

L'origine des constellations

L'homme a très rapidement levé les yeux vers le ciel. Il s'est rendu compte que pour pouvoir repérer des étoiles dans le ciel, il devrait s'aider par des regroupements arbitraires. C'est à ce moment qu'il a créé des formes dans le ciel : les **constellations**.

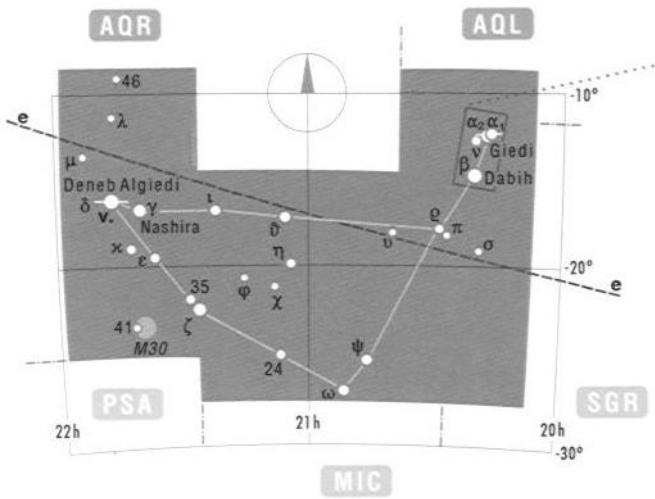
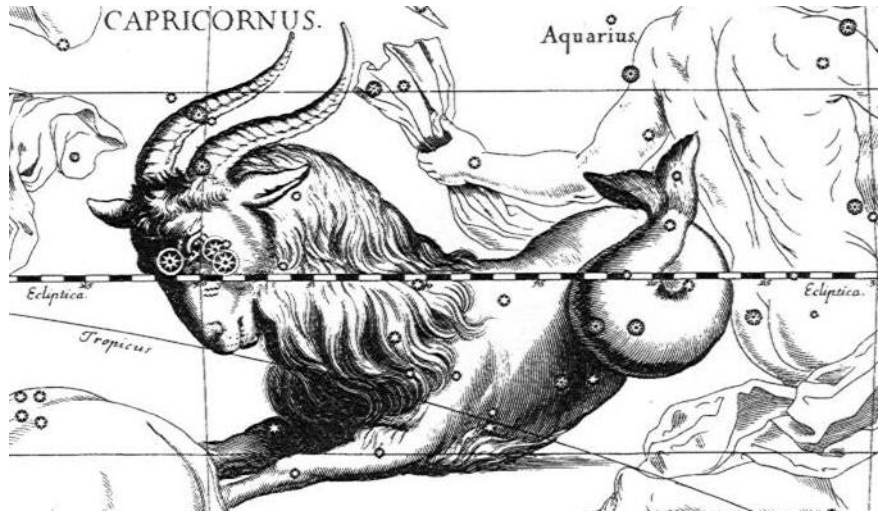
Pourquoi des constellations ?

Les Grecs adoraient plusieurs Dieux. Les histoires reliant ces différents dieux entre eux est appelée la mythologie. Dès 800 ans avant J.C., les Grecs ont créé des formes imaginaires dans le ciel à l'aide des étoiles : les constellations. Ils ont alors donné à leurs 48 constellations des noms issus de la mythologie comme Hercule, Capricorne, Sagittaire, ... Pourtant, bien avant, lors de la préhistoire, les ancêtres de l'Homme avaient déjà représenté le ciel sur les murs des cavernes : ce sont les peintures rupestres.

Certaines étoiles portent aussi des noms. Ce sont les arabes qui, vers 800 après J.C., ont nommé les étoiles les plus brillantes d'après leur position au sein de la constellation. Une grande partie du ciel était encore à découvrir, l'hémisphère Sud. Ceci sera chose faite par les grands navigateurs dans les années 1500. Ils ont dû rapidement créer des cartes du ciel pour l'hémisphère Sud car les étoiles étaient leur seul moyen de repérage une fois en pleine mer. Tout semble parfait mais il faut savoir que bien d'autres civilisations plus ou moins importantes ont elles aussi fait leurs propres cartes du ciel. Les Romains par exemple, qui vivaient au temps de J.C., avaient créés des cartes du ciel avec d'autres noms de constellations. Il a fallu attendre 1928 pour que l'Union International des Astronomes décide d'uniformiser les différentes cartes et admette que le ciel est divisé en 88 constellations.

| PERIODE | CIVILISATION / NOM D'UNE PERIODE / GROUPE DE PERSONNES |
|------------------------------------|--|
| de 10.000 av. J.C. à 5000 av. J.C. | |
| de 800 av. J.C. à 300 av. J.C. | |
| autour de J.C. | |
| de 300 ap. J.C. à 1500 ap. J.C. | |
| de 1450 ap. J.C. à 1700 ap. J.C. | |
| en 1928 | |

Le premier atlas céleste, nommé *Uranométria*, a été réalisé par l’astronome allemand **Johann Bayer** (1572-1625) en 1603. Cette carte de la constellation du **Capricorne** est une représentation issue de l’atlas de **Johannes Hévélius** (1611-1687) de 1687. Il est certain qu’il est impossible de voir une telle figure dans le ciel. Celle-ci n’est que la représentation, dans un atlas, de **l’imagination de l’homme**.



