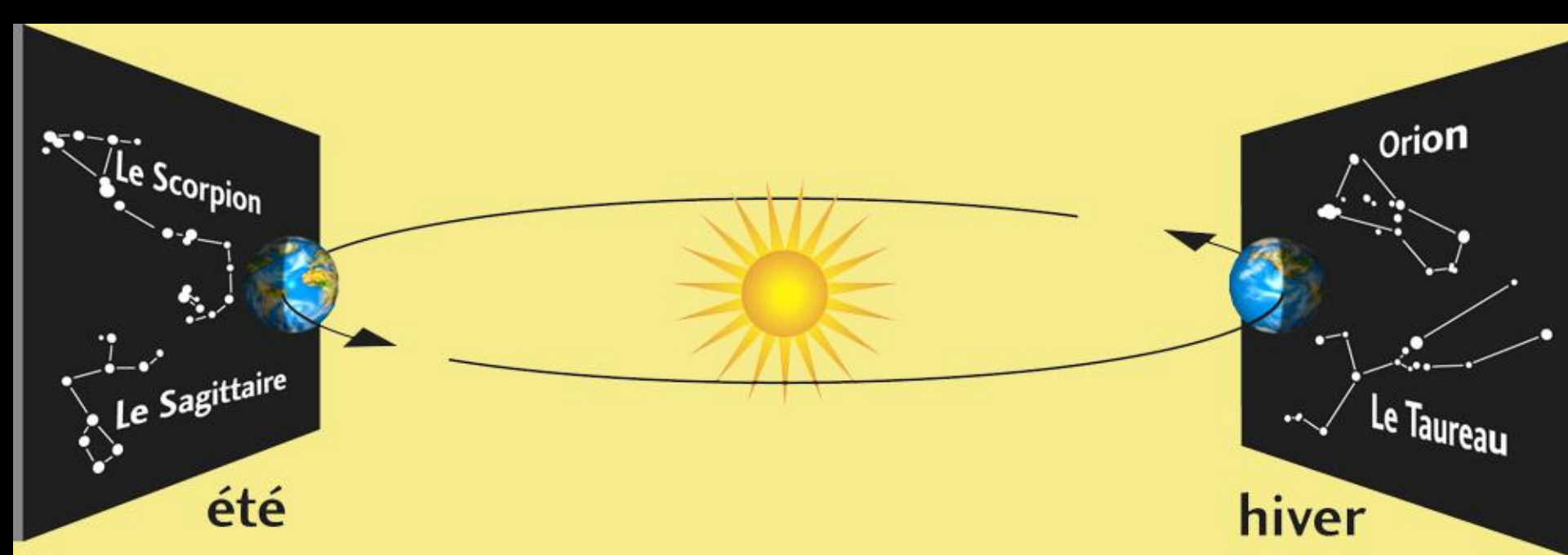
Un soir à la campagne, avez-vous déjà remarqué
une bande blanche traversant le ciel ?

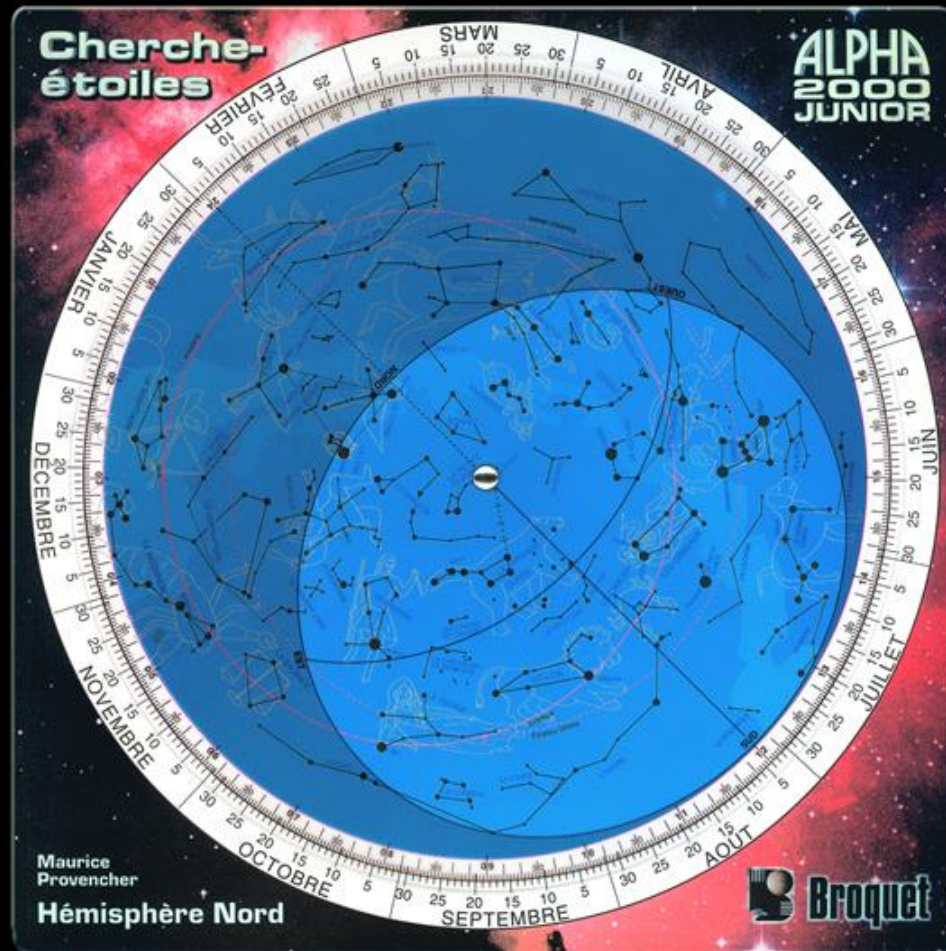




Cette bande blanchâtre est due à la lumière combinée des millions d'étoiles de notre galaxie.

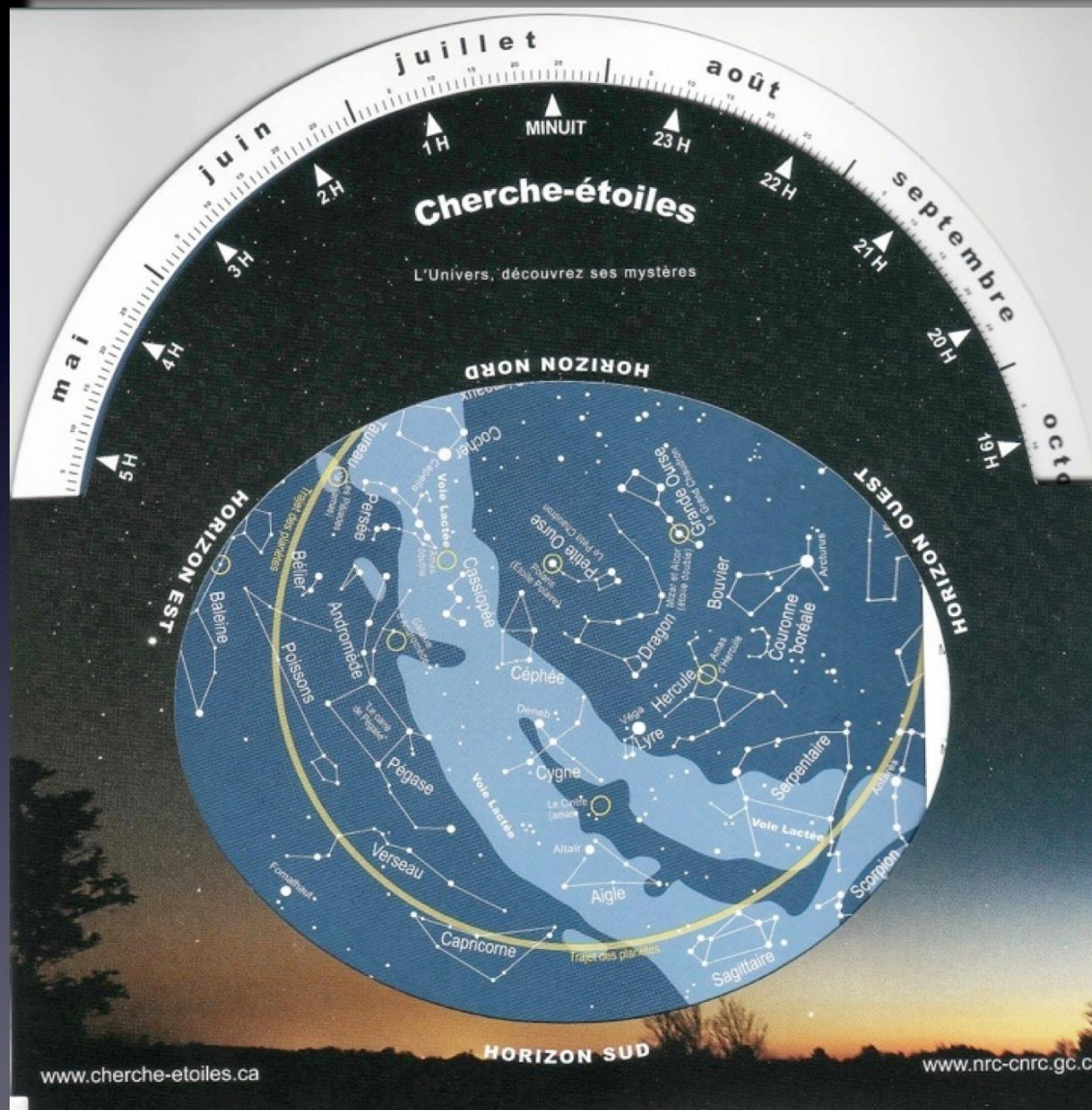
Si les étoiles bougent au cours de la nuit, elle changent aussi d'une saison à l'autre. Certaines constellations visibles en été ne le sont plus l'hiver venu.





Un cherche-étoiles permet de connaître la position des étoiles et des constellations dans le ciel à n'importe quel moment.

Le cherche-étoiles



Ce que c'est...

