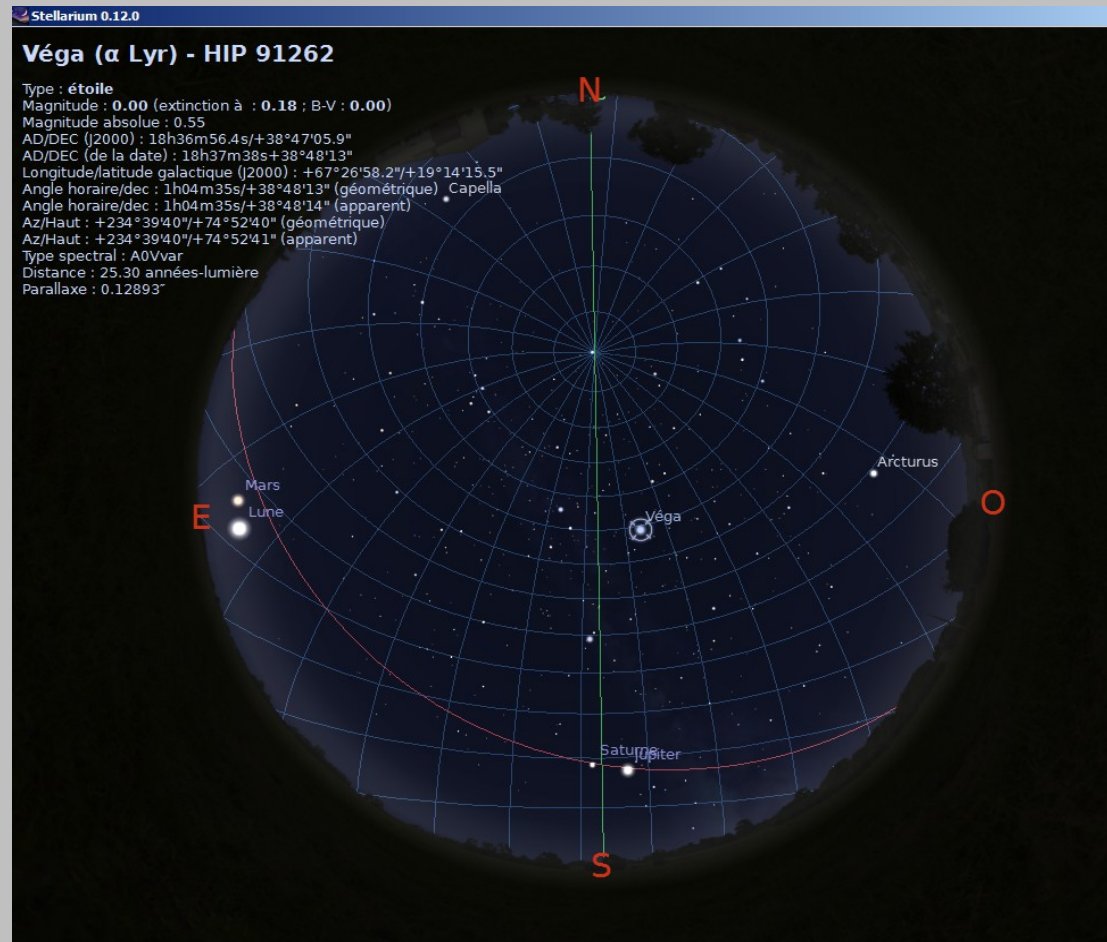


Ne pas se faire une montagne de l'Ascension Droite

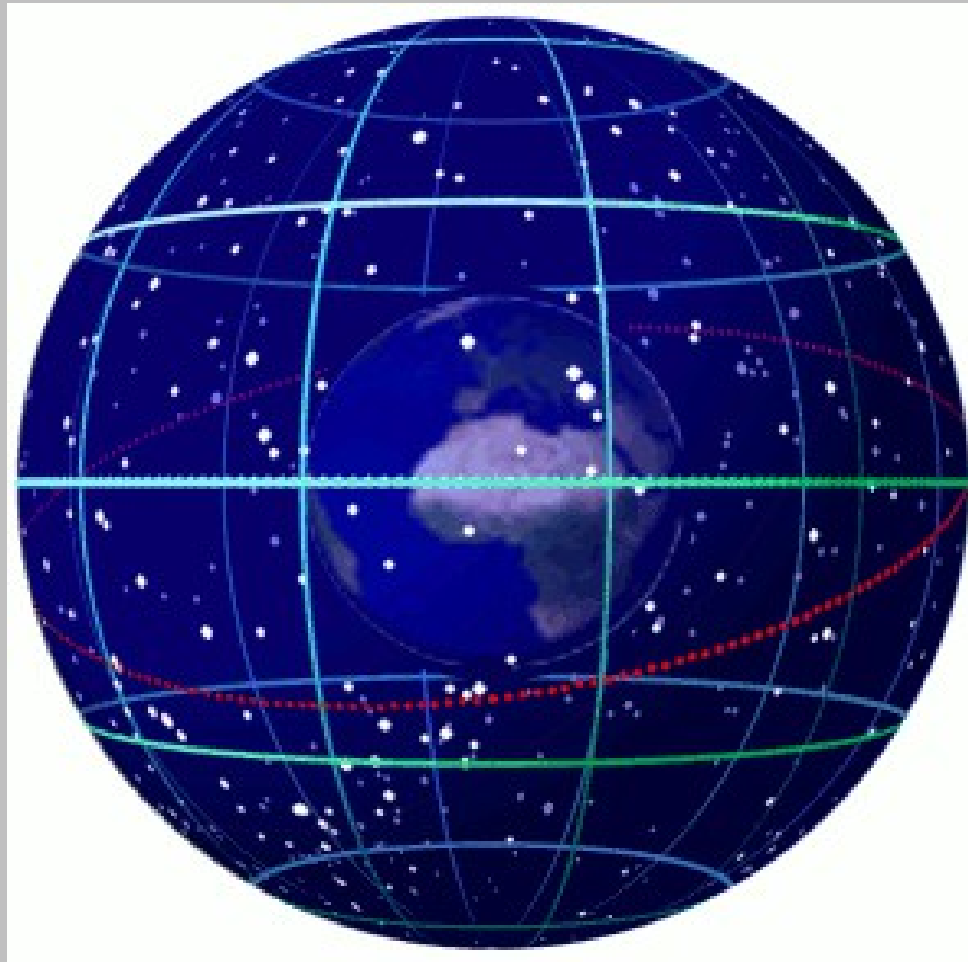
Jean-Jacques



9 octobre 2020



Se repérer et prévoir où sont les objets



Source : Wikipedia

9 octobre 2020



- Ecliptique : plan contenant l'orbite de la Terre autour du Soleil
- Point Vernal : intersection entre l'écliptique et l'équateur céleste, lors de l'équinoxe de printemps

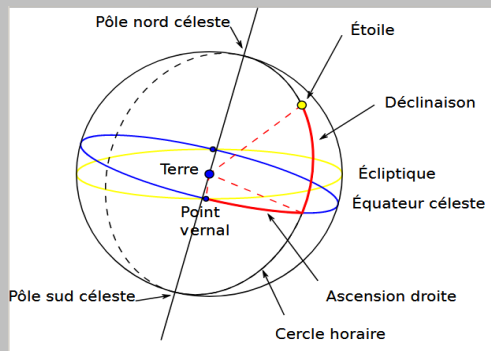
Référence du système de coordonnées équatoriales

- Système de coordonnées équatoriales :

Ascension droite : angle mesuré entre la projection de l'étoile sur l'équateur et le point vernal. Exprimé en H M S, de 0h à 24h : 1 heure = 15° . Notée α

Déclinaison : angle mesuré perpendiculairement entre l'équateur céleste et l'objet céleste. Exprimé en degrés : Noté δ

