

Les constellations, c'est quoi ? Ça se mange ?

écrit par Professeur Tetenlair | 17 mars 2021

Alors, comme ça, tu t'intéresses aux constellations ?

C'est bien mon petit...

Mais, au fait, c'est quoi une constellation ?

Alors, comme ça, tu t'intéresses aux constellations ?

C'est bien mon petit...

Mais, au fait, c'est quoi une constellation ?

LES 88 CONSTELLATIONS

Une constellation est un ensemble d'étoiles dans la voûte céleste que les hommes ont reliés par des lignes imaginaires pour créer une forme quelconque.

Les constellations paraissent être regroupées dans le ciel nocturne mais elles sont ordinairement très dispersées dans l'espace tridimensionnel. On a l'impression de les voir dans le même plan, mais elles sont très éloignées les unes des autres dans les trois dimensions de l'espace.

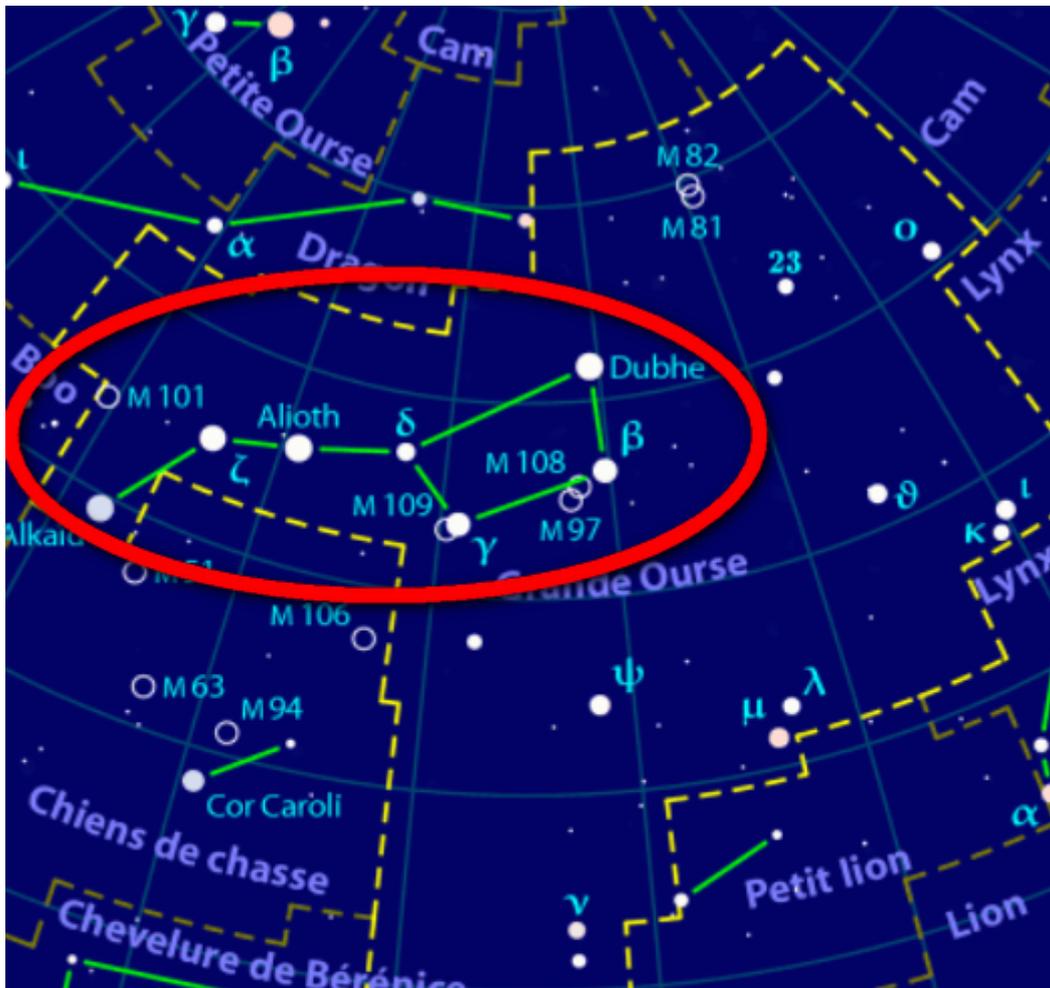
Les constellations représentent un mode archaïque de repérage des astres. Aujourd'hui aucun astronome n'y recourt, et beaucoup ne sauraient certainement pas les reconnaître. Cependant, elles recouvrent la totalité du ciel. Pour celui