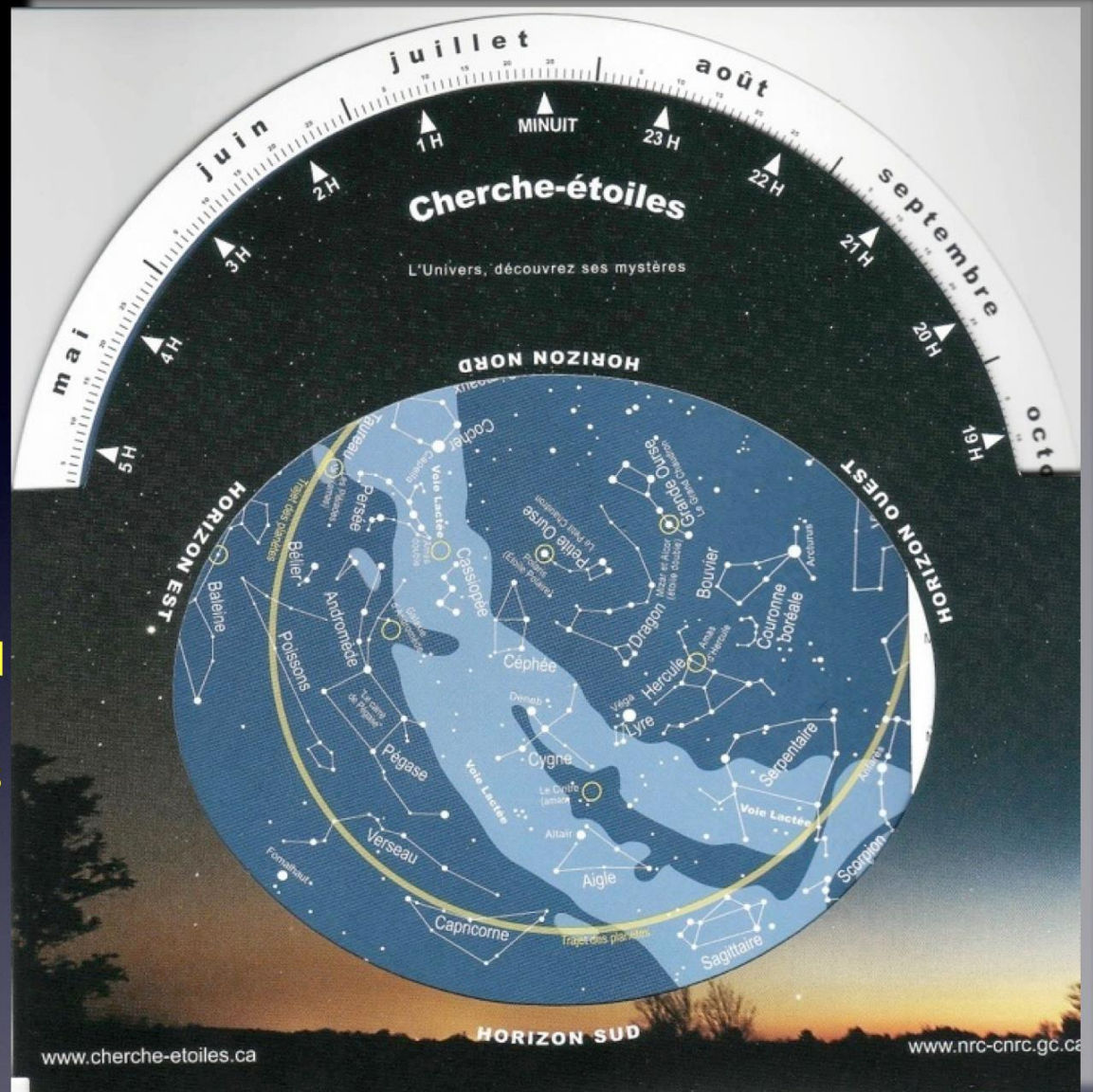
Un calculateur astronomique
à portée de main

Une carte du ciel mobile

Permet de se repérer dans le ciel

De reconnaître les constellations
et les étoiles les plus brillantes

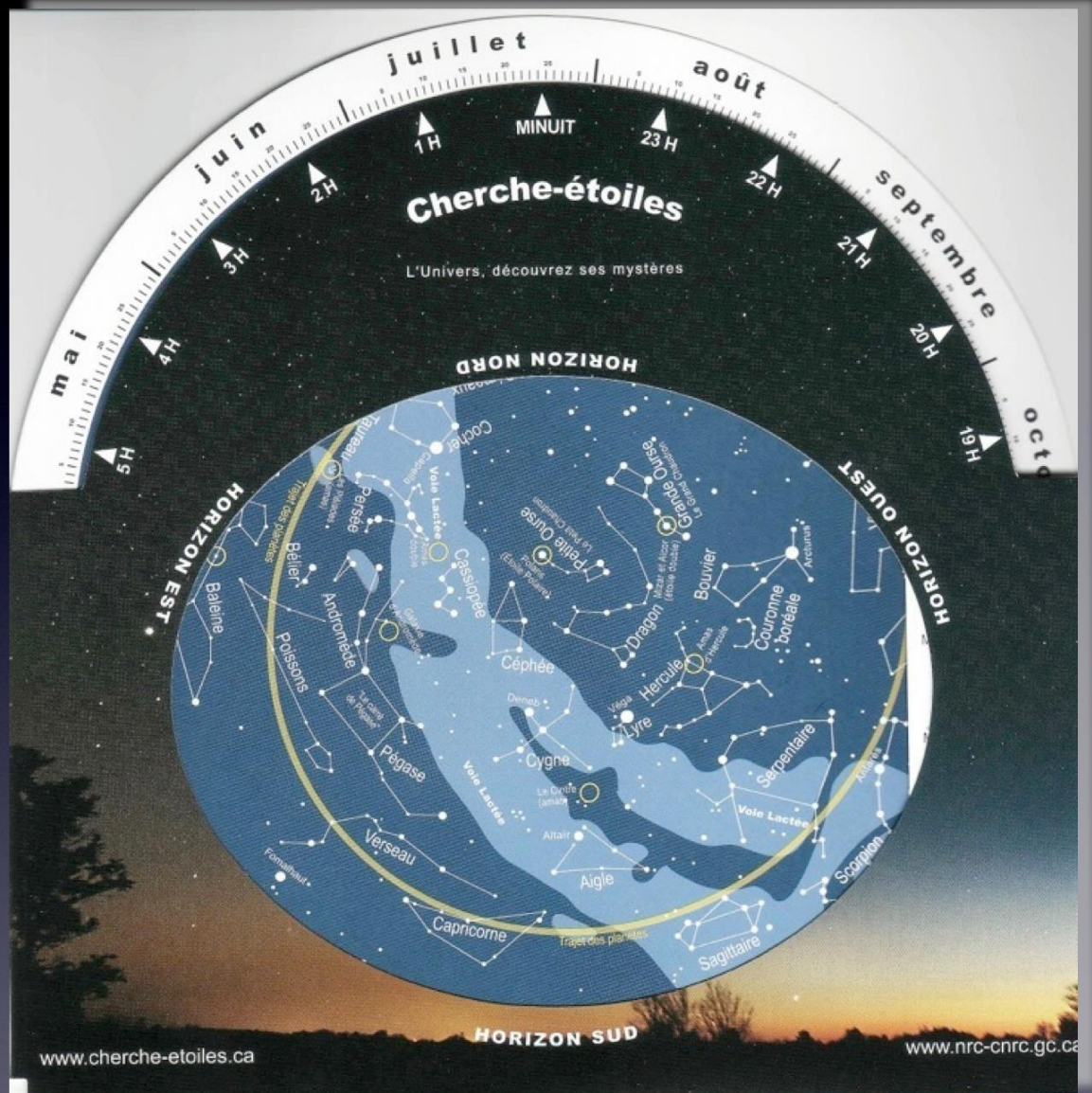
On l'appelle aussi Planisphère...



Il permet

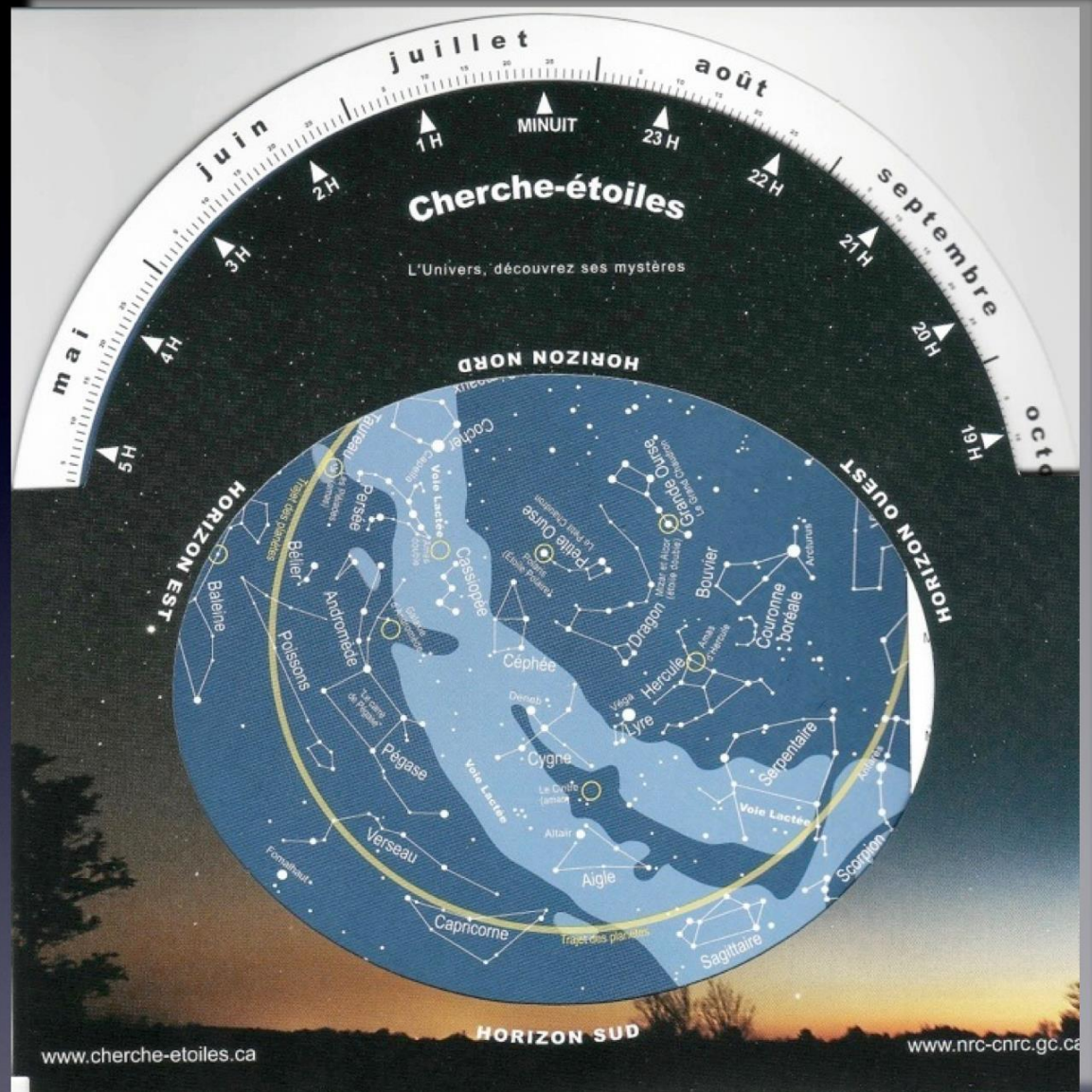
de connaître la section du ciel visible à tout moment

