

Les étoiles doubles : mettez de la couleur dans vos observations !

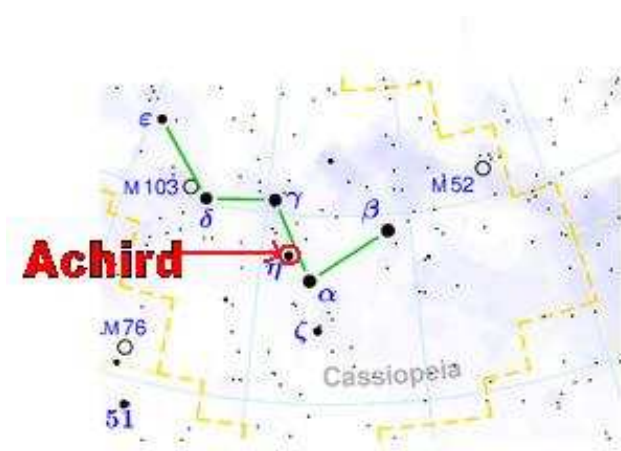
1. Les doubles de toujours (dans les constellations circumpolaires)

○ Achird ou éta Cassiopée (jaune et rouge)

Sép. : 10 sec.d'arc

Magnitude 3,7 et 7.4.

AD = 00H49 , D= +57°48



"Achird", la jumelle du soleil ! Enfin une étoile semblable à la nôtre ! Même couleur, même éclat à quelques dixièmes près. Beaucoup d'étoiles doubles dans Cassiopée, Éta fait partie de l'une d'elle et elle figure parmi les plus belles du ciel. Elle est très facile à repérer dans le ciel car elle se situe entre Gamma et Alpha. Elle est située à seulement 18 années-lumière.

Pour pouvoir séparer les deux étoiles, il suffit d'une petite lunette de 50mm de diamètre avec un grossissement de 40 x.

○ Une double optique dans la Grande Ourse : Mizar – Alcor (dzêta et 80 Ursae Majoris).

78 années-lumière (Mizar) et 81 années-lumière (Alcor) ;

AD = 13h24, D = +54°56'

C'est une double optique !

Mizar et Alcor sont séparables à l'oeil nu, et constituent donc un bon test d'acuité visuelle.

Mizar est accompagnée de nombreuses autres étoiles, formant un système multiple.

Mizar B est située à 500 ua de Mizar A. Sa période orbitale est d'environ 5000 ans. Elle est elle-même double : elle est en effet constituée de deux astres un peu plus massifs que le Soleil, tournant l'un autour de l'autre en 180 jours.

Mizar A est également double, mais visible en interférométrie seulement.

Mizar et Alcor forment donc un système quintuple, avec seulement trois membres observables.

➤ La collection automne / hiver

○ Almach ou gamma d'Andromède

Sép. 10 secondes d'arc

Magnitude 2 ;3 et 5,1

AD = 02h03, D= +42°19

Almach est une étoile géante orange. De magnitude apparente 2,1, son éloignement de nous de plus de 350 années-lumière cache qu'elle est en fait très lumineuse, 1 400 fois plus que le Soleil. Près de 90 fois plus grande que celui-ci, il s'agit d'une vraie géante qui s'étendrait jusqu'à l'orbite de Vénus dans le système solaire.

Almach est une étoile double. La principale étoile du système, la géante orange décrite ci-dessus, est désignée par γ^1 Andromedae. Autour d'elle tourne γ^2 Andromedae qui est elle-même une étoile double : γ^2 -A Andromedae, de magnitude 5,0, et γ^2 -B Andromedae, de magnitude 5,5, se tournent autour en 61 ans selon une orbite très fortement elliptique. Les deux étoiles sont toutes deux bleues

Visible en automne

○ **Étoile double Castor des Gémeaux :**

Séparation de 4 secondes d'arc

Magnitude de 2,7 et 3,7.

AD= 7h34 , D= + 31°53

On a affaire à deux étoiles blanches bleutées, serrées très brillantes. C'est un système physique. Une troisième étoile est visible dans un télescope à 73 secondes d'arc plus loin et qui fait partie du même système. Elle a une magnitude de 8,8.

○ **Étoile double iota du Cancer:**

Séparation de 31 secondes d'arc

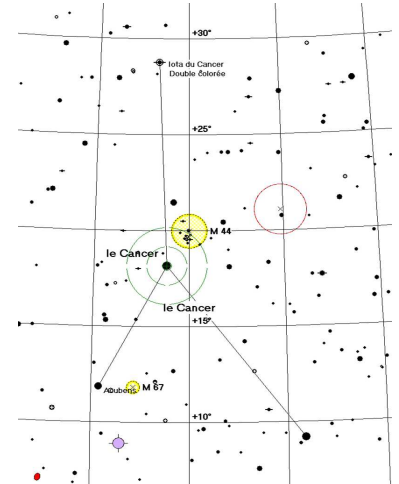
Magnitude de 4,2 et 6,6.