C’est en 1928 que l’Union Internationale des Astronomes a décidé de créer des cartes du ciel internationales. Tout le monde sur Terre utilise dès lors les **mêmes conventions**.

1. Le ciel est divisé en constellations.
2. Le nom des constellations est en
3. Les étoiles sont nommées par des
..... et parfois, pour les plus brillantes, par

A l’aide de la carte mentionnant 6 noms de constellations, complète le tableau ci-dessous :

| ABREVIATION | NOM EN LATIN | NOM EN FRANÇAIS |
|-------------|--------------|-----------------|
| CAP | | |
| AQL | | |
| SGR | | |
| MIC | | |
| PSA | | |
| AQR | | |

Les mots manquants : Verseau – Aigle – Aquila – Microscopium – Capricornus – Sagittaire – Aquarius – Poisson Austral – Sagittarius – Microscope – Piscis Austrinus – Capricorne.

La forme des constellations

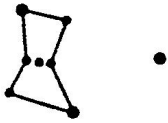
A l'aide de la carte du ciel, repère les formes des constellations et relie la forme avec son nom.



• ORION



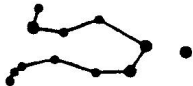
• LE CYGNE



• LE SAGITTAIRE



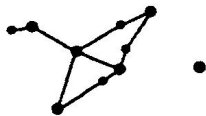
• LE LION



• L'AIGLE



• PEGASE



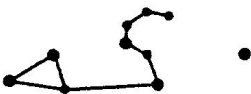
• CASSIOPEE



• GEMEAUX



• LA GRANDE OURSE



• LE CANCER



• HERCULE

Voici une carte du ciel de toutes les constellations qu'on peut observer tout au long d'une année.

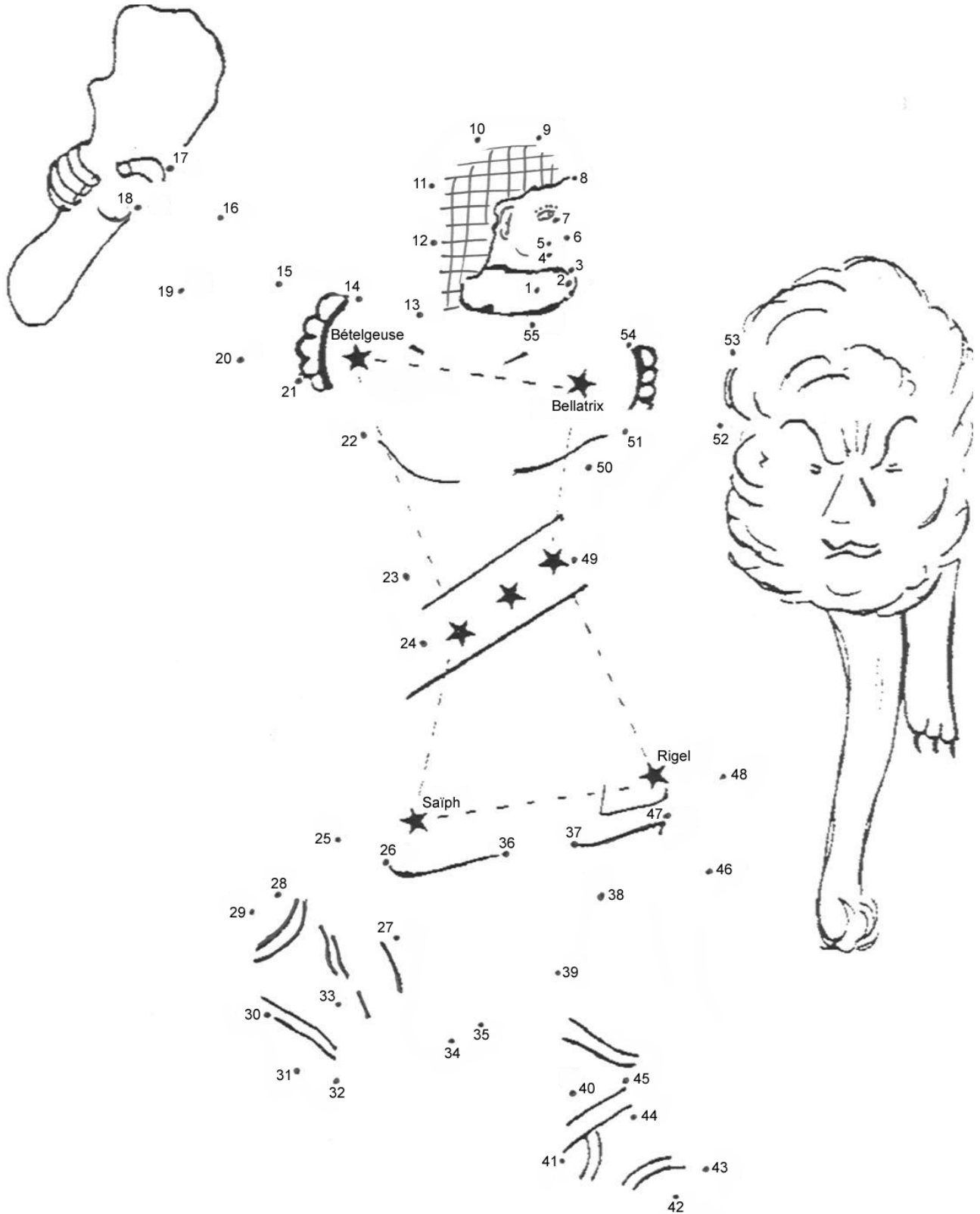


Complète dans le tableau suivant le nom de l'étoile la plus brillante de la constellation :