d'identifier les constellations, les étoiles brillantes visibles



Comment?

En imitant le mouvement apparent des étoiles et des constellations dans le ciel



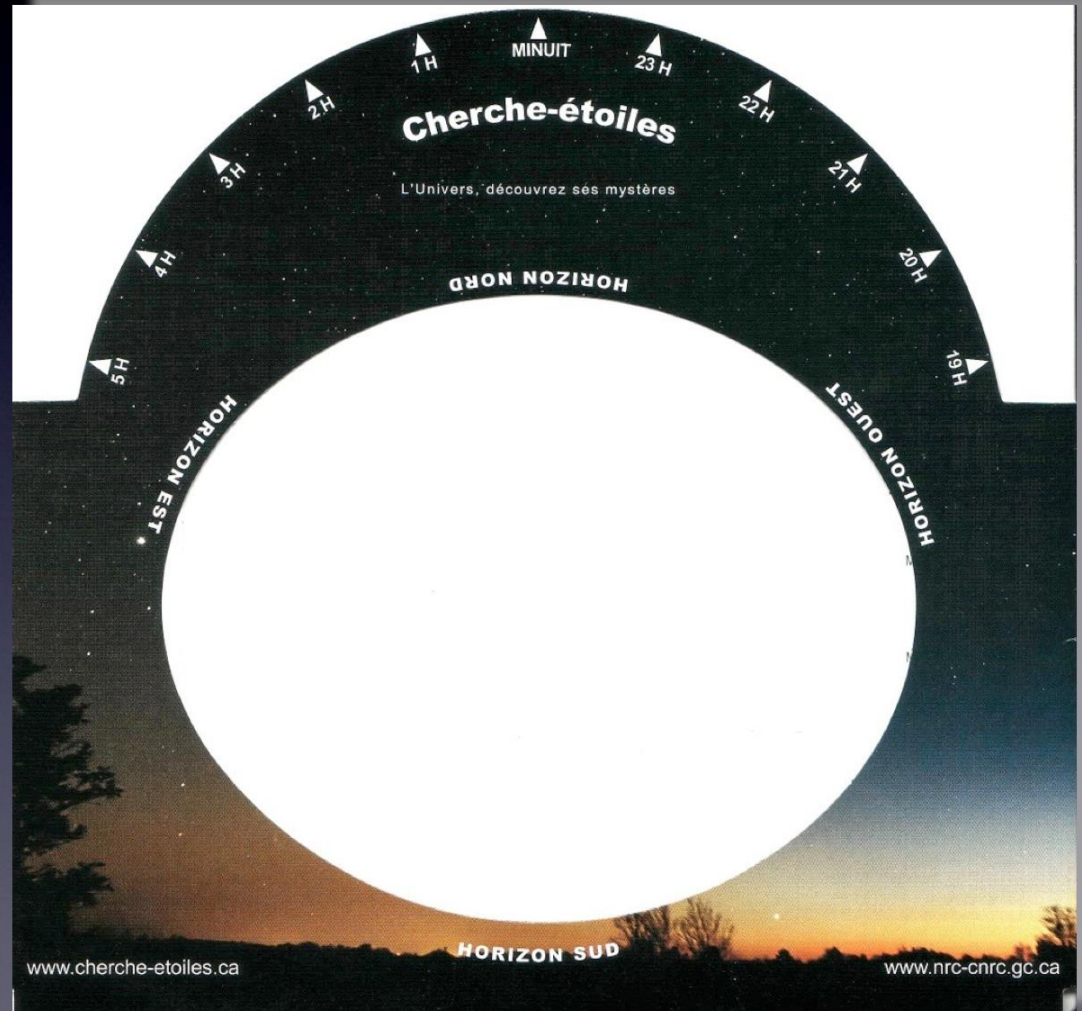
Ce cherche-étoiles se compose de deux parties

a) La partie fixe

Cette partie fixe nous permet de retrouver les constellations visibles à une date et une heure déterminées.

L'est et l'ouest semblent inversés, pourquoi?

D'autres cherche-étoiles plus élaborés comporte des éléments supplémentaires...

