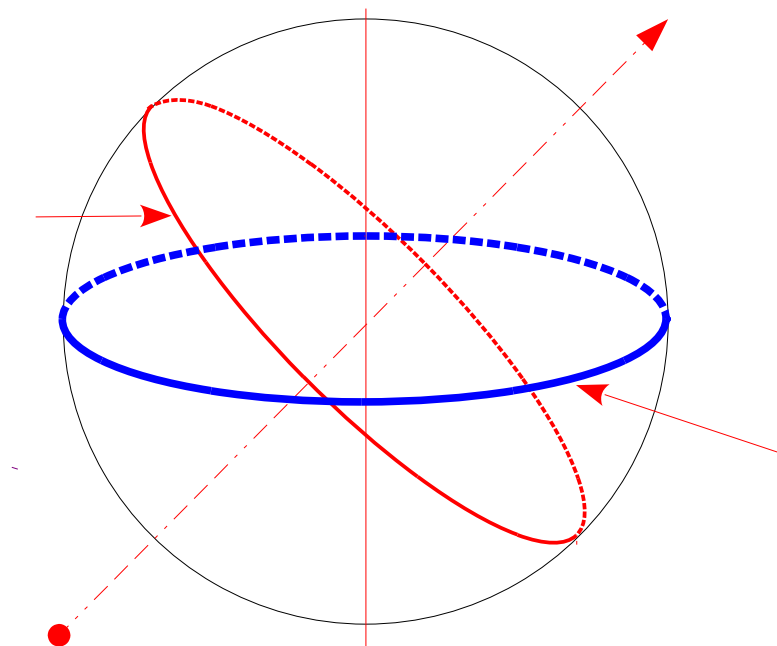


Initiation à la navigation astronomique

La méridienne

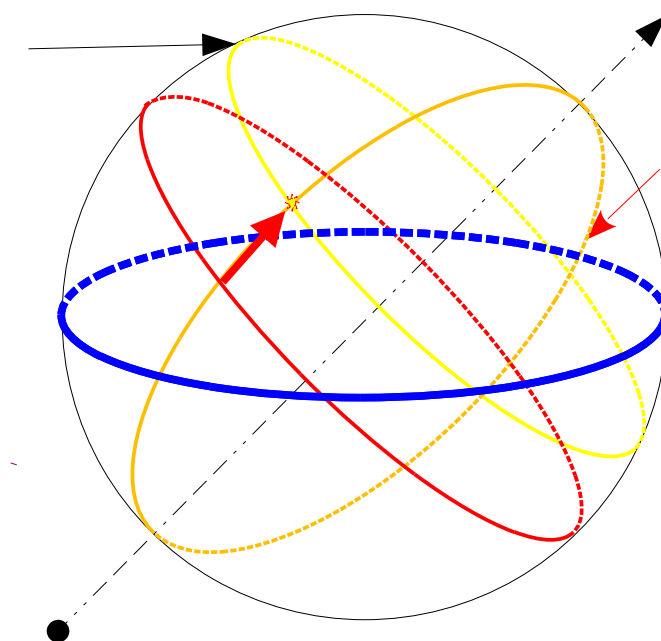
La sphère céleste,



Placer sur la sphère les abréviations suivantes :

Z Zenith - Z' Nadir ; PN Pôle Nord (élevé), P'S Pôle Sud (abaissé) ; QQ' Equateur céleste ; NESW Horizon

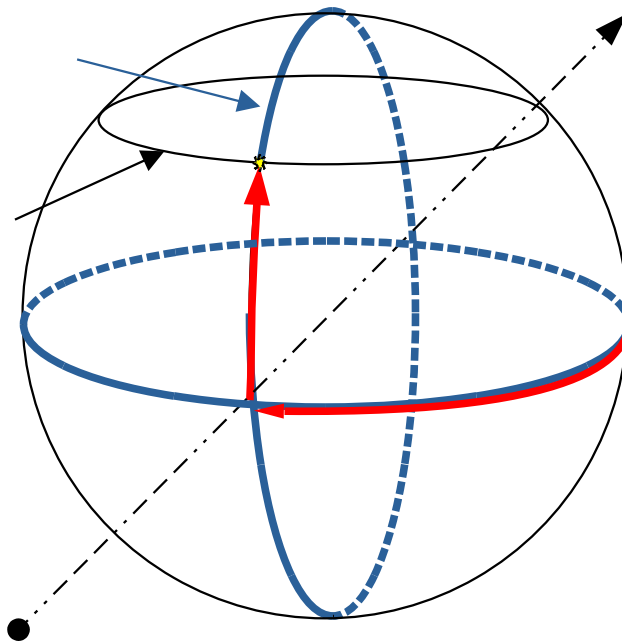
Coordonnées équatoriales



Ajouter sur la sphère céleste les indications suivantes :