| | | | |
|-----------------|-------|----------------|-------|
| LE BOUVIER | ..... | LE CYGNE | ..... |
| LA VIERGE | ..... | L' AIGLE | ..... |
| LE SCORPION | ..... | LA LYRE | ..... |
| LA PETITE OURSE | ..... | LE LION | ..... |
| LE TAUREAU | ..... | LE GRAND CHIEN | ..... |

Les constellations et la mythologie

En reliant les points dans l'ordre (de 1 à 55), la représentation mythologie de la constellation d'Orion va apparaître.



Une fois terminé, tu peux maintenant colorier cette constellation.

Explications mythologique de cette représentation

Complète le texte en utilisant les termes proposés ci-dessous.

Orion n'est pas un Dieu mais un de la mythologie grecque.

Il voyageait beaucoup et avait une incroyable. Il était si grand qu'il pouvait marcher au fond de la mer et garder au dessus de l'eau. Il disait qu'il était capable de vaincre n'importe quel en combattant avec son bouclier, et sa massue. Ceci attira la de Héra, l'épouse du dieu, qui décida de le vaincre avec un animal insignifiant, le En effet, cet animal venimeux piqua mortellement Orion.

Les dieux, en souvenir de ce fabuleux guerrier, décidèrent de le transformer en une magnifique d'hiver et éloignèrent le scorpion , transformé lui aussi en constellation, de manière à ce que lorsque l'un se levait à l'....., l'autre se couchait à l'..... .

La tête – force – héros – animal – son glaive – scorpion – jalousie – Zeus – constellation – ouest – est .

D'autres constellations particulières

Retrouve dans la grille ci-dessous les 12 constellations du zodiaque.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | B | T | A | U | R | E | A | U | G |
| S | A | G | I | T | T | A | I | R | E |
| C | L | P | C | A | N | C | E | R | M |
| O | V | E | R | S | E | A | U | B | E |
| R | B | E | L | I | E | R | O | V | A |
| P | O | I | L | U | C | A | T | I | U |
| I | P | O | I | S | S | O | N | S | X |
| O | B | T | O | V | I | E | R | G | E |
| N | R | U | N | L | V | I | E | N | G |
| N | O | C | B | A | L | A | N | C | E |

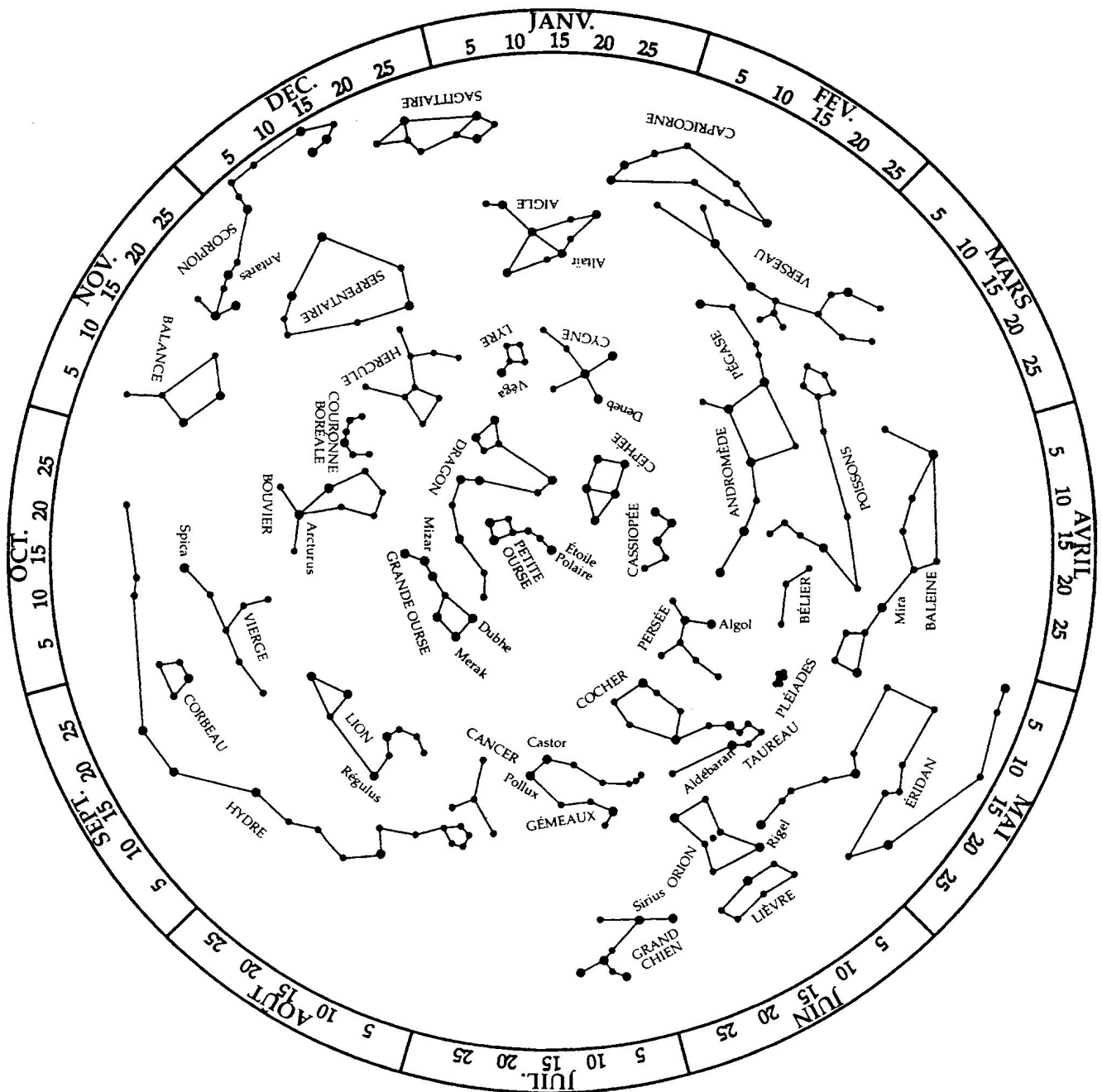
Bélier – Taureau – Gémeaux – Cancer – Lion – Vierge – Balance – Scorpion – Sagittaire – Capricorne – Verseau – Poissons