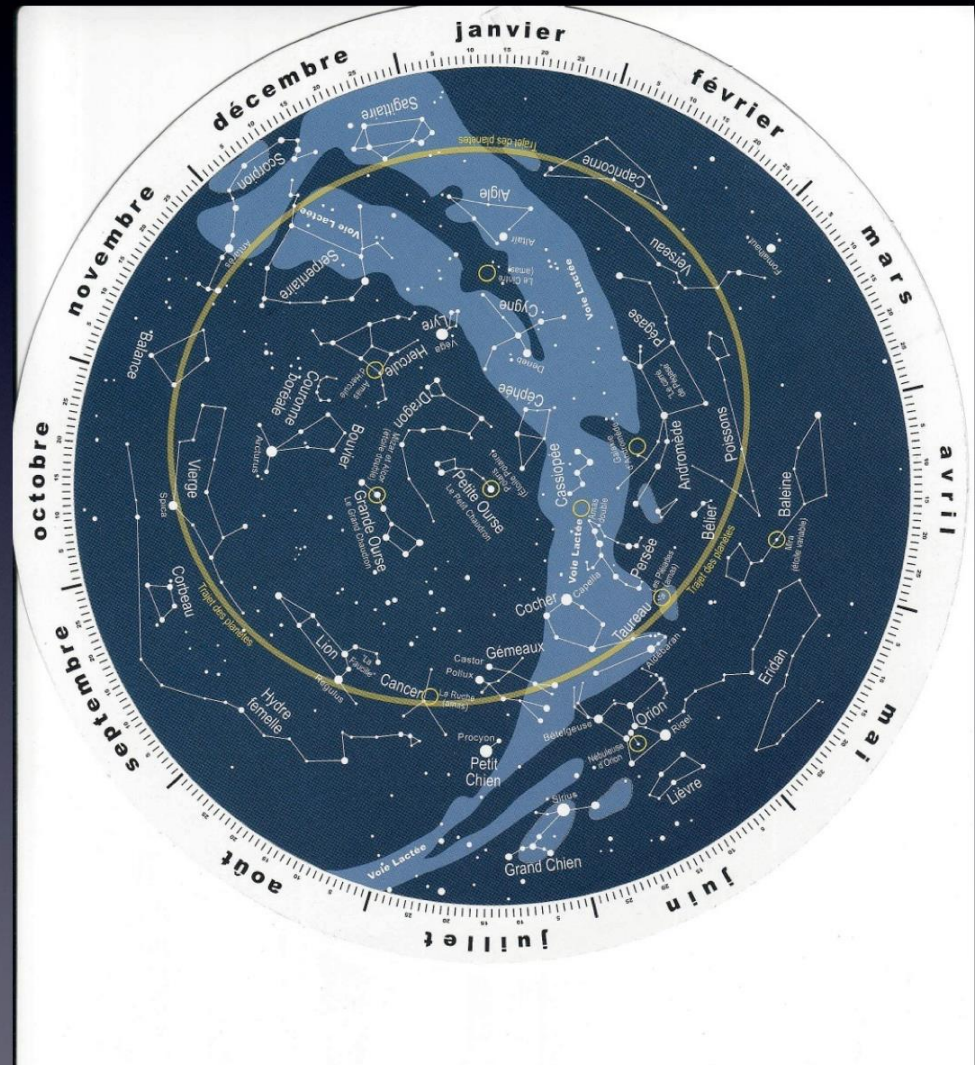


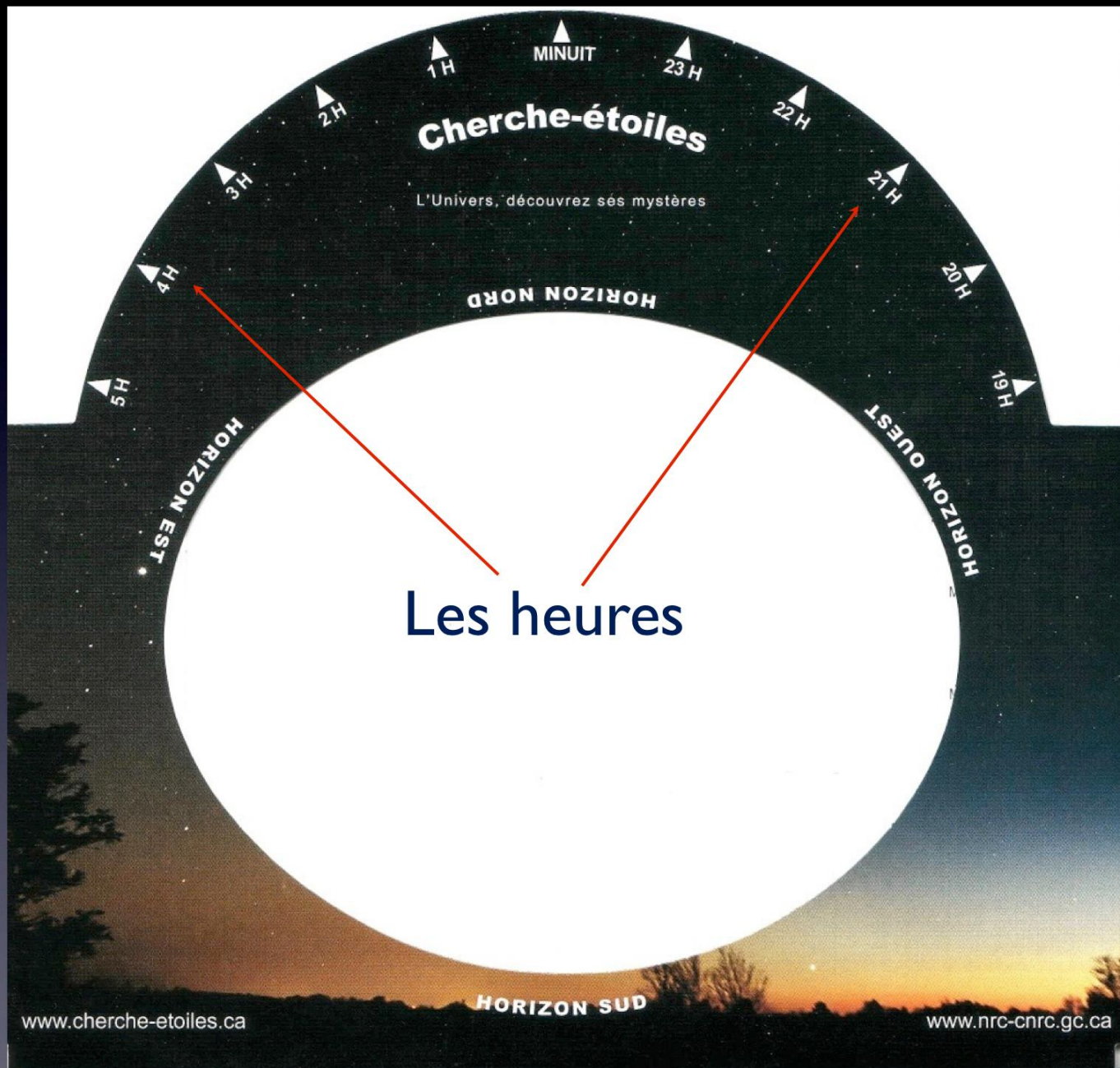
Ce cherche-étoiles se compose de deux parties

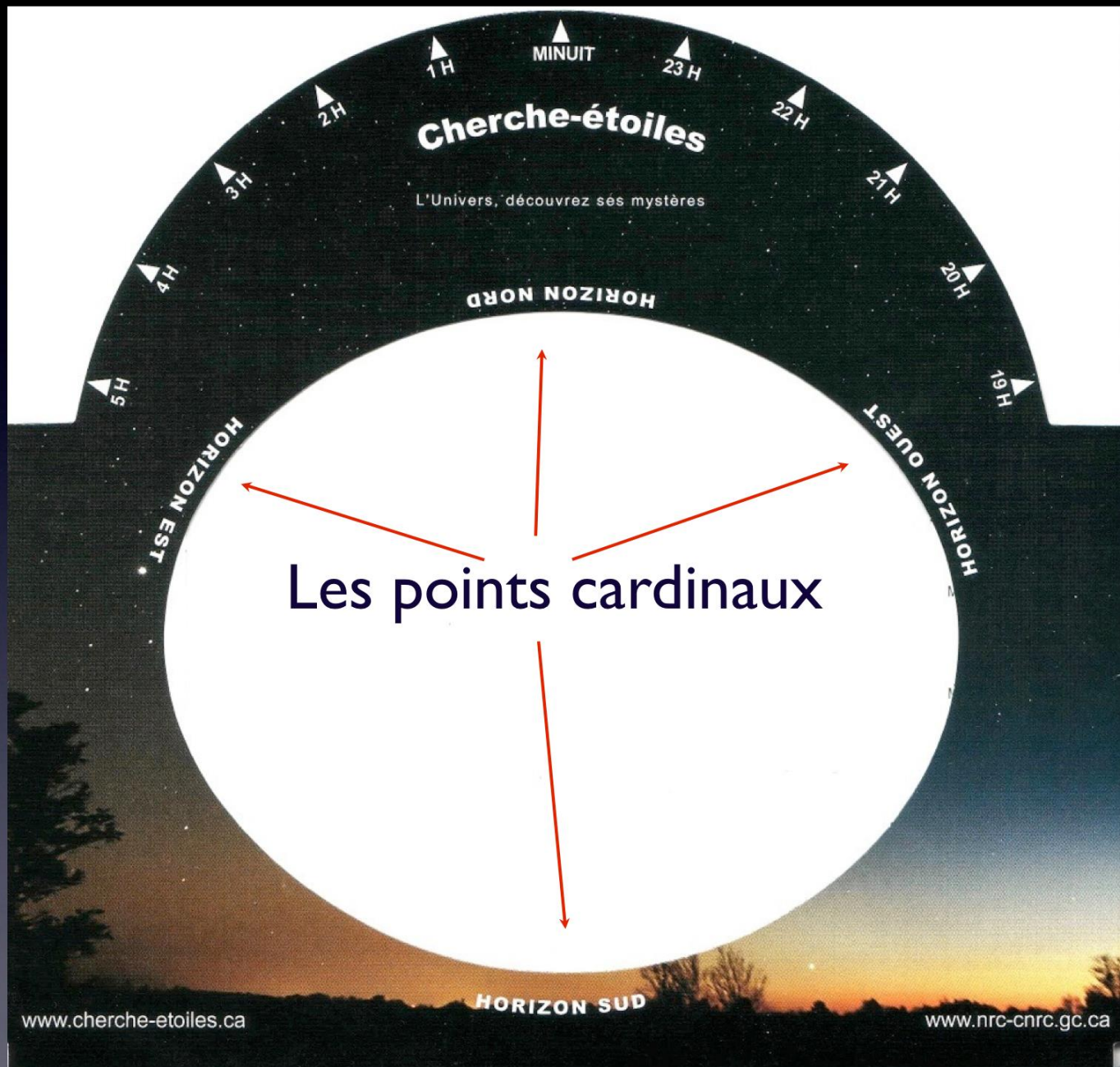
b) Un cercle mobile

On retrouve sur cette carte les différentes constellations visibles chez nous.

Voici en détails ce qu'on y retrouve...