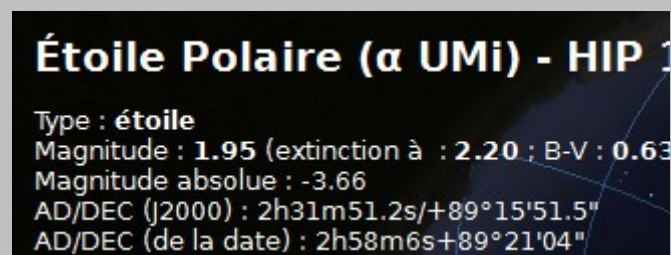
Pôle Nord : $+90^\circ$ Pôle Sud : -90°



Source : Wikipedia

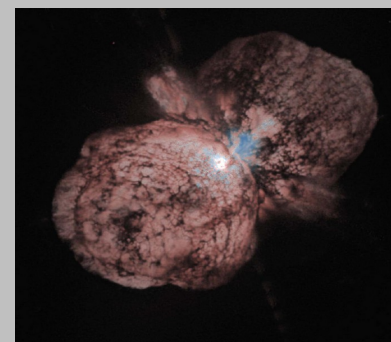


9 octobre 2020



Eta Carinae

Coordonnées: Apparente
 Apparente AD: 10h48m51.787s DE:-60°01'47.94"
 Moyenne de la date AD: 10h48m53.902s DE:-60°01'40.13"
 Astrométrique J2000 AD: 10h48m05.386s DE:-59°55'08.92"



Source : Wikipedia

9 octobre 2020



Epoque

- Utilisé pour déterminer orientation de l'axe des pôles terrestres par rapport à la sphère céleste (précession des équinoxes).
- J2000 : 1er janvier 2000 à midi par rapport au méridien de Greenwich