qui regarde le ciel comme un loisir, il reste intéressant de les connaître. Elles fournissent encore le moyen le plus facile de s'y retrouver. Et surtout, elles conservent une grande importance de par l'imaginaire qu'elles ont reflété au cours du temps, et qu'elles ont parfois nourri en retour.

Elles sont au nombre de 88. Parmi elles, 48 étaient connues des anciens Grecs, et les 40 autres ont été ajoutées après 1600.



Ainsi tout point du ciel appartient à une constellation et à une seule



La Grande Ourse est la troisième constellation du ciel par son étendue. Elle est facilement reconnaissable par la "grande casserole" (ou "grand chariot"), et ses sept plus brillantes étoiles. La Grande Ourse est une constellation circumpolaire, c'est-à-dire que pour les observateurs situés dans l'hémisphère Nord, elle ne se couche jamais.

Les constellations sont regroupées en **trois parties**, divisant le ciel en suivant plus ou moins les deux hémisphères terrestres : les constellations boréales, zodiacales et australes, selon leur position sur la sphère céleste.

- les constellations boréales sont les plus anciennes et correspondent au pan de ciel visible depuis les régions de la Méditerranée par les astronomes de l'Antiquité. On citera parmi les plus connues des constellations boréales la Grande Ourse, Hercule, la Lyre, le Cygne,

Cassiopée, Andromède, Pégase, etc...

- les constellations zodiacales, au nombre de 12, sont : le Bélier, le Taureau, les Gémeaux, le Cancer, le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, le Capricorne, le Verseau, les Poissons.



- les constellations australes : la Baleine, Orion, le Grand Chien, le Poisson austral, la Carène, la Croix du Sud, etc. Les constellations australes n'ont été nommées par les astronomes occidentaux qu'à partir du XVème siècle.

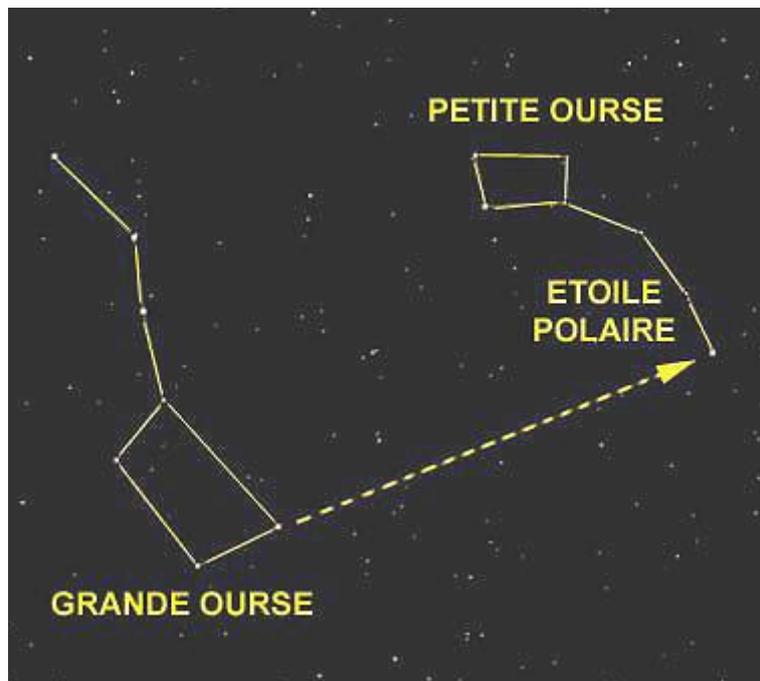
La rotation terrestre entraîne un mouvement des constellations autour des pôles nord et sud célestes, alignés avec l'axe de rotation terrestre. Selon la latitude de l'observateur, l'heure du jour et la période de l'année, les constellations se lèvent à l'horizon Est et se couchent à l'horizon Ouest, tout comme le Soleil. Les constellations qui ne passent jamais sous l'horizon sont appelées **circumpolaires**. Plus l'observateur est situé près des pôles, plus il a accès à des

constellations circumpolaires.