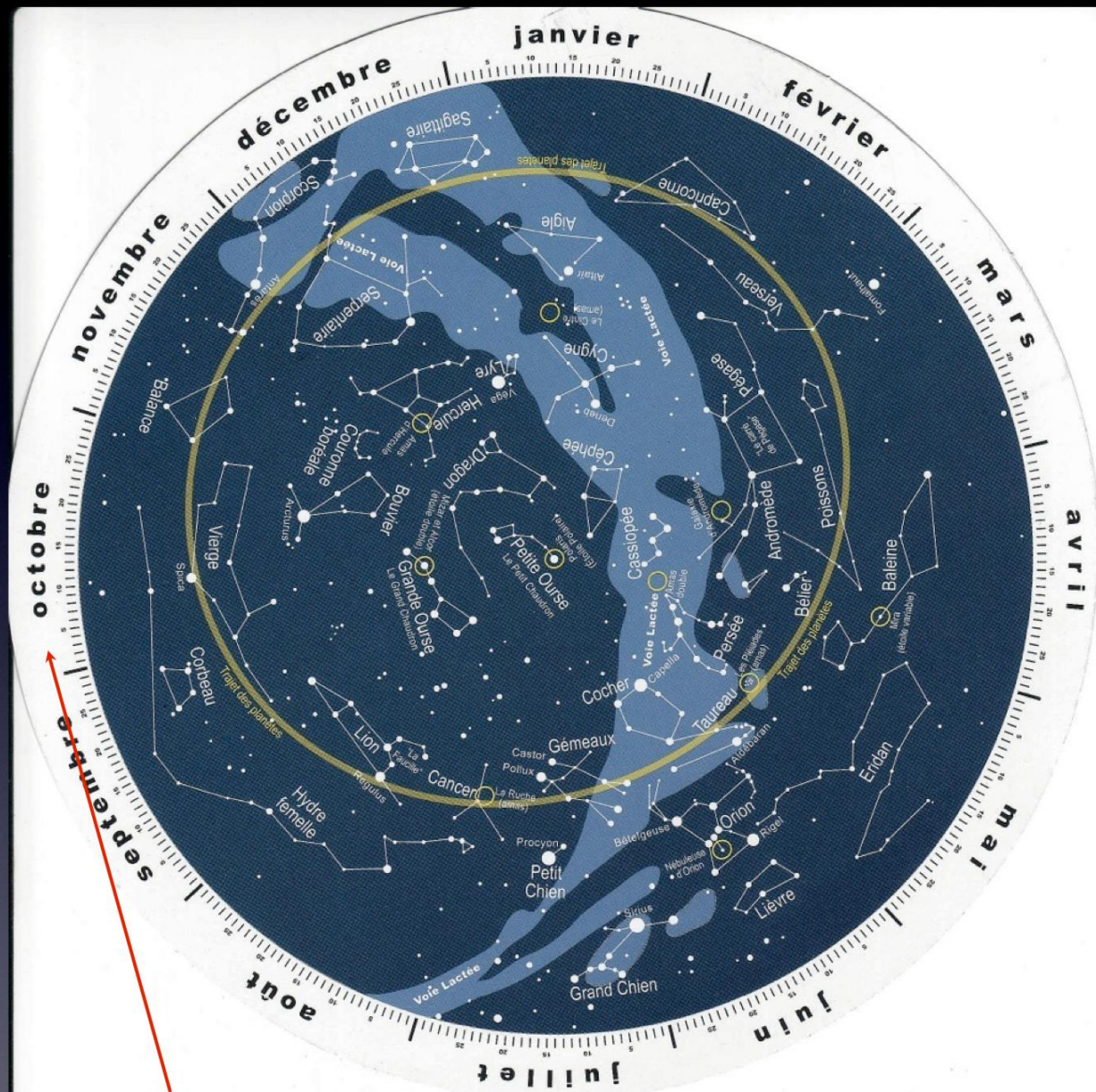




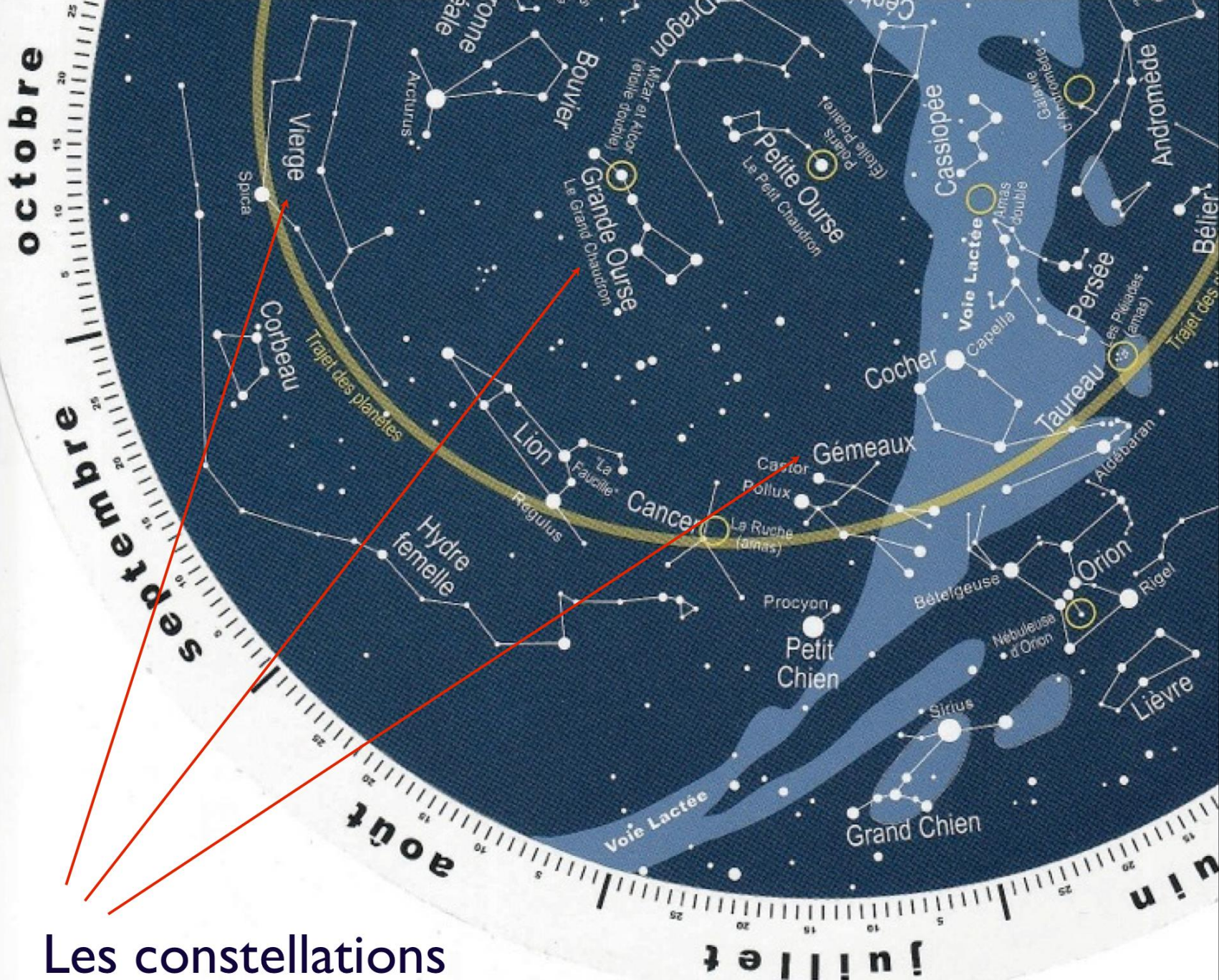
Cherche-étoiles

L'Univers, découvrez ses mystères

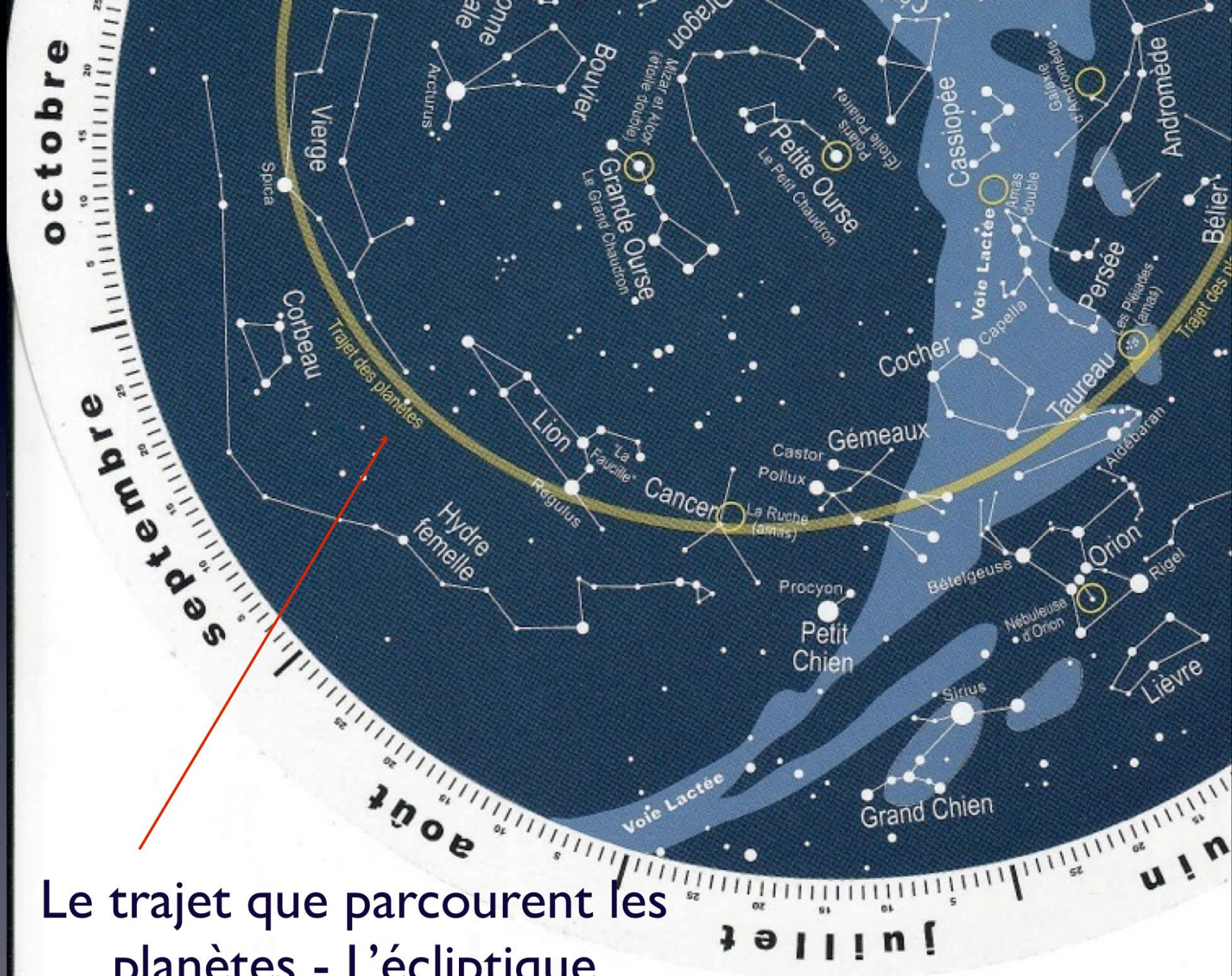
Les points cardinaux



Les douze mois de l'année...