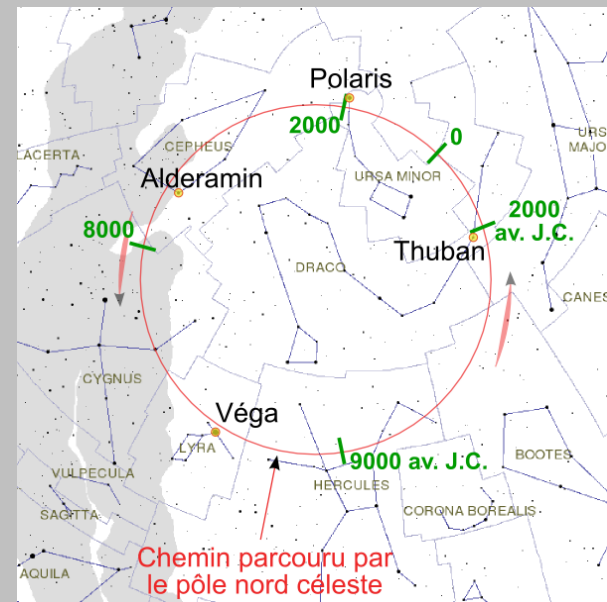
J pour jour julien

Donne une référence temporelle pour les positions des astres

Désigne le jour julien 2 451 545.0

Référence dans tous les catalogues d'étoiles

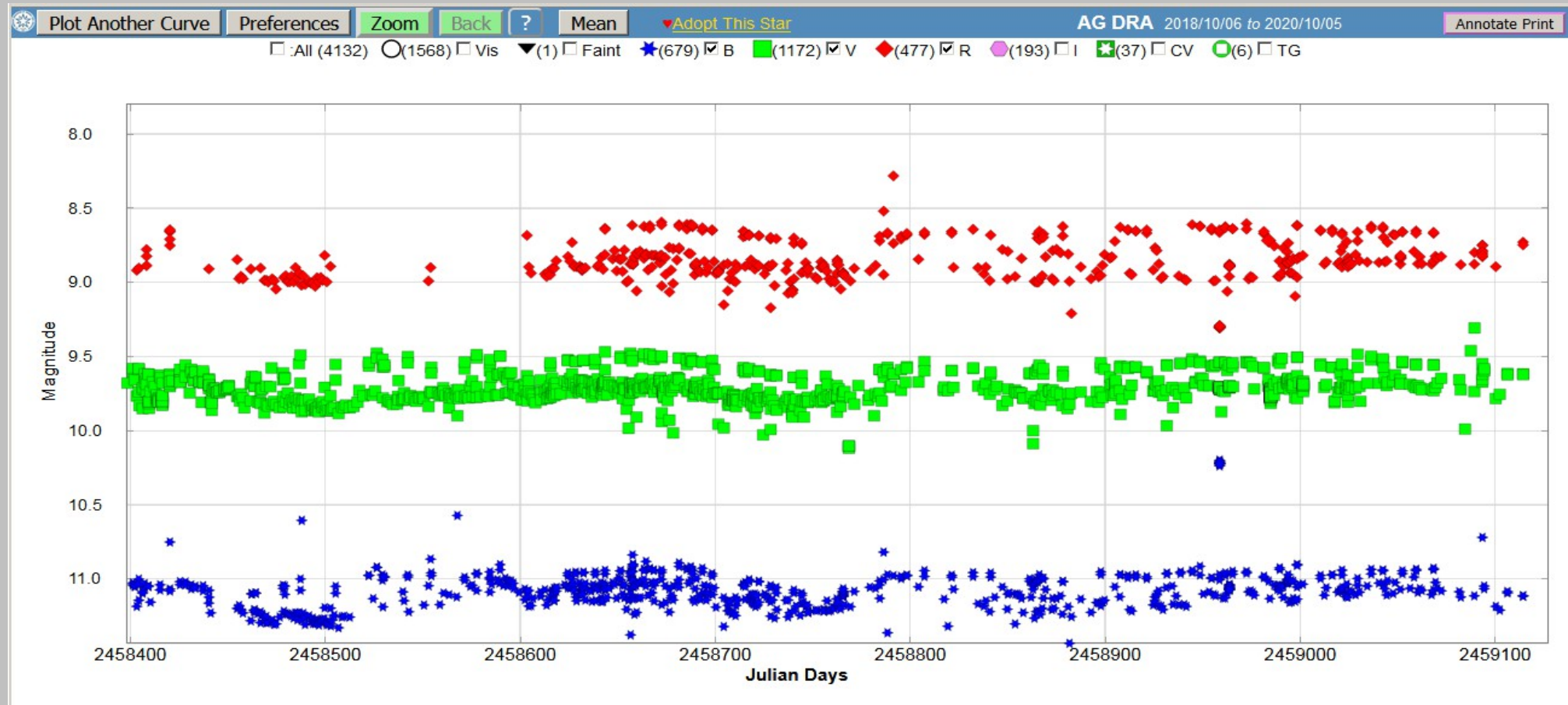
- Aujourd'hui jour julien 2 459 132
Donc 7 587 jours après J2000
- Jour julien est utilisé dans les suites d'observation longues : photométrie, exoplanètes, ...



Source : Wikipedia



Exemple avec AG Dra sur le site de l'AAVSO



Source : AAVSO

9 octobre 2020



Autres coordonnées (1/2)

- Coordonnées galactiques :


Prend en compte la rotation de la Voie Lactée sur elle-même

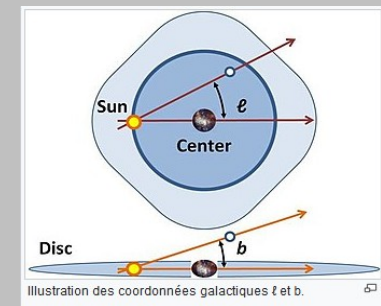
Plan de référence : plan de la Galaxie centré sur le centre galactique

Latitude b et longitude l

Plupart des objets de notre galaxie sont situés près du plan galactique. Donc latitude faible.

Pour Véga :

Coordonnées: Apparente
Apparente AD: 18h37m39.076s DE: +38°48'15.32"
Moyenne de la date AD: 18h37m38.021s DE: +38°48'13.74"
Astrométrique J2000 AD: 18h36m56.689s DE: +38°47'07.15"
Ecliptique L: +285°36'41" B: +61°43'54"
Galactique L: +67°27'01" B: +19°14'12" 



Source : Wikipedia



Autres coordonnées (2/2)

- Coordonnées écliptiques :