Dans l'hémisphère nord, le pôle coïncide avec la position de l'étoile polaire et dans l'hémisphère sud, avec σ Octantisnote 2. C'est pourquoi sur les cartes célestes de l'hémisphère nord telles la carte du ciel mobile, l'étoile polaire figure au centre.



À l'observation, pour trouver l'Étoile polaire il faut procéder de la façon suivante : en suivant le bord de la casserole, tu trouves l'étoile polaire. L'étoile polaire représente le bout du manche de la Petite Ourse, elle aussi en partie constituée de ce qui nous apparaît comme une casserole. Et n'oublie pas que l'étoile polaire est toujours plein Nord...



La Polaire est ainsi nommée parce qu'elle est à une très petite distance du pôle nord, de sorte qu'elle paraît presque immobile dans le ciel; sa direction indique celle du nord. La Petite Ourse, dont la Polaire est l'étoile principale, est facile à reconnaître elle renferme sept étoiles qui forment une figure analogue à celle de la Grande Ourse.

UN PEU D'HISTOIRE

Le manque de documents historiques rend difficile la détermination de l'origine précise des plus anciennes constellations occidentales. Il semble que la constellation du Lion, du Taureau et du Scorpion existaient déjà en Mésopotamie vers 4 000 av. J.-C. (ils n'étaient pas en retard, déjà à cette époque !).

Près de la moitié des constellations modernes proviennent des astronomes grecs. Homère mentionnait Orion dans l'Odyssée dès le IXème siècle av. J.-C. Le Zodiaque apparaît vers le Vème siècle av. J.-C., divisé en douze constellations.

C'est Claude Ptolémée qui établit la compilation exhaustive de constellations la plus ancienne que l'on connaisse. Elle remonte au IIème siècle.

Il groupa 1 022 étoiles en quarante-huit constellations dans son Almageste. Cette œuvre sera la base de travail des astronomes occidentaux jusqu'à la fin du Moyen Âge. Elle ne comprend cependant que des étoiles visibles d'Alexandrie où Ptolémée faisait ses observations.

Dessin de la constellation de Céphée dans un manuscrit des poèmes d'Aratos du IXème siècle





Dessin des constellations de l'hémisphère sud, 1661



Les constellations australes, dessinée par Johann Bayer dans son Uranometria en 1603



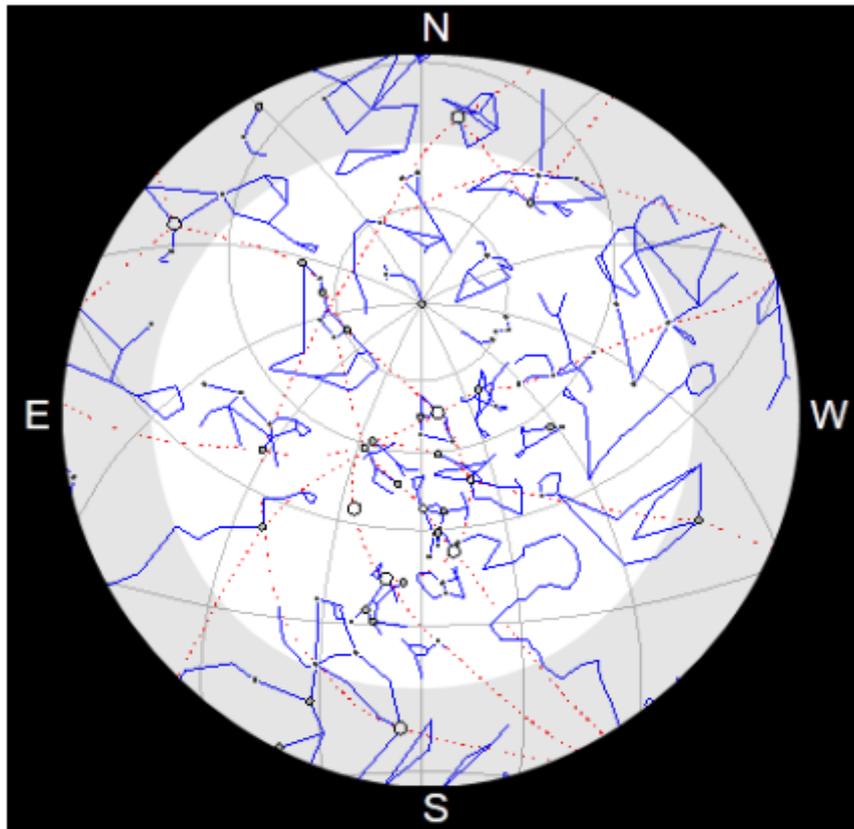
Planisphere des étoiles australes dressées par Mr l'Abbé de la Caille, Atlas Coelestis, 1776