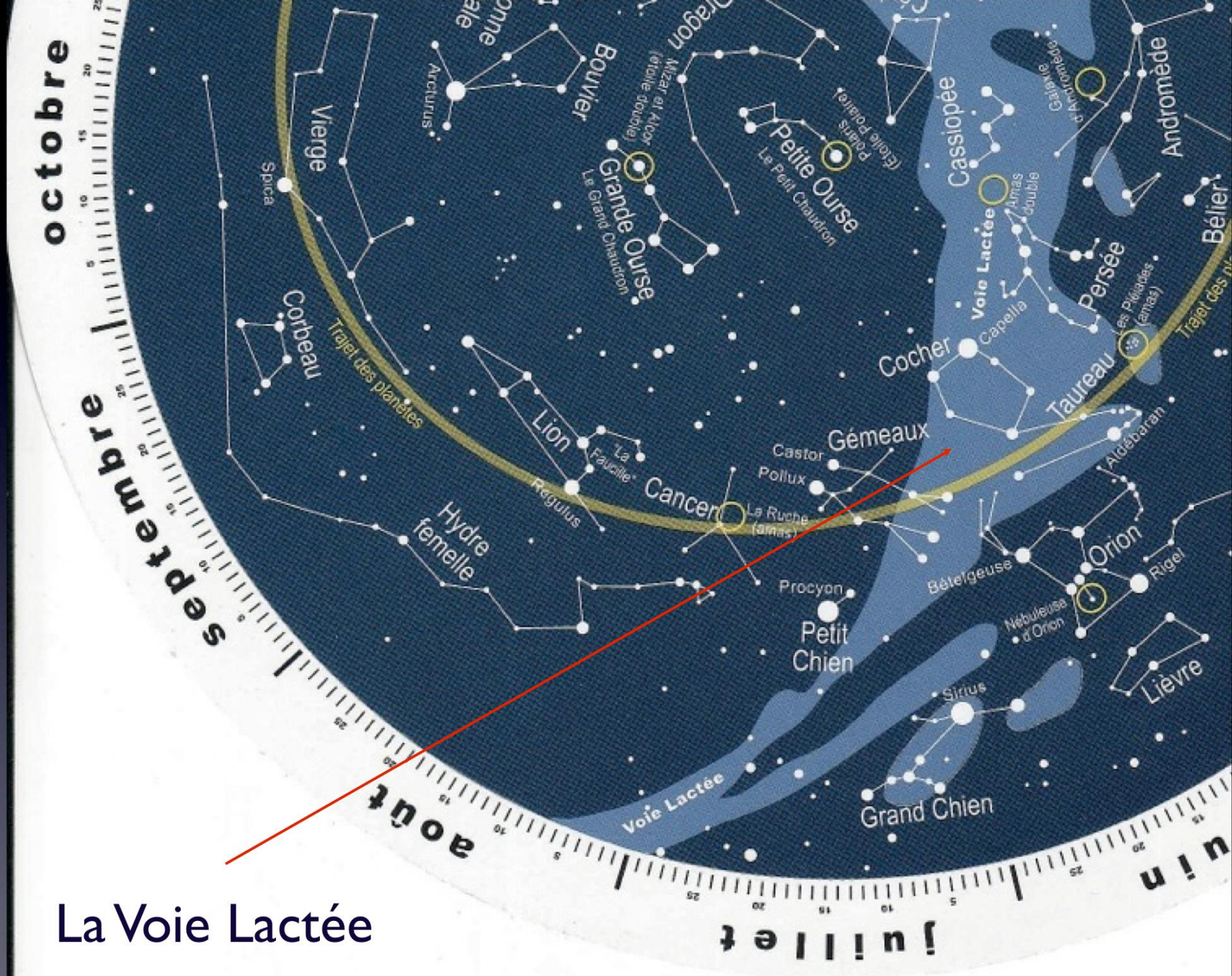


Les constellations



Le trajet que parcourent les planètes - L'écliptique

La Voie Lactée



octobre

septembre

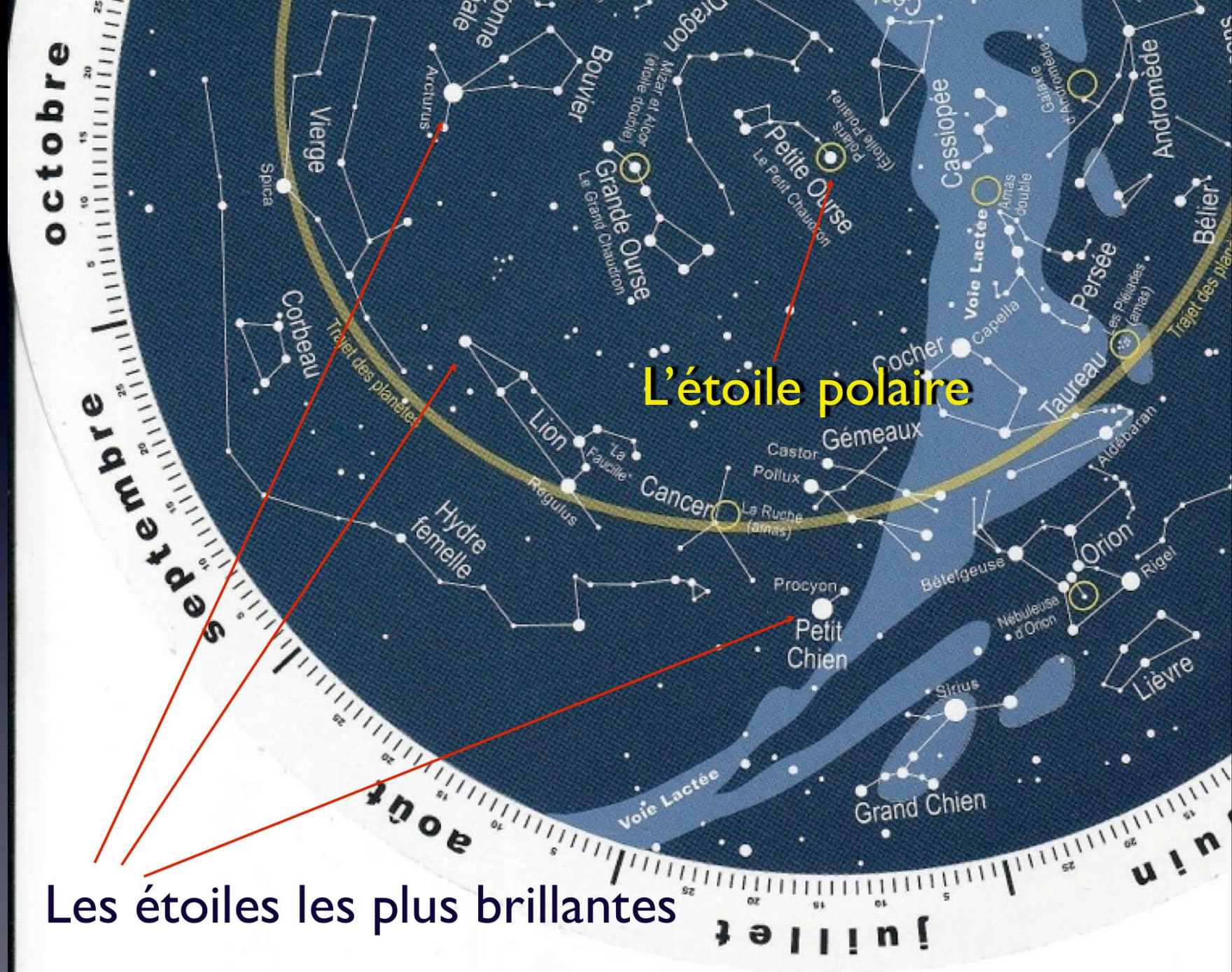
août

juillet

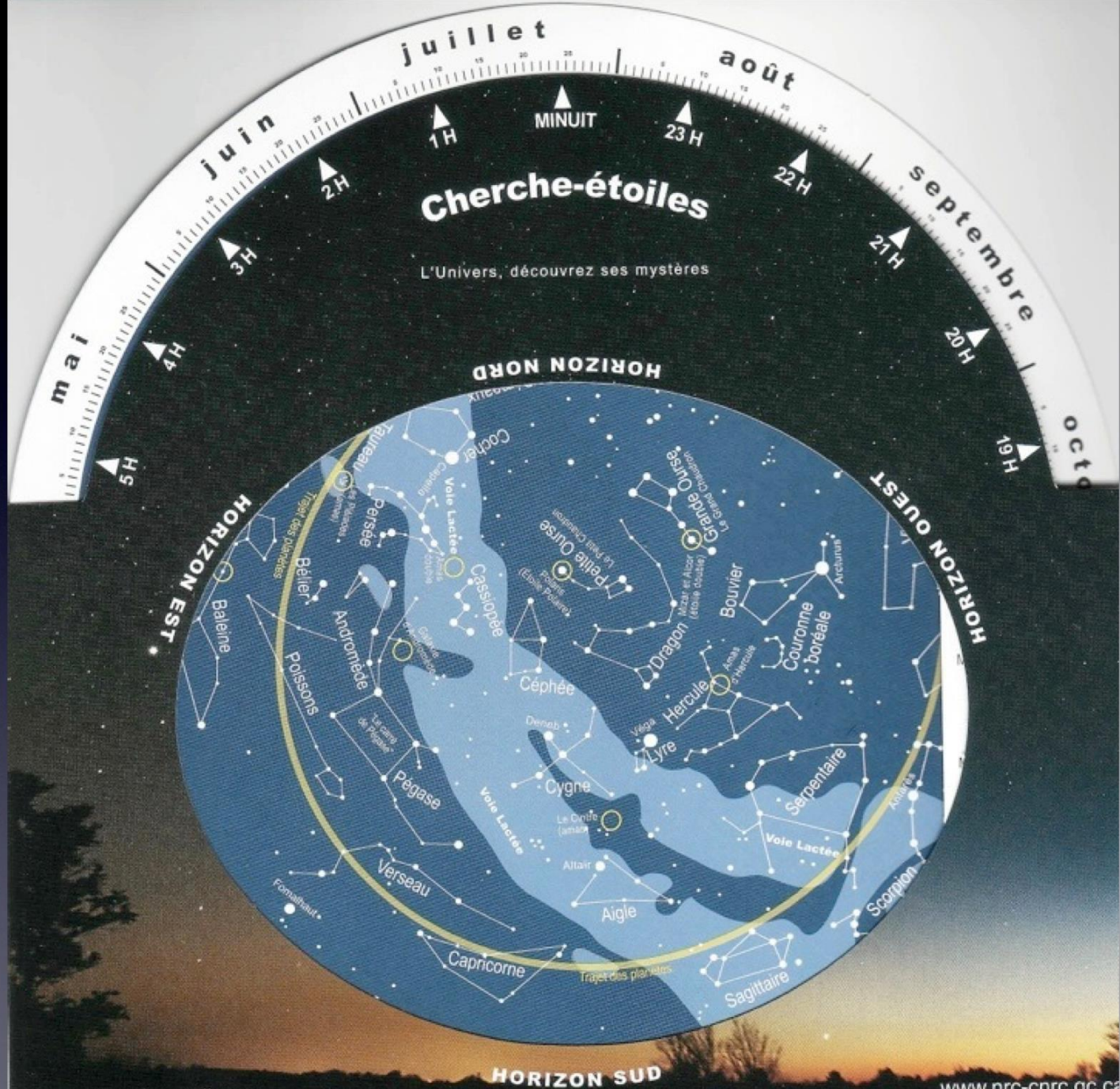
juin

L'étoile polaire

Les étoiles les plus brillantes







Cherche-étoiles

L'Univers, découvrez ses mystères

HORIZON NORD

HORIZON OUEST

HORIZON SUD

Constellations visibles : Taureau, Persée, Cassiopeïde, Céphée, Cygne, Pégase, Verseau, Capricorne, Sagittaire, Scorpion, Serpentaire, Couronne boréale, Bouvier, Grande Ourse, Petite Ourse, Dragon, Hercule, Lyre, Aigle, Altair, La Croix du Sud, Fomalhaut.