AD=8h46, D= + 28°45

On a affaire à deux étoiles dont l'une est bleutée et l'autre orangée.

Il vaut mieux avoir un ciel bien noir pour voir les étoiles du Cancer qui contient le célèbre amas de la ruche M 44 visible à l'œil nu.

On peut dire que c'est une sorte d'Albireo d'hiver avec la même séparation et visible aux jumelles 20 x 80.



➤ **La collection printemps / été**

○ **Ras Algethi (alpha d'Hercule).**

380 années-lumière

AD = 17h15, D=+19°23'

Séparation : 5 sec. D'arc

Magnitude : 4,5 et 5,5

L'étoile principale de ce couple est une variable, oscillant entre la magnitude 3 et 4 suivant une période moyenne de 90 jours.

C'est une géante rouge 400 fois plus grosse que le Soleil.

Les deux composants forment un couple orange émeraude.

Leur période orbitale est de 3600 ans.

Visible en été



○ **Étoile double Algieba du Lion (Gamma du Lion):**

126 années-lumière

AD = 10h20, D = +19°51'

Algieba signifie « Front du Lion ».

Son caractère double a été découvert en 1872 par William Herschel.

C'est un système physique. La période orbitale est de 618 ans.

Les deux étoiles sont séparées de 25,5 milliards de km.

Séparation de 4 secondes d'arc

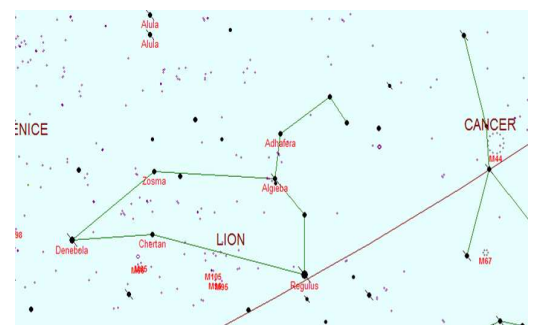
Ce sont des géantes, âgées de 2 milliards d'années, ayant consommé tout leur hydrogène.

On a affaire à deux étoiles orangées et dorées très brillantes.

La première, d'un bel éclat jaune, est 23 fois plus grosse que le Soleil. Son compagnon, 10 fois plus gros que le Soleil, se pare de reflets orange.

Magnitude de 2,0 et 3,5.

Visible au printemps



○ **Cor Caroli (alpha Canum Venaticorum).**

121 années-lumière

AD = 12h56, D = +38°19'

Magnitude de 2,9 et 5,4.

Étoile double Cor Caroli des Chiens de Chasse: Séparation de 20 secondes d'arc

Les deux étoiles sont de coloration blanches dont l'une est légèrement bleutée.

Cette étoile est un excellent point de repère pour trouver l'amas globulaire M3 situé à mi-chemin entre Arcturus et Cor Caroli.

Le nom de Cor Caroli signifie «Coeur de Charles». Il a été donné par Edmund Halley en l'honneur du roi Charles II d'Angleterre.

Bien qu'aucun mouvement n'ait été détecté entre les deux composantes depuis 1830, il s'agit bien d'un couple physique, à la période orbitale inconnue.

○ **Izar dans le Bouvier.**

210 années-lumière ;

Magnitude 2,5+4,9 ;

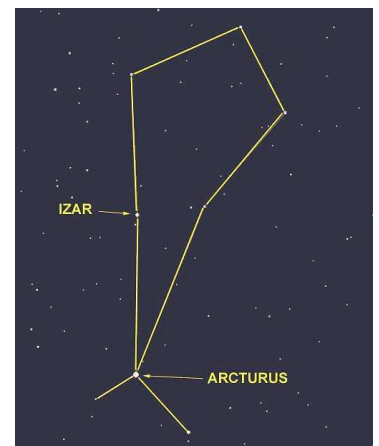
Séparation : 2,8" :

AD = 14h45, D = +27°03'

Quand Struve découvrit en 1829 qu'Izar était double, il la désigna comme « la plus magnifique »

Il est vrai que le contraste de couleurs de cette étoile double est saisissant : la composante principale brille d'un vif éclat jaune, tandis que son compagnon rayonne d'un beau blanc bleuté.