Plan de référence : plan de l'écliptique


Centre : le Soleil

Utile pour les objets dans le système solaire

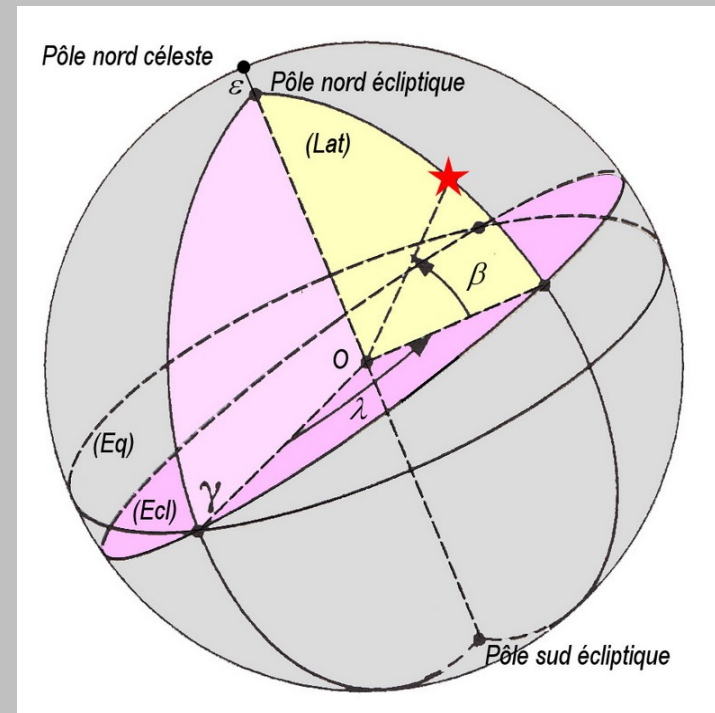
longitude écliptique : λ angle entre le point vernal, le Soleil, et la projection de l'objet

latitude écliptique : β angle en le plan de l'écliptique, le soleil et l'objet

Latitude des planètes proche de 0

Coordonnées: Apparente Topocentrique
Apparente AD: 00h22m27.46s DE:-01°07'04.9"
Moyenne de la date AD: 00h22m28.29s DE:-01°07'00.8"
Moyenne J2000 AD: 00h21m25.27s DE:-01°13'50.0"
Ecliptique L: +04°42'37" B:-03°15'24" 
Galactique L: +106°08'49" B:-63°07'12"

Mars



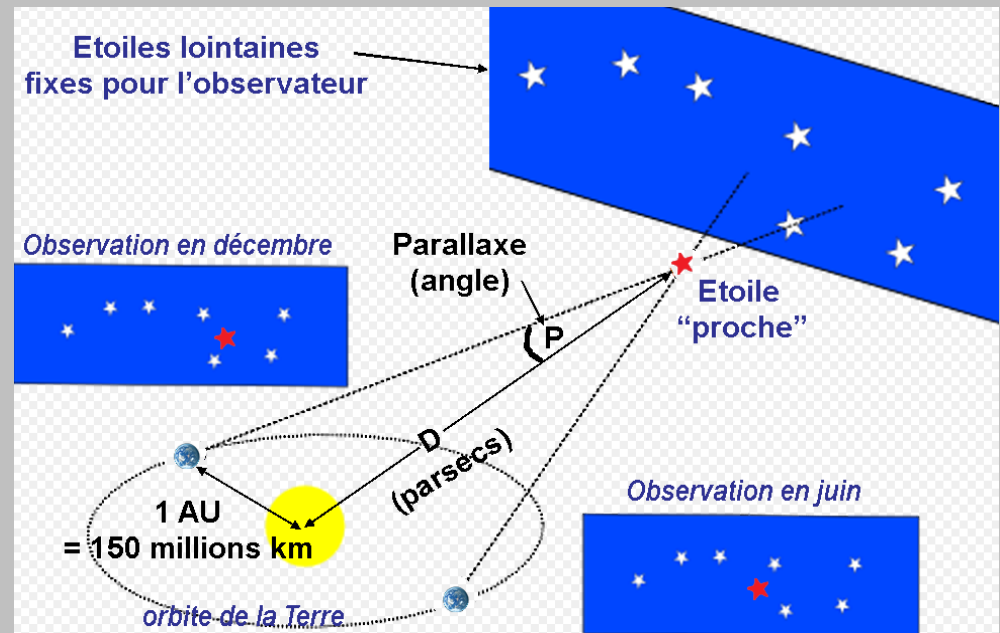
Source : Wikipedia



9 octobre 2020

Parallaxe

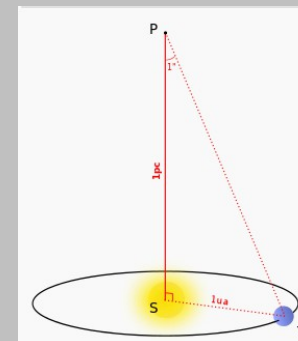
- Angle sous lequel on voit le demi-grand axe de l'orbite terrestre depuis une étoile.
- C'est une parallaxe annuelle
- N'est valable que pour les objets proches, car les angles sont petits
- Pour Véga : 0.12893°