Voie Lactée

Trajet des planètes

www.cherche-et-toiles.ca

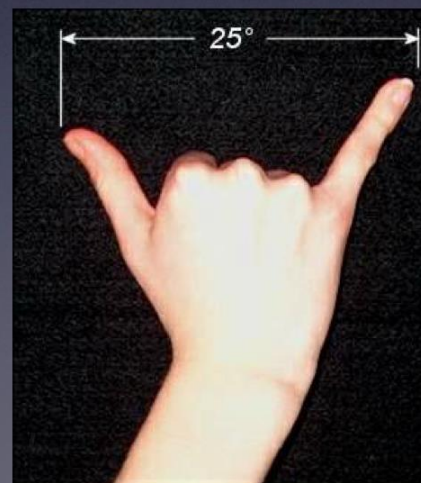
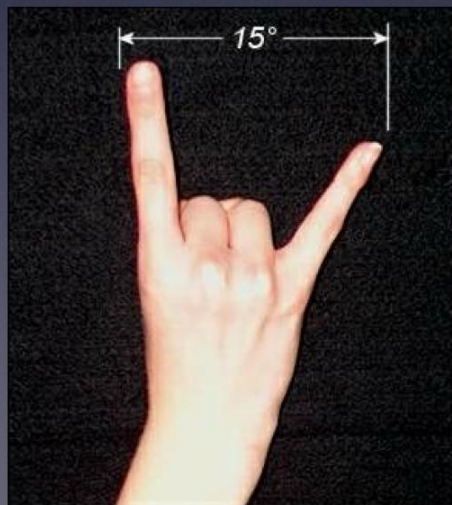
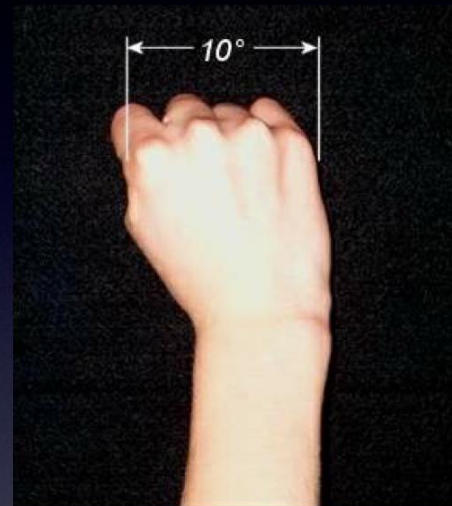
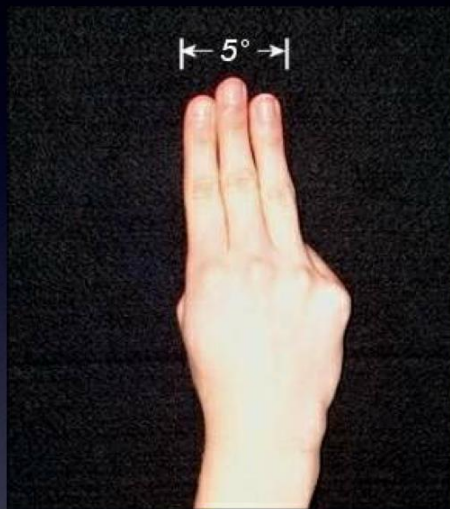
www.nrc-cnrc.gc.ca

Ce qu'il faut savoir

- 1 - Il faut toujours utiliser l'heure normale, par exemple en été, à l'heure avancée, il faut mettre notre cherche-étoiles une heure plus tôt...
- 2- Sur le terrain, apportez avec vous une lampe de poche que vous aurez recouverte d'un filtre rouge, un ballon, un morceau d'acétate ou autre... afin d'éviter de vous éblouir avec la lumière blanche...
- 3- On pratique...

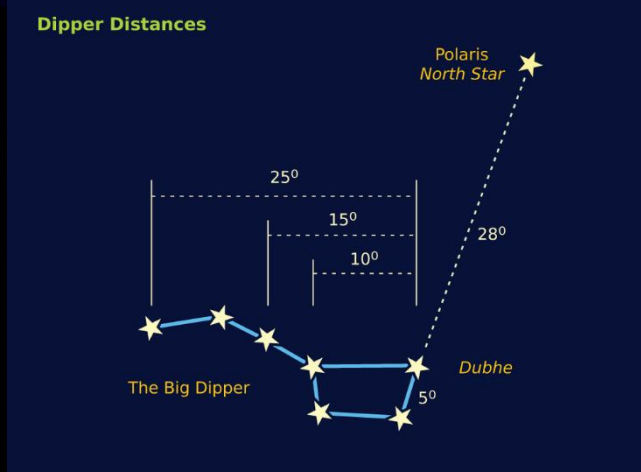
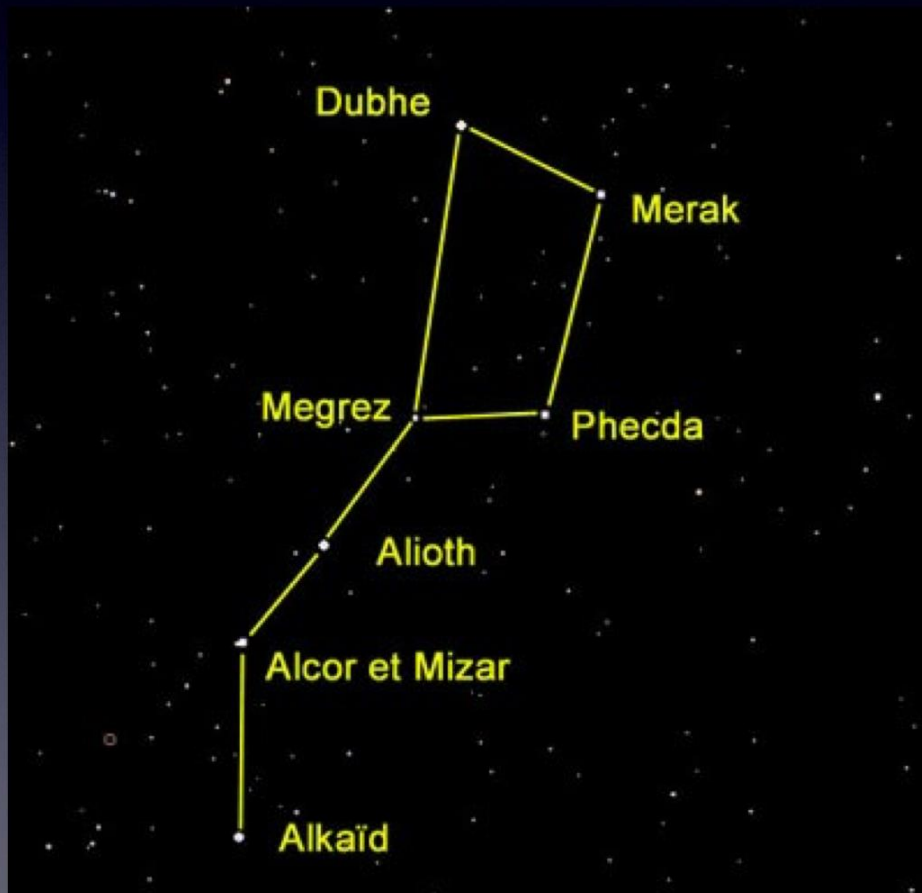
S'orienter dans le ciel

Les mesures...