Les 12 constellations que tu viens de découvrir sont les constellations zodiacales. Elles sont un peu particulières (plus connues que d'autres) car elles sont toutes situées dans une zone particulière du ciel. Ce sont les 12 constellations qui sont traversées par le soleil tout au long de l'année.

Fabrication d'une carte du ciel mobile – Partie 1/2

Durant une année complète, à cause du mouvement de révolution de la Terre autour du Soleil, le ciel observable le soir pour un lieu donné varie. Afin de déterminer la zone du ciel observable pour un lieu, une date et une heure donnée, on utilise une carte du ciel mobile.

Cette carte est divisée en deux parties. La première partie, appelée « ciel », montre les différentes constellations qui peuvent être visibles tout au long de l'année par un observateur situé à une **latitude moyenne de 45°N** (pour la France métropolitaine par exemple). La seconde partie, appelée « masque », ne laisse apparaître que la partie du ciel qui est visible par l'observateur.



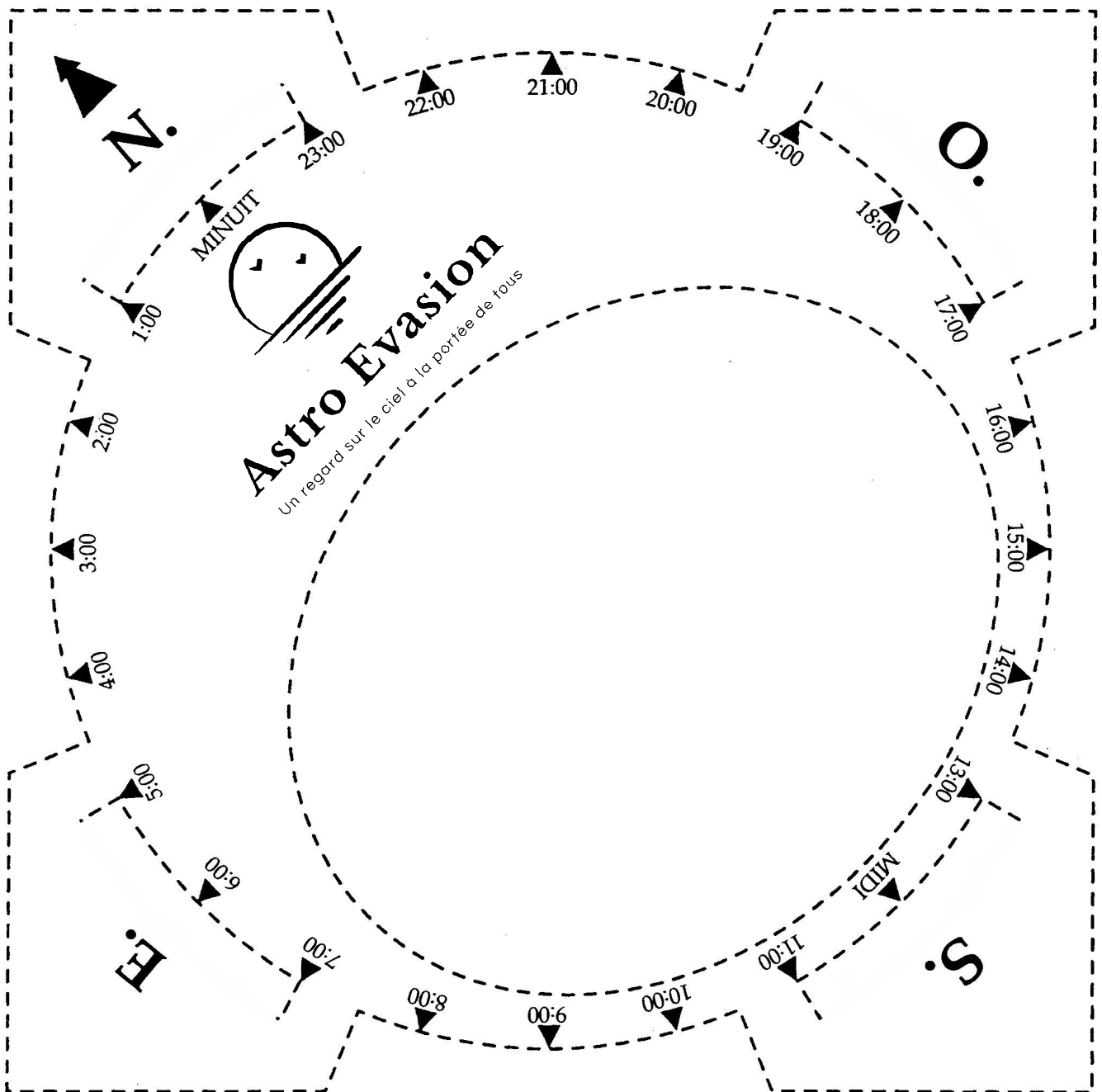
*Utiliser le fichier spécifique d'impression afin d'avoir la taille adaptée