La première étoile est une géante, dont le diamètre est 33 fois supérieur à celui du Soleil. Son compagnon est « seulement » deux fois plus gros que le Soleil. Les deux astres sont séparés d'une distance réelle de 185 unités astronomiques, et tournent en une longue période supérieure à 1000 ans.



○ **Gamma du dauphin**

104 années-lumière ;

Magnitude 4,3+5,1 ;

Séparation : 9,6" ;

AD = 20h46, D = +16°08'

Le caractère double de gamma du dauphin a été découvert en 1830 par Struve.

C'est un objet de choix pour les amateurs munis de petits instruments.

Les deux objets n'ont pas beaucoup bougé depuis leur découverte, et pour cause : leur période orbitale est de 3200 ans.

Cette orbite est d'ailleurs excentrique. La distance moyenne entre les deux étoiles est de 330 ua, oscillant toutefois entre 40 et 600 ua.

L'étoile principale, de 1,7 masses solaires est jaune, avec une température de 6060 K. Son compagnon, de 1,5 masses solaires, est bleu-vert, avec une température de 4700 K.



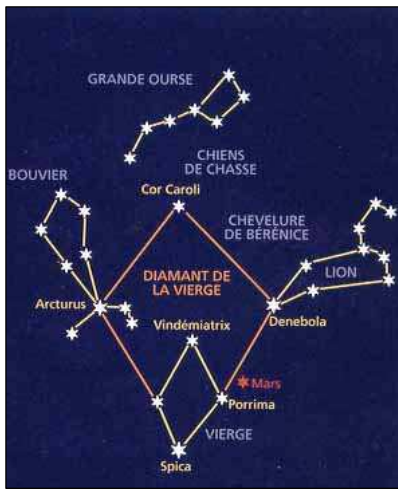
○ **Porrima (gamma Vierge)**

38 années-lumière ;

magnitude 3,5+3,5 ;

Séparation 1,3" ;

AD = 12h42, D = -01°27'



Ces deux étoiles proches sont tout à fait identiques. Elles sont 1,5 fois plus grosses que le Soleil, avec une température de surface de 7000 K. L'orbite que l'une décrit autour de l'autre est très elliptique et ressemble à celle d'une comète à très longue période. La période orbitale est de 171 ans. En 1920, le compagnon était à l'apoastre, avec une séparation apparente de 6,2". L'écart n'a cessé ensuite de diminuer jusqu'en 2005 (périastre), où la séparation apparente de 0,3" empêcher de dédoubler le couple dans les instruments amateurs. Depuis, l'écart augmente. Le prochain apoastre aura lieu en 2080.

○ **La Double Double de la Lyre**

180 années-lumière ; $(5,5+6,5) + (5+5,5)$; $(2,2'') + (2,8'') / 208''$; AD = 18h44, D = +39°37'

Désignée sous le nom de Double Double en 1779 par William Herschel, cette étoile est dédoublable visuellement, avec une excellente vue.

La chose est en tout cas évidente dans la moindre paire de jumelles.

Chacune des deux étoiles est double, ce qui forme un système quadruple véritable.

Chose remarquable : chacune des 4 étoiles sont quasi-identiques : même température (8000 K), et même masse (1,9 masse solaire).

La période orbitale d'epsilon 1 est de 1165 ans, celle d'epsilon 2 de 585 ans.

Les deux couples tournent l'un autour de l'autre en 500 000 ans.

○ **Albireo (bêta Cygni).**

380 années-lumière

AD = 19h31, D = +27°57'

Située à 380 al dans la constellation du Cygne, Albireo est l'étoile double la plus colorée du ciel. Son nom est dérivé d'un nom arabe signifiant « oeil du Cygne », d'après sa position dans la constellation.

Les étoiles possèdent effectivement des couleurs, et elles se voient d'autant mieux quand deux astres différents sont proches l'un de l'autre.

Les deux composantes d'Albireo sont séparées par 34 secondes d'arc.

La plus brillante possède une couleur topaze, avec une température de 4000°C, l'autre une couleur saphir avec une température de 15 000°C.

Magnitude de 3,4 et 5,2

A ce jour, il n'est toujours pas établi s'il s'agit ou non d'une vraie double. Si c'est le cas, sa période de révolution est d'environ 7300 ans. Il est possible que les deux étoiles soient simplement très voisines sans être captives l'une de l'autre.

Ce qui est sûr, c'est que la composante jaune est elle-même double : une chaude étoile bleue de 3,2 masses solaires tourne en 100 ans autour de la géante qui est 50 fois plus grosse que le Soleil (pour une masse à peine 5 fois supérieure).

La composante saphir est un rotateur rapide qui perd en permanence une partie de son enveloppe par son équateur.