D: la déclinaison de l'astre, Cercle diurne, cercle de déclinaison ou méridien céleste

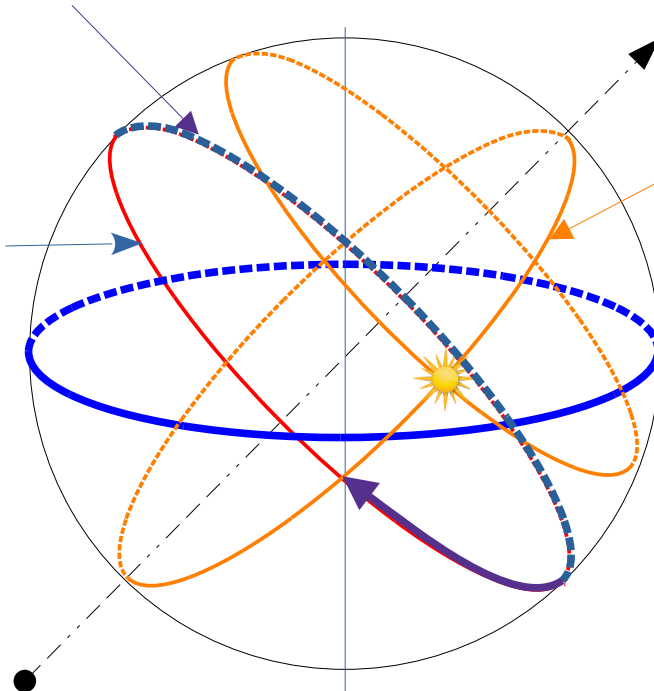
Coordonnées horizontales



Ajouter sur la sphère céleste les indications suivantes :

Cercle de hauteur ou vertical de l'astre ; H_v , la hauteur de l'astre ; Z_v , Azimut de l'astre. Z_v se compte dans le sens rétrograde , à partir du Nord jusqu'au pied du vertical de l'astre

Coordonnées horaires



Ajouter sur la sphère céleste les indications suivantes :

Cercle Horaire ; A_{hvg} : Angle horaire du soleil au lieu G . Il se compte vers l'ouest de 0 à 360°, à partir du méridien du lieu jusqu'au cercle horaire

Le sextant

Appareil permettant de mesurer l'angle entre l'horizon et un astre. La mesure lue sur le sextant est la **hauteur instrumentale**. Comme tout appareil de mesure le sextant a des imprécisions dues aux réglages des miroirs, la collimation et une erreur mécanique, l'excentricité

La hauteur observée

$$H_o = H_i + c + e$$

c : la collimation, attention au signe de la collimation

e : l'excentricité, donnée par le constructeur de sextant. Table dans la boîte du sextant.

La hauteur vraie

$$H_v = H_o + \text{correction 1} + \text{correction 2}$$

Correction 1 : lue dans la table de Correction des Hauteurs Observées du Soleil. Cette correction est fonction de la hauteur observée et de l'élévation de l'œil.

Correction 1 = - réfraction moyenne - dépression + parallaxe + demi-diamètre

Correction 2 : correction du demi diamètre du soleil en fonction des mois et du bord observé du soleil (inférieur ou supérieur)

Le calcul de la méridienne

Le calcul de la méridienne se fait en quatre étapes

- Calcul de l'heure approchée de la méridienne pour la longitude estimée
 - Lire dans les éphémérides l'heure du passage du soleil au méridien de Greenwich
 - Calculer le temps qui s'écoule entre l'heure de passage à Greenwich et la Longitude estimée G_e
- Calcul de la déclinaison
 - dans la feuille journalière lire la Déclinaison et faire une interpolation à vue, attention au sens de la variation et au signe de la déclinaison
- Calcul de la hauteur vraie la distance zénithale
 - $H_o = H_i + c + e$
 - $H_v = H_o + \text{correction 1} + \text{correction 2}$
- Calcul de la distance Zénithale N_v
 - $N_v = 90^\circ - H_v$
 - **Attention au signe de N_v :** N_v porte le nom du pôle auquel nous tournons le dos au moment de l'observation.
 - **Latitude et Déclinaison de même signe**
 - $L_e > D$, N_v même signe que L_e
 - $L_e < D$, N_v signe opposé à L_e
 - **Latitude et Déclinaison de signe opposé**
 - N_v a la même signe que L_e