Fabrication d'une carte du ciel mobile – Partie 2/2

Tout d'abord, il faut découper le plus proprement le contour de la partie « ciel » ainsi que tous les traits en pointillés de la partie « masque ».

Pour l'utiliser, déterminer l'**heure** et la **date** de l'observation. Ensuite il faut superposer la partie « masque » sur la partie « ciel » de telle sorte que l'heure indiquée sur la partie « masque » coïncide avec la date de l'observation indiquée sur la partie « ciel ». Il ne reste plus qu'à basculer l'ensemble au-dessus de la tête en orientant le N de la partie « masque » vers le Nord.

Dans la zone centrale apparaissent les constellations situées à l'instant dans le ciel, les limites de cette zone représentant l'horizon.



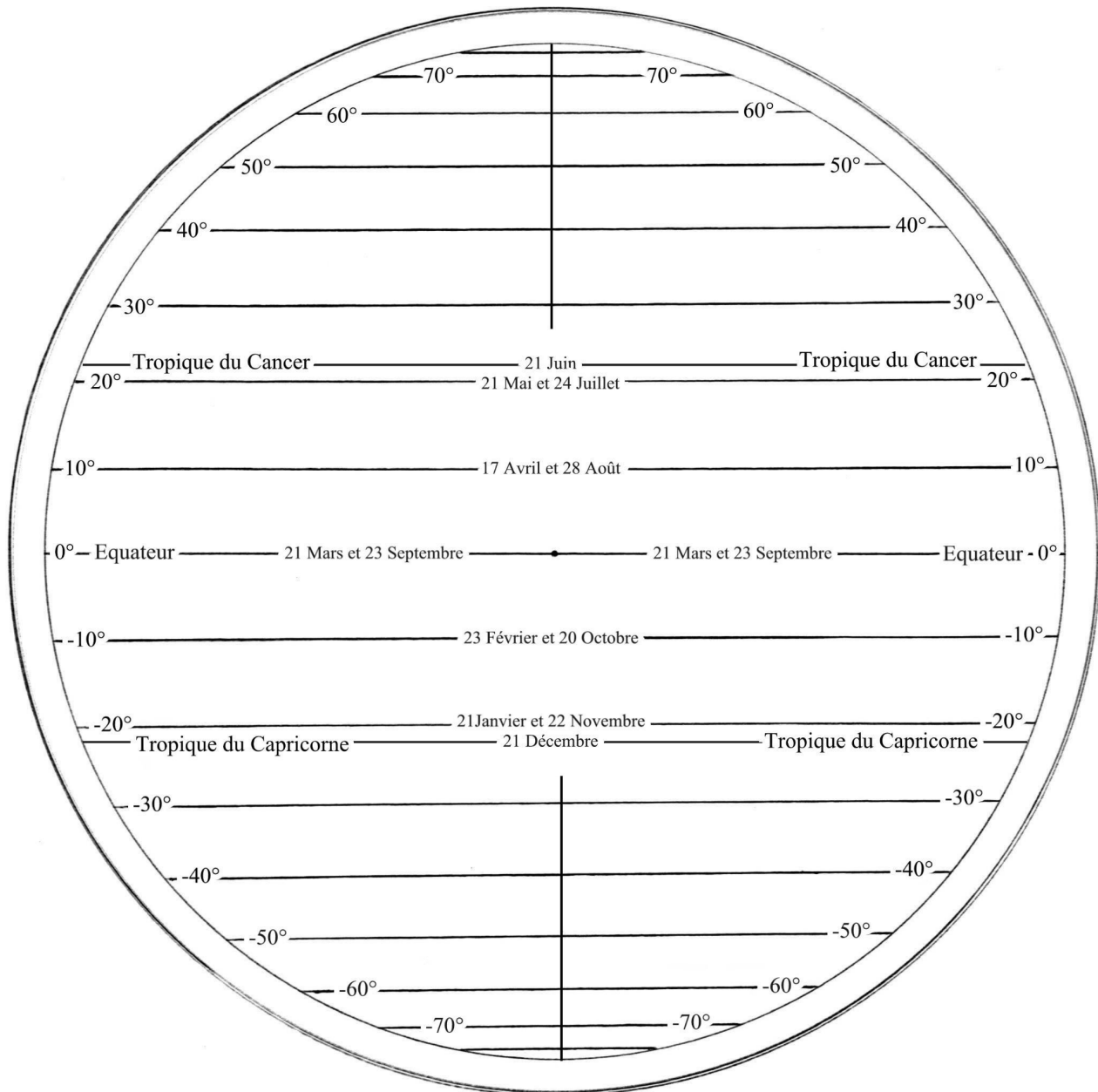
*Utiliser le fichier spécifique d'impression afin d'avoir la taille adaptée.