Source : Wikipedia

Distances

- UA : Unité astronomique
Distance Terre-Soleil
Environ 150 Mkm
Jupiter : de 4.9 à 5.4 UA
- Année-lumière :
distance parcourue par la lumière durant une année
Etoile la plus proche : 4.24 AL Proxima du Centaure (naine rouge)
- Parsec
Rayon d'un cercle dont l'arc, soutenu par un angle au centre d'une seconde d'arc, mesure 1UA
1 parsec = 3.2 AL



Source : Wikipedia



Magnitudes

- Décrit la luminosité d'un objet céleste
- Absolue :
 magnitude que verrait un observateur situé à 10 pc de l'objet
- Apparente:
 magnitude de l'objet vu depuis la Terre
 Par convention : mag 0 pour Véga
- Relation entre magnitude absolue et magnitude apparente :
 $M = m - 5 \log d + 5$ d : distance en parsec
- Indice de couleur B-V :
 Différence de couleur entre les magnitudes apparentes dans le bleu (436 nm) et dans le visible (545 nm)
 Par convention : B-V de Véga = 0



Simbad

Basic data :

*** gam Cas -- Be Star**

Other object types: Be* (), * (Ref, 2013ApJS...209...14K, ...), X (3A, AT, ...), ** (**, ADS, ...), IR (IRAS, IRC, ...), Em* (EM*, [KW97]), V* (V*, AAVSO), UV (EUVE, TD1), gam (INTREF), *iN (VDB)

ICRS coord. (ep=J2000) : 00 56 42.5317 +60 43 00.265 [4.25 3.32 137] A 1997A&A...323L..49P

FK4 coord. (ep=B1950 eq=1950) : 00 53 40.3389 +60 26 47.397 [4.25 3.32 137]

Gal coord. (ep=J2000) : 123.5768709 -02.1484089 [4.25 3.32 137]

Proper motions mas/yr : 25.65 -3.82 [0.48 0.37 139] A 1997A&A...323L..49P

Radial velocity / Redshift / cz : V(km/s) -6.8 [0.9] / z(~) -0.000023 [0.000003] / cz -6.80 [0.90]
E 1953GCRV...C.....0W

Parallaxes (mas): 5.32 [0.56] A 1997A&A...323L..49P

Spectral type: B0.5IVpe C 2011ARep...55...31S

Fluxes (8) :

U	1.18	[~]	C	2002yCat.2237....0D
B	2.29	[~]	C	2002yCat.2237....0D
V	2.39	[~]	C	2002yCat.2237....0D
R	2.32	[~]	C	2002yCat.2237....0D
I	2.40	[~]	C	2002yCat.2237....0D
J	2.36	[~]	C	2002yCat.2237....0D
H	2.22	[~]	C	2002yCat.2237....0D
K	2.11	[~]	C	2002yCat.2237....0D

SIMBAD with radius arcmin

Interactive AladinLite view

00 56 42.532 +60 43 0.27

FoV: 27.83

2MASS DSS SDSS

VizieR photometry viewer

within radius arcsec

ICRS : International Celestial Reference System

Filtres Johnson, pour la photométrie :

U ultra-violet

B bleu

V visible (vert à 550 nm)