COMMENT SE REPERER DANS LE CIEL A L'AIDE DES CONSTELLATIONS ?

Il existe plusieurs façons d'apprendre à se repérer dans le ciel à l'aide des constellations. Il faut, pour commencer, apprendre à identifier quelques constellations remarquables. Il est commode dans cette approche de commencer par observer les étoiles et les constellations circumpolaires, qui sont celles qui, à une latitude donnée, sont visibles toute l'année à toute heure de la nuit, car elles ne se couchent jamais sous l'horizon.

La sphère céleste est divisée en 88 constellations (voir liste ci-dessus) dont les trois-quarts sont plutôt difficiles à

reconnaître. Le repérage des constellations doit donc se faire à partir de celles qui sont les plus faciles à identifier et grâce aux étoiles les plus visibles.



A noter que l'Est et l'Ouest sont inversés par rapport aux cartes terrestres. Quand on regarde une carte céleste, on prend comme référence que l'on est allongé par terre et en regardant la voûte céleste l'Est et l'Ouest s'inversent.

Le mouvement des étoiles

La sphère céleste est une notion qui permet de représenter les étoiles, telles qu'on les voit depuis la Terre. En réalité, les étoiles sont réparties autour de notre Galaxie (la Voie lactée), et le Soleil n'est qu'une étoile parmi des milliards. Elles paraissent immobiles entre elles en raison de leur extrême éloignement qui rend leur déplacement imperceptible.

Le changement d'apparence du ciel est seulement dû à deux mouvements de rotation : celui de la Terre sur elle-même, et

sa révolution autour du Soleil. L'effet de ces rotations peut être représenté simplement comme une rotation de la sphère céleste autour de la Terre, selon un axe passant par les pôles. On appelle pôle céleste la projection de ces pôles sur la sphère céleste. Pour un lieu donné, ces pôles sont toujours situés sur les mêmes points de la sphère céleste. Si l'un des pôles est visible au-dessus de l'horizon, l'autre est situé au-dessous, et n'est évidemment pas visible.

Ainsi en apparence, les étoiles tournent toutes autour des pôles célestes, et leurs positions autour de ces pôles dépendra de l'heure et de la saison. Cela signifie que dans l'hémisphère nord, l'étoile polaire, qui est située pratiquement sur le pôle céleste nord, est immobile dans le ciel, en toute heure et en toute saison. Dans l'hémisphère sud, au contraire, aucune étoile reconnaissable n'est située près du pôle sud céleste, et il n'y a pas de repère simple pour situer ce pôle.

La hauteur à laquelle on voit ces pôles célestes dans le ciel dépend uniquement de la latitude du lieu (en fait, c'est même par définition la latitude de ce lieu). Dans les cas extrêmes, au pôle Nord, l'étoile polaire est à la verticale, tandis qu'à l'équateur, elle est posée sur l'horizon en direction du nord, et n'est plus visible dans l'hémisphère sud.

L'heure sidérale

À cause du double mouvement de la Terre sur elle-même (en un jour) et de la Terre autour du Soleil (en un an), la voûte céleste progresse d'un tour complet par jour, mais retarde d'un tour complet par an. Le ciel que l'on voit tel jour à telle heure est donc le même que celui que l'on verra un mois plus tard, mais deux heures plus tôt.