Le disque Armillaire

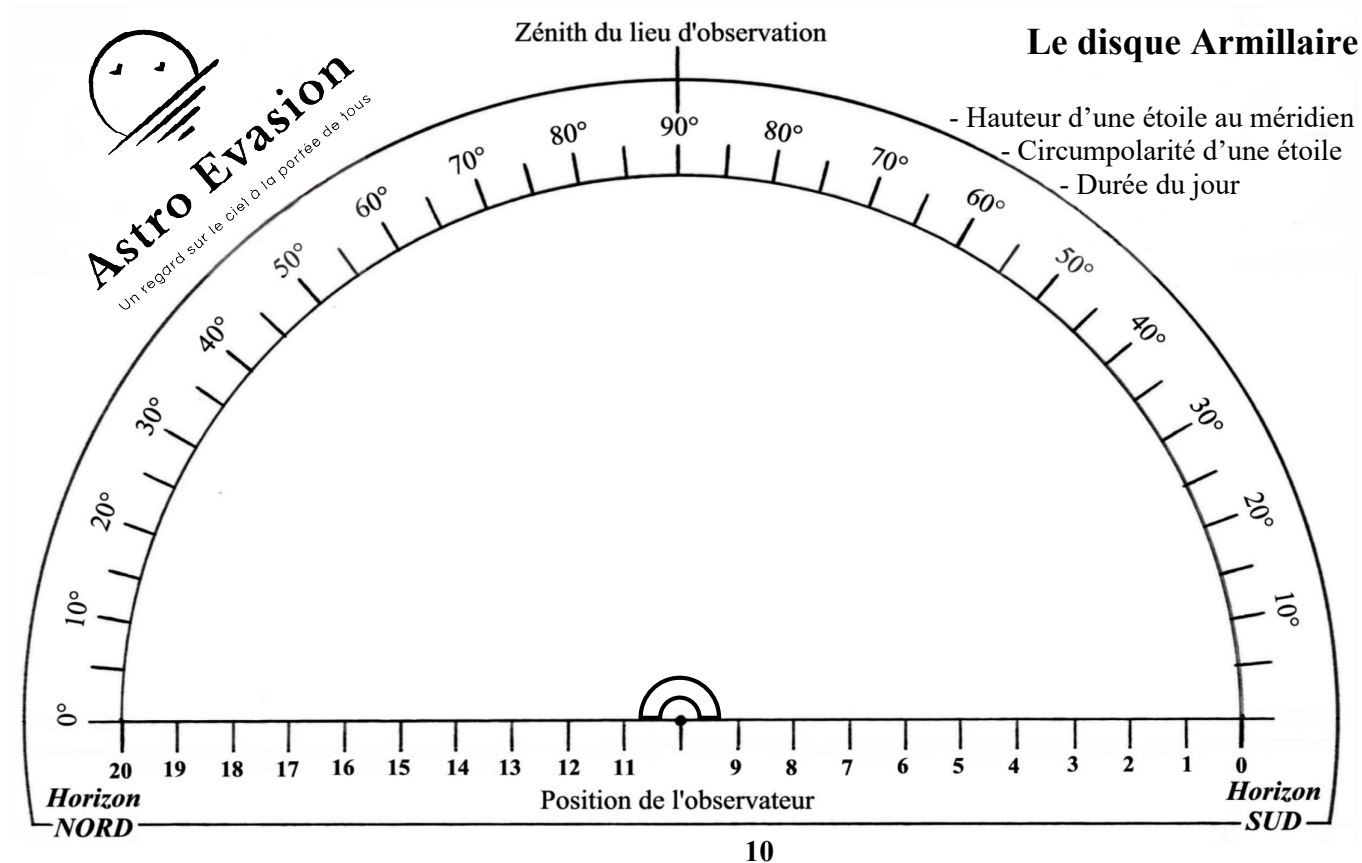
Cette maquette est une représentation en deux dimensions d'une sphère Armillaire.

Une fois l'ensemble de la maquette assemblée, celle-ci va permettre de répondre à plusieurs questions.

- Connaissant la **déclinaison** d'une étoile, on pourra déterminer, pour un site d'observation donné, sa hauteur (la valeur de l'angle qui sépare l'horizon de cette étoile) lors de son **passage au méridien** (passage au Sud).
- Déterminer, pour un site d'observation donné et en fonction de la déclinaison de l'étoile, ses critères de visibilité. Cette étoile est-elle **circumpolaire** ou pas ? Combien de temps sera-t-elle observable ?
- Déterminer, pour un site d'observation donné et en fonction de la date d'observation, la durée du jour, la durée de la nuit, la hauteur du Soleil lors de son passage au méridien.