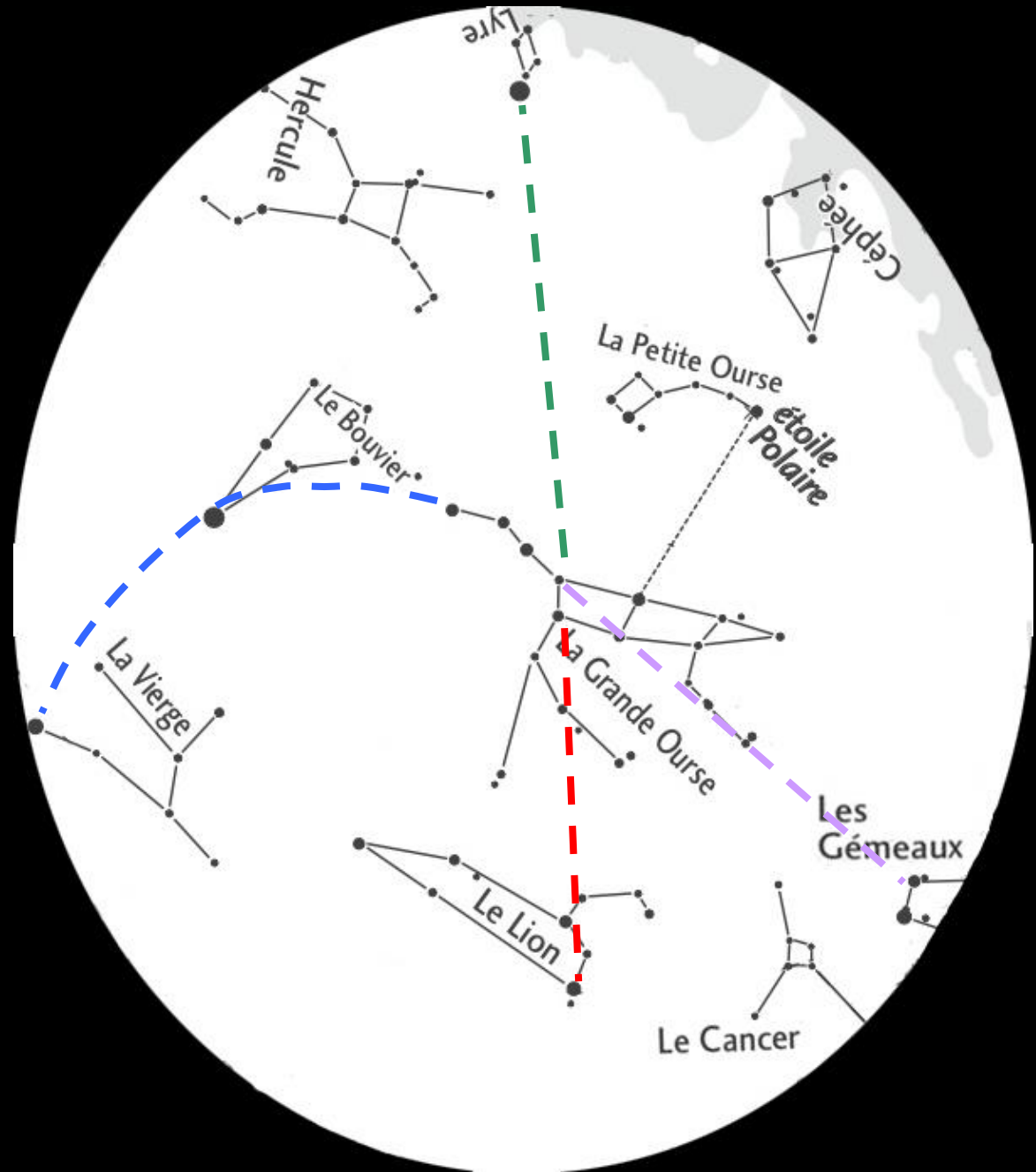


S'orienter dans le ciel

La Grande Ourse



La Grande
Ourse et son
chaudron nous
permettent de
repérer
plusieurs autres
étoiles et
constellations.





Orion est aussi un excellent guide. Pour trouver cette constellation, il faut repérer les trois étoiles étincelantes à sa ceinture.

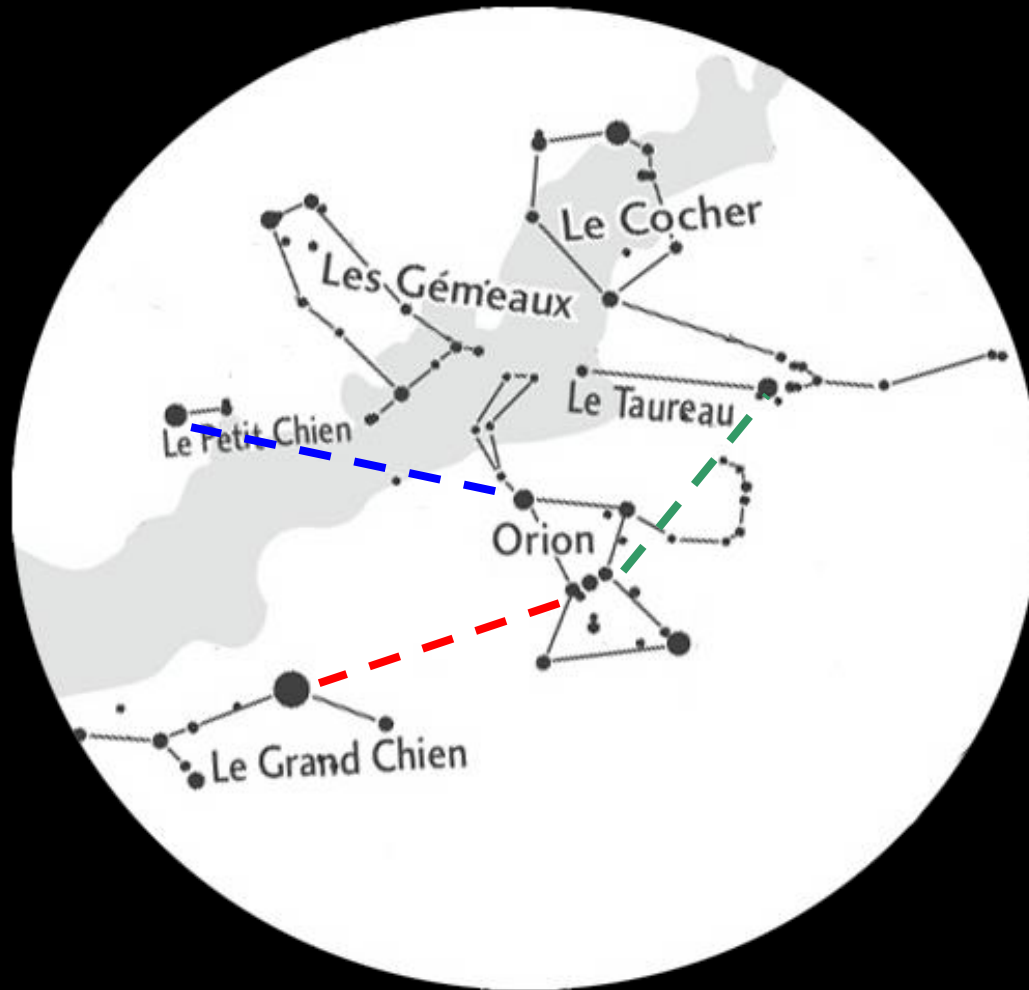


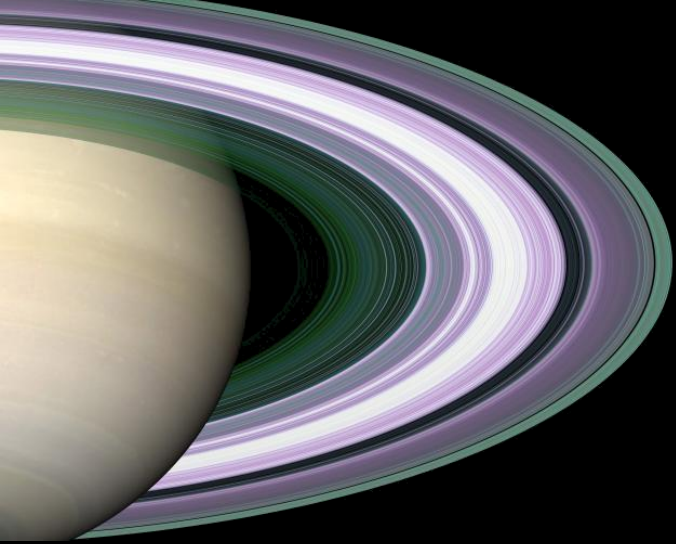
Orion permet aussi
de repérer une
nébuleuse : la
grande nébuleuse
d'Orion. À l'oeil nu,
c'est une petite
tache pâle sous la
ceinture du
chasseur.



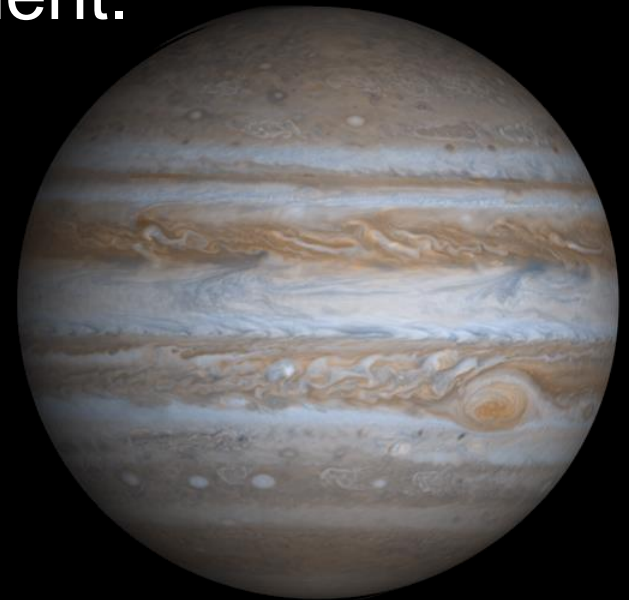
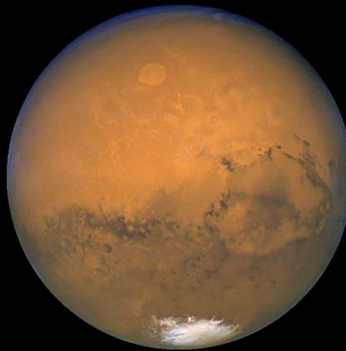
Orion permet aussi de repérer une nébuleuse : la grande nébuleuse d'Orion. À l'oeil nu, c'est une petite tache pâle sous la ceinture du chasseur.

En hiver, Orion nous guide vers...





Cinq planètes sont visibles de
la Terre sans instrument.



Vénus

Mercuré

Un point très brillant qui ne scintille pas et ne figure pas sur un cherche-étoiles, est probablement une planète.

Saturne



Pour observer le ciel à son meilleur, il faut...



Éviter les soirs de pleine Lune.

Attendre
quelques heures
après le coucher
du Soleil.



Utiliser une lampe
munie d'un filtre rouge.



Dans une petite ou grande ville, le ciel n'est jamais totalement noir à cause de la pollution lumineuse.



Bonne observation du ciel !

IC434, la nébuleuse Tête de cheval, constellation d'Orion, Richard Beauregard.

Crédits photographiques

- National Aeronautics and Space Administration (NASA)
- Paul Bratescu
- Jacques Demers, SAMO
- Benjamin Saint-Pierre, SAMO
- Richard Beauregard
- Dominic Cantin
- Juan Carlos Casado
- Pierre Chastenay, Planétarium de Montréal
- Sophie DesRosiers, Planétarium de Montréal
- Marc Jobin, Planétarium de Montréal
- Philippe Moussette, Club Véga de Cap-Rouge /
Observatoire du Mont Cosmos
- Clipart.com