La carte du ciel pour un lieu donné, qui donne la position des étoiles, ne dépend donc que d'un seul paramètre horaire, qui est l'heure sidérale (ce qui signifie littéralement « heure

des étoiles »). Cette heure sidérale retarde donc de deux heures par mois (24 heures en 12 mois), et le ciel que l'on voit le 21 mars à minuit est donc le même que celui que l'on voit le 21 avril à 22h.

Ce que nous appelons une « année » n'est autre chose qu'un voyage circulaire dans l'espace, voyage de la Terre autour du Soleil, suivant ellipse peu allongée, presque une circonférence, d'environ 935 millions de kilomètres de périmètre. De ce voyage, nous ne nous rendons pas compte, s'il n'y avait pour nous que le jour car tous les jours, à la même heure, à midi, nous retrouvons le Soleil, un peu plus haut, un peu plus bas, suivant les saisons, cela tient à l'inclinaison de l'axe de la Terre, mais, toujours, sensiblement sur le même méridien. Si donc nous ne voyions que lui, nous pourrions croire notre globe à peu près immobile dans l'espace, ou tournant simplement sur lui-même. Tu piges, ma cousine ?

Heureusement qu'il y a les nuits ! En effet, la nuit seule vient nous révéler notre grand voyage elliptique annuel, car si l'on contemple la voûte céleste à une heure donnée et si l'on note bien exactement la place des constellations à cette heure, on peut voir nettement au bout de quelques jours qu'à cette même heure, celles du zénith, du levant, du midi, du couchant se sont toutes déplacées d'une même quantité vers l'Ouest, celles de l'horizon nord vers l'Est, l'ensemble tournant, comme dans le mouvement diurne, autour, d'un point coïncidant à peu près avec l'étoile Polaire, qui, elle, semble rester fixe.

Au bout d'un mois, telle constellation qui se trouvait à cette heure précise au méridien, a complètement passé, et y est remplacée par une autre. Celles qui se trouvaient à l'horizon oriental y occupent maintenant une position plus élevée, et ont cédé leur place à de nouvelles qui viennent de se lever : celles de l'horizon occidental par contre ont tout à fait disparu et ainsi se dessine notre déplacement dans l'espace.

Au bout de trois mois, celles qui tout d'abord se trouvaient à l'Est, sont maintenant au zénith, celles du zénith se couchent, et au bout de six autres mois reparaissent à l'orient, montent petit à petit et l'année accomplie, se retrouvent au point de départ, montrant ainsi que le voyage circulaire est terminé. Car ce n'est pas tout cet ensemble de mondes, si distants les uns des autres, et si différemment distants de nous qui a pu faire, celle invraisemblable révolution : c'est nous qui, en tournant autour du Soleil, avons passé successivement devant ces différentes échappées de l'infini.

Il suit de là, que si, tous les mois, nous prenons un tableau du ciel à une heure donnée, nous aurons, douze tableaux différents, et que si nous en prenons treizième, il serait pareil au premier. Le cycle étant accompli, et toutes les parties du ciel visibles au-dessus de notre horizon ayant été tour à tour reproduites. L'identification des constellations est facilitée par des cartes du ciel étoilé, qui varient suivant le jour et l'heure d'observation.

Bon, tu t'en doutes bien, il y en a beaucoup encore à dire. Depuis 6 000 ans que les constellations ont été repérées, elles sont liées à de très fortes histoires, de très fortes mythologies, de très fortes croyances et il en faudrait des volumes entiers pour expliquer tout cela (et, de plus, j'en serais totalement incapable ☹).

Les notions de base expliquées dans ce modeste article ne sont déjà pas évidentes à comprendre en première lecture. Il faut relire calmement plusieurs fois pour commencer à les digérer. Puis lire d'autres articles sur le même sujet qui seront écrits différemment et présentant les choses autrement. Mais, pour le présent article, on ne peut pas faire plus simple ou alors on ne dit plus rien du tout.

Donc, bonne digestion !

À la semaine prochaine,

Bye-bye

Professeur Têtenlair