R rouge

I, J, H, K proche IR

Autre standard photométrique : Sloan, défini pour le Sloan Digital Sky Survey

9 octobre 2020



Temps sidéral et angle horaire

- Utilisés pour connaître la position des objets célestes en fonction de la date d'observation
- Temps sidéral : angle entre un méridien et le point vernal
Exprimé en h m s, mais ne valent pas leur équivalent solaire
- Temps sidéral local (TSL) :
calcul le temps sidéral à t GMT, à partir du jour julien
Ajout ou retranche la longitude du lieu d'observation
- Angle horaire : position de l'astre par rapport au méridien
Astre de déclinaison nulle, se lève avec un angle horaire de -6h et se couche à +6h
Angle horaire nul : astre culmine au méridien
angle horaire = TSL + AD

Temps sidéral/temps solaire	
Temps sidéral	Temps solaire
24h00	23h56min
24h04	24h00min
1.002738 s sidérale	1 s solaire
1 s sidérale	0.997269 s solaire



Visibilité pour l'observatoire:
test 2020-10-07 11h05m37s (CEST)
Temps Universel: 2020-10-07T09:05:37 JD=2459129.87890
Incertitude sur DeltaT: +/- 0h00m00.5s
Heure sidérale locale: 10h11m30s
Angle horaire: 15h33m53s

9 octobre 2020

Véga

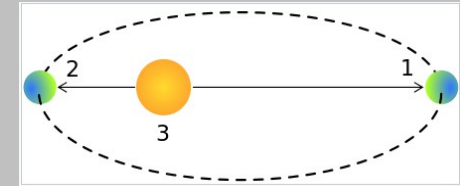


Termes divers

- Périhélie : point de l'orbite le plus proche du Soleil : 2
- Aphélie : point de l'orbite le plus éloigné du Soleil : 1
- Pour la Terre :

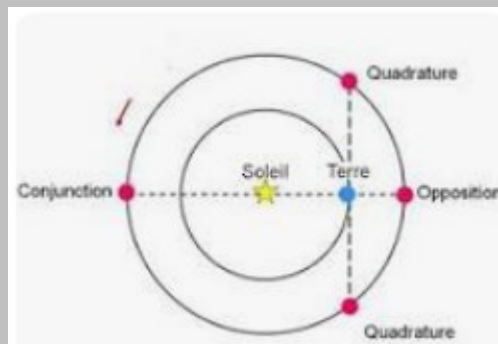
périhélie début janvier et aphélie début juillet

Terre avance plus vite sur son orbite en hiver (2ème loi de Képler)



Source : Wikipedia

- Opposition : Terre entre le Soleil et l'astre, sur une ligne. Donc astre observable
C'est le moment où la distance Terre-astre est la plus courte
- Conjonction : Soleil entre la Terre et l'astre. Donc astre non observable



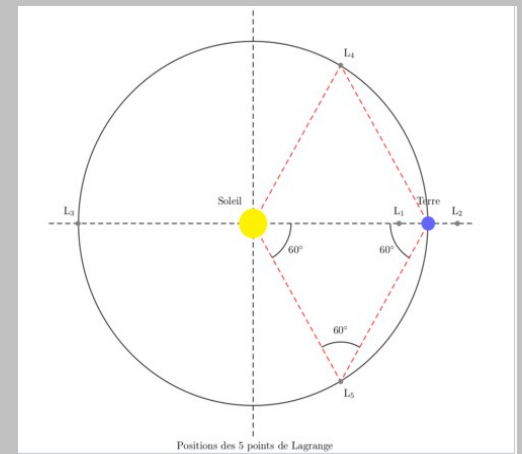
Source : Wikipedia

9 octobre 2020



Points de Lagrange

- Points de l'espace où les champs de gravité entre deux corps en mouvement orbital l'un autour de l'autre s'équilibrent.
- Étudié par le mathématicien Lagrange au 18ème siècle
- Si on y place un 3ème corps de faible masse, il reste immobile par rapport aux deux autres corps et accompagne leur rotation par rapport au centre de gravité commun.
- L1, L2, L3, L4, L5
- L1 et L2 à 1,5 millions de km
- Utiles pour y positionner des satellites :
 SOHO à L1
 GAIA à L2
- Des astéroïdes sont piégés à ces points pour les orbites de Mars et de Jupiter



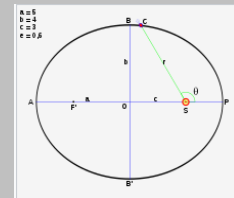
Source : Wikipedia

Lois de Kepler

- 1ère loi : loi des orbites (ou ellipses)