*Utiliser le fichier spécifique d'impression afin d'avoir la taille adaptée.



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 20 | 24h | 10:46 | 11:12 | 11:25 | 11:34 | 11:40 | 11:46 | 11:50 | 11:55 | 11:59 | 12:03 | 12:07 | 12:11 | 12:16 | 12:21 | 12:27 | 12:34 | 12:44 | 12:58 | 13:29 | 24h |
| 19 | 24h | 09:29 | 10:21 | 10:47 | 11:04 | 11:18 | 11:28 | 11:38 | 11:47 | 11:55 | 12:03 | 12:11 | 12:19 | 12:28 | 12:38 | 12:49 | 13:03 | 13:21 | 13:49 | 14:45 | 24h |
| 15 | 24h | 08:22 | 09:33 | 10:10 | 10:36 | 10:55 | 11:12 | 11:26 | 11:39 | 11:51 | 12:03 | 12:15 | 12:27 | 12:40 | 12:55 | 13:11 | 13:32 | 13:58 | 14:38 | 15:52 | 24h |
| 20 | 24h | 07:26 | 08:49 | 09:36 | 10:09 | 10:34 | 10:55 | 11:14 | 11:31 | 11:47 | 12:03 | 12:19 | 12:35 | 12:52 | 13:11 | 13:33 | 13:59 | 14:33 | 15:21 | 16:49 | 24h |
| 25 | 24h | 06:39 | 08:10 | 09:05 | 09:43 | 10:14 | 10:40 | 11:03 | 11:24 | 11:44 | 12:03 | 12:23 | 12:43 | 13:04 | 13:27 | 13:53 | 14:25 | 15:05 | 16:01 | 17:37 | 24h |
| 30 | 24h | 06:01 | 07:36 | 08:36 | 09:20 | 09:55 | 10:25 | 10:52 | 11:17 | 11:40 | 12:03 | 12:26 | 12:50 | 13:15 | 13:42 | 14:13 | 14:49 | 15:34 | 16:35 | 18:16 | 24h |
| 35 | 24h | 05:30 | 07:07 | 08:10 | 08:58 | 09:38 | 10:11 | 10:42 | 11:10 | 11:37 | 12:04 | 12:30 | 12:57 | 13:26 | 13:56 | 14:31 | 15:11 | 16:00 | 17:05 | 18:47 | 24h |
| 40 | 24h | 05:05 | 06:42 | 07:48 | 08:39 | 09:22 | 09:59 | 10:33 | 11:04 | 11:34 | 12:04 | 12:33 | 13:04 | 13:35 | 14:10 | 14:47 | 15:31 | 16:23 | 17:31 | 19:13 | 24h |
| 45 | 24h | 04:45 | 06:21 | 07:28 | 08:22 | 09:07 | 09:47 | 10:24 | 10:59 | 11:32 | 12:04 | 12:37 | 13:10 | 13:45 | 14:22 | 15:03 | 15:49 | 16:44 | 17:54 | 19:35 | 24h |
| 50 | 24h | 04:30 | 06:03 | 07:11 | 08:07 | 08:55 | 09:37 | 10:17 | 10:54 | 11:29 | 12:05 | 12:40 | 13:16 | 13:53 | 14:33 | 15:16 | 16:05 | 17:02 | 18:13 | 19:53 | 24h |
| 55 | 24h | 04:17 | 05:49 | 06:57 | 07:54 | 08:44 | 09:28 | 10:10 | 10:49 | 11:28 | 12:05 | 12:43 | 13:21 | 14:01 | 14:43 | 15:29 | 16:19 | 17:18 | 18:29 | 20:08 | 24h |
| 60 | 24h | 04:08 | 05:38 | 06:46 | 07:44 | 08:35 | 09:21 | 10:05 | 10:46 | 11:26 | 12:06 | 12:46 | 13:36 | 14:08 | 14:52 | 15:40 | 16:32 | 17:31 | 18:43 | 20:21 | 24h |
| 65 | 24h | 04:02 | 05:29 | 06:38 | 07:36 | 08:28 | 09:15 | 10:00 | 10:44 | 11:26 | 12:07 | 12:49 | 13:31 | 14:15 | 15:01 | 15:49 | 16:43 | 17:43 | 18:56 | 20:32 | 24h |
| 70 | 24h | 04:00 | 05:24 | 06:32 | 07:30 | 08:23 | 09:12 | 09:58 | 10:42 | 11:26 | 12:09 | 12:52 | 13:36 | 14:21 | 15:08 | 15:58 | 16:53 | 17:54 | 19:07 | 20:44 | 24h |
| 75 | 24h | 04:02 | 05:23 | 06:30 | 07:28 | 08:21 | 09:11 | 09:58 | 10:43 | 11:28 | 12:12 | 12:57 | 13:42 | 14:28 | 15:16 | 16:07 | 17:03 | 18:05 | 19:18 | 20:56 | 24h |
| 80 | 24h | 04:13 | 05:30 | 06:34 | 07:32 | 08:24 | 09:14 | 10:02 | 10:48 | 11:33 | 12:19 | 13:04 | 13:50 | 14:37 | 15:26 | 16:18 | 17:15 | 18:18 | 19:33 | 21:14 | 24h |
| 85 | 24h | 04:54 | 05:58 | 06:58 | 07:53 | 08:44 | 09:33 | 10:20 | 11:06 | 11:52 | 12:37 | 13:23 | 14:10 | 14:58 | 15:49 | 16:42 | 17:41 | 18:47 | 20:07 | 21:59 | 24h |
| 90 | 24h | 05:54 | 06:58 | 07:58 | 08:53 | 09:44 | 10:33 | 11:20 | 12:06 | 12:52 | 13:37 | 14:23 | 15:10 | 15:58 | 16:49 | 17:44 | 18:47 | 20:07 | 21:59 | 24h | 24h |