- Calcul de la latitude
 - $L = N_V + D$
 - Attention aux signes de N_V et D
- Tracer sur la carte un segment de droite horizontal à la latitude calculée



Exercices

MÉRIDIENNE DU SOLEIL (bord inférieur)

Date	mercredi 12 février 2025	
Position estimée	Le	39°27' N
	Ge	20°45' W
Élévation de l'œil	3 m	
Collimation	+ 3'	
Hauteur instrumentale	36°49,5'	

Calcul de l'heure approchée de la méridienne pour la longitude estimée	
Tcp	
Ge/15	
Heure méridienne	

Calcul de la déclinaison		
D0		
Var (interpolation a vue)		
D	+ si D est N - si D est Sud	

Calcul de la hauteur vraie et de la distance zénithale		
Hi		
c		
Ho		
cor1+cor2		
Hv		
$Nv = 90 - Hv$	Nv porte le nom du pôle auquel on tourne le dos pendant l'observation	

Calcul de la latitude			
$L = Nv + D$	Attention aux signes de L, Nv et D si + Nord Si - Sud	NV =	
		+D =	
		L =	

MÉRIDIENNE DU SOLEIL (bord inférieur)

Date	mercredi 21 mai 2025	
Position estimée	Le	36°49' N
	Ge	18°34' E
Élévation de l'œil	3 m	
Collimation	3'	
Hauteur instrumentale	73° 11,8'	

Calcul de l'heure approchée de la méridienne pour la longitude estimée		
Tcp		
Ge/15		
Heure méridienne		

Calcul de la déclinaison		
D0		
Var (interpolation a vue)		
D	+ si D est N - si D est Sud	

Calcul de la hauteur vraie et de la distance zénithale		
Hi		
c		
Ho		
cor1+cor2		
Hv		
Nv = 90 - Hv	Nv porte le nom du pôle auquel on tourne le dos pendant l'observation	

Calcul de la latitude			
L = Nv + D	Attention aux signes de L, Nv et D si + Nord Si - Sud	NV =	
		+D =	
		L =	

MÉRIDIENNE DU SOLEIL (bord inférieur)

Date	mercredi 16 juillet 2025	
Position estimée	Le	14°08' S
	Ge	10°35' W
Élévation de l'œil	3 m	
Collimation	3'	
Hauteur instrumentale	54°18,7'	

Calcul de l'heure approchée de la méridienne pour la longitude estimée		
Tcp		
Ge/15		
Heure méridienne		

Calcul de la déclinaison		
D0		
Var (interpolation a vue)		
D	+ si D est N - si D est Sud	

Calcul de la hauteur vraie et de la distance zénithale		
Hi		
c		
Ho		
cor1+cor2		
Hv		
Nv = 90 - Hv	Nv porte le nom du pôle auquel on tourne le dos pendant l'observation	

Calcul de la latitude			
L = Nv + D	Attention aux signes de L, Nv et D si + Nord Si - Sud	NV =	
		+D =	
		L =	

MÉRIDIENNE DU SOLEIL (bord inférieur)

Date	mercredi 12 novembre 2025		
Position estimée	Le	12°34' S	
	Ge	80°42' E	
Élévation de l'œil	3 m		
Collimation	3'		
Hauteur instrumentale	84°31,1'		

Calcul de l'heure approchée de la méridienne pour la longitude estimée		
T _{cp}		
Ge/15		
Heure méridienne		

Calcul de la déclinaison		
D ₀		
Var (interpolation a vue)		
D	+ si D est N - si D est Sud	

Calcul de la hauteur vraie et de la distance zénithale		
H _i		
c		
H _o		
cor1+cor2		
H _v		
N _v = 90 - H _v	N _v porte le nom du pôle auquel on tourne le dos pendant l'observation	

Calcul de la latitude			
L = N _v + D	Attention aux signes de L, N _v et D si + Nord Si - Sud	N _v =	
		+D =	
		L =	