Les planètes du système solaire décrivent des ellipses dont le Soleil est l'un des foyers

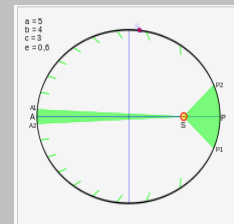
L'excentricité de l'ellipse est très faible : 0,017 pour la Terre



Source : Wikipedia

- 2ème loi : loi des aires

Des aires égales sont balayées en des temps égaux



Source : Wikipedia

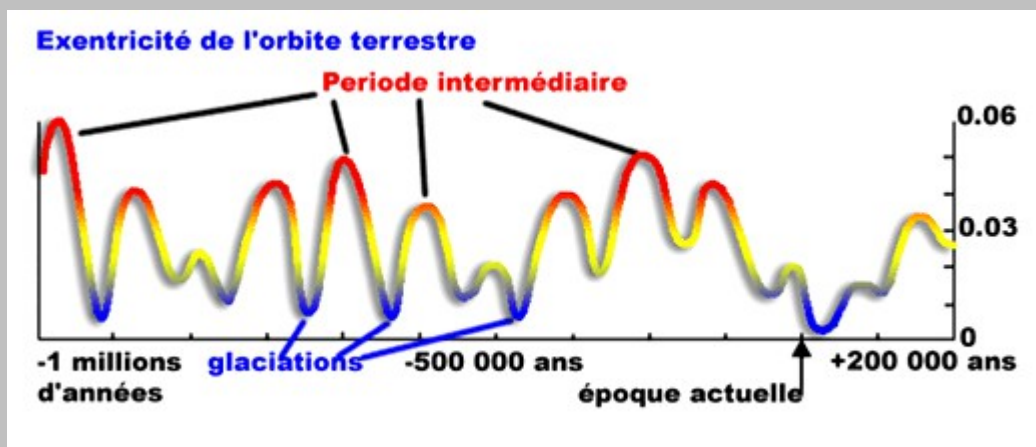
- 3ème loi de Képler : loi des périodes

carré de la période sidérale P d'une planète est proportionnel au cube du demi-grand axe de l'orbite

$$\frac{a^3}{P^2} = k$$



Influence sur le climat



Source : J-E Arlot - IMCCE

Dans 27 000 ans, l'excentricité sera égale à 0 et nous aurons une périodes glaciaire !

Merci de votre attention





























Télescope pour détection de rayons gamma
La Palma - Canaries

9 octobre 2020



Identifiers (66) :

An access of full data is available using the icon Vizier near the identifier of the catalogue

★ gam Cas	GC 1117	N30 187	UBV 833
★ 27 Cas	GCRV 526	PBC J0056.5+6043	uvby98 100005394 A 
★★ BU 1028A	GEN# +1.00005394	PLX 185 	V★ gam Cas 
★★ BU 499A	1H 0053+604	PLX 185.00	VDB 5 
3A 0053+604	HD 5394 	PMC 90-93 23	WDS J00567+6043A 
ADS 782 A	HIC 4427 	PMSC 00507+6010A	WEB 791
AG+60 106 	HIP 4427 	PPM 12597 	1XRS 00537+604
ALS 6407 	HR 264 	RAFGL 133 	[BM83] X0053+604
AT 0037+611	INTREF 57	1RXS J005642.0+604300 	[FS2003] 0031
BD+59 144 	IRAS 00536+6026 	2S 0053+604	[HFE83] 40
BSD 8-901	IRC +60031 	SAO 11482 	[JE82] 20
CCDM J00567+6043A 	JP11 439	SKY# 1444	[KRL2007b] 9
CSI+59 144 1	LS I +60 133 	SWIFT J0056.7+6043	[KW97] 4-31
EM★ MWC 9	1M 0050+592	SWIFT J0056.5+6042	AAVSO 0050+60
1ES 0053+60.4	1M 0050+60	TD1 521 	Gaia DR2 426558460877467776 
EUVE J0056+60.7 	2MASS J00564251+6043002 	TYC 4017-2319-1 	
FK5 32 	MCW 46	4U 0054+60	

9 octobre 2020