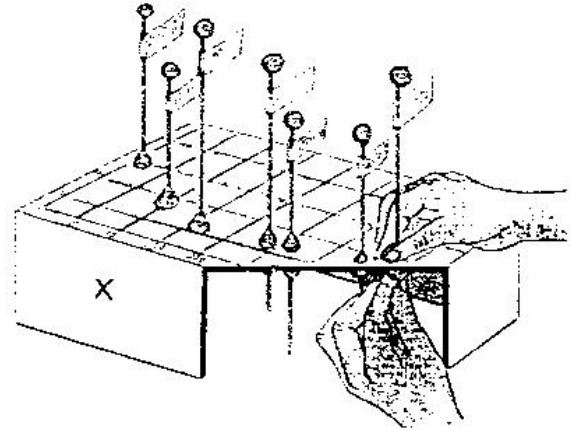
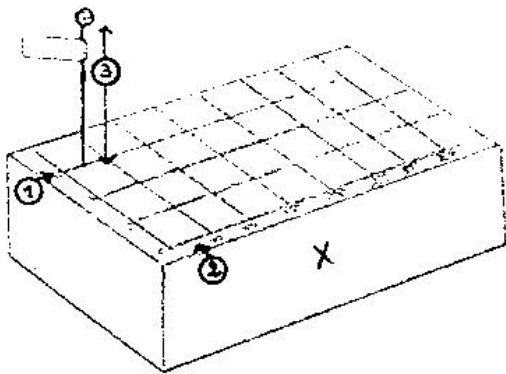
Intervalle de temps entre le lever et le coucher d'un astre en fonction de la latitude de l'observateur.

*Utiliser le fichier spécifique d'impression afin d'avoir la taille adaptée.

Une constellation en relief

Lorsque tu regardes le ciel, les étoiles d'une même constellation semblent toute être à la même distance de nous. Dans la réalité c'est très différent car certaines étoiles sont proches alors que d'autres sont très éloignées. Leur seul éclat ne nous permet pas de déterminer leur éloignement. En effet, une étoile peut être proche et à peine visible alors qu'une étoile très éloignée peut être très brillante.

Reconstitue ce petit bricolage qui replace les 7 étoiles les plus brillantes de la constellation de la Grande Ourse, qui est très bien connue de tout le monde.



- Colle la grille faite de carrés de 1cm de côtés (sur un morceau de polystyrène de 10X20 cm).
- Couper les tiges à bonne hauteur.
- Placer une boule sur chacune des tiges (ce sont les étoiles).
- Mettre l'étiquette pour nommer l'étoile.
- Placer les étoiles suivant les données du tableau.

| Dans la réalité | |
|-----------------|-------------------|
| Nom de l'étoile | Distance en a.l.* |
| Alkaïd | 160 |
| Mizar / Alcor | 60 |
| Alioth | 78 |
| Mégrez | 65 |
| Phecda | 75 |
| Mérak | 62 |
| Dubhé | 75 |

| Sur la maquette | | | |
|-----------------|---------|----------|---------|
| Nom de l'étoile | Largeur | Longueur | Hauteur |
| Alkaïd | 8 cm | 1 cm | 18 cm |
| Mizar / Alcor | 3 cm | 5 cm | 21 cm |
| Alioth | 4 cm | 8 cm | 19 cm |
| Mégrez | 3 cm | 12 cm | 17 cm |
| Phecda | 4 cm | 13 cm | 11 cm |
| Mérak | 3 cm | 17 cm | 12 cm |
| Dubhé | 4 cm | 18 cm | 19 cm |

* Une année lumière est la distance de +/- 10.000.000.000.000 de kilomètres. Par exemple, si on se rendait sur Alkaïd à l'aide d'un vaisseau propulsé à la vitesse de la lumière, il nous faudrait 160 ans.

Lorsque l'on se situe au dessus du montage, on se rend compte que les étoiles sont situées à des distances différentes de l'observateur. Distances allant de 60 à 160 années-lumières. (Voir colonne « Distance en a.l. » du tableau).

Si maintenant on se place face au montage (à une distance approximative de 1m) on remarque la forme bien connue de casserole, c'est la constellation de la **Grande Ourse**. Les étoiles Mizar et Alcor sont deux étoiles qui tournent l'une autour de l'autre. On les appelle : des **étoiles doubles**.