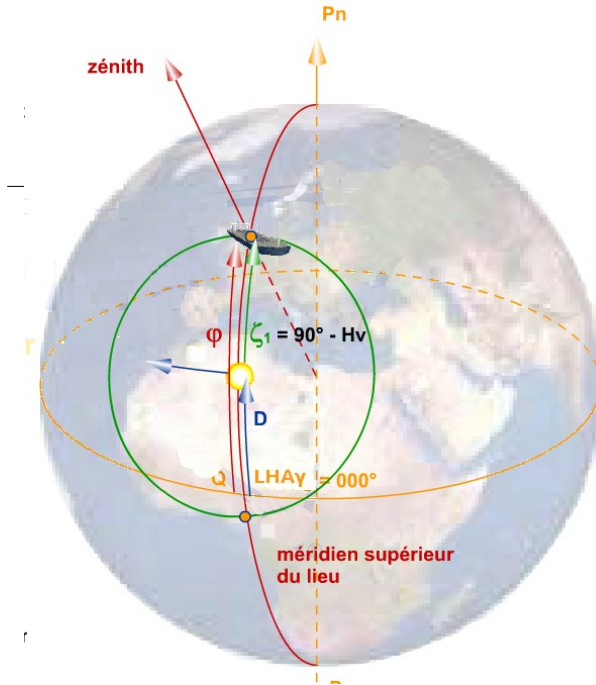


## FORMULE AU PASSAGE AU MERIDIEN SUPERIEUR

### Définitions

La méridienne est l'instant où un astre passe exactement au-dessus du méridien de l'observateur. Il atteint alors sa position la plus haute dans le ciel. On dit qu'il "culmine" (Ho est maximal).



Le Soleil passe à la méridienne vers midi local (LAN = Local Apparent noon).

### Latitude à la méridienne

Le triangle de position se simplifie puisque le méridien de l'astre et de l'observateur se confondent.

### A la méridienne :

$$|\varphi| = (90 - h_o) \pm D$$

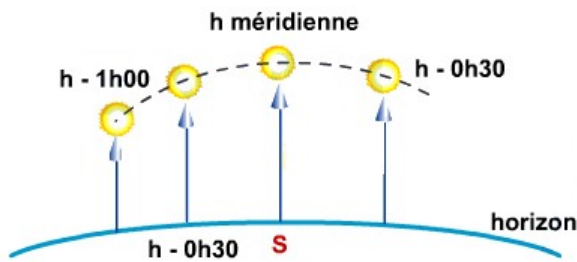
- Ajouter D si  $\varphi_e$  et D sont de même signe
- Retrancher D si  $\varphi_e$  et D sont de signe contraire.

### Quand mesurer Ho ?

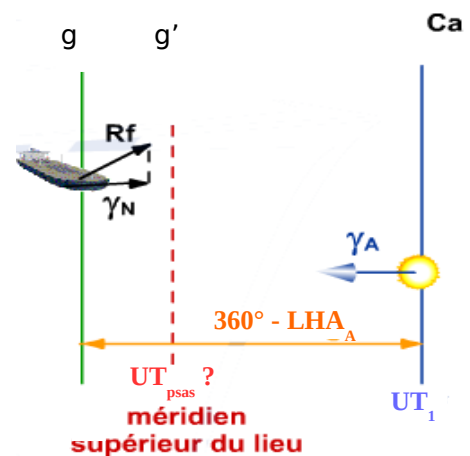
Pour déterminer Ho à la méridienne, deux solutions, soit observer la culmination en faisant des observations fréquentes, soit calculer l'heure de passage au méridien, l'heure à laquelle le Soleil et le navire seront sur le même méridien g'.

### Déterminer Ho

#### Observer la culmination (mesures fréquentes)



#### Calculer l'heure du passage



A. Charbonnel	<b>LATITUDE PAR LA MÉRIDienne</b>	V1.1 – 02/22
NAV-ASTRO	<b>PRINCIPE DE LA LATITUDE PAR LA MÉRIDienne</b>	2/2

## Comment calculer l'heure du passage au méridien

Soient :

- $UT_1/ZT_1$  l'instant où l'on connaît la position du navire,
- $\gamma_A$  est la vitesse en longitude de l'astre
- $\gamma_N$  est la vitesse en longitude du navire
- $P$  l'angle au pôle
- l'heure de passage au méridien est défini par :

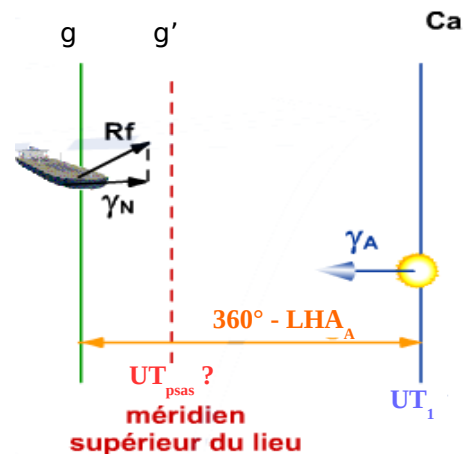
$$UT_{pass} = UT_1 + \frac{P}{\gamma} \quad \text{avec} \quad \gamma = \gamma_A - \gamma_N$$

$$ZT_{pass} = ZT_1 + \frac{P}{\gamma} \quad \gamma_N = \frac{-V_f \cdot \sin R_f}{60 \cdot \cos \varphi_e}$$

$$\gamma_A = 15^\circ/h(\text{soleil})$$

$$P = LHA_A \text{ si } LHA_A < 180^\circ$$

$$P = 360^\circ - LHA_A \text{ si } LHA_A > 180^\circ$$



## MÉTHODOLOGIE DE RÉOLUTION

Pour déterminer la latitude par la méridienne, il faut d'abord déterminer l'heure de passage au méridien.

1. **Déterminer l'heure  $UT_1$  à laquelle on a défini la position**

$$UT_1 = ZT_1 + DZ$$

2. **Calculer  $LHA_A$  à  $UT_1$  et en déduire  $P$**

$$LHA_A = GHA_A - G$$

$$P = LHA_A \text{ si } LHA_A < 180^\circ$$

$$P = 360^\circ - LHA_A \text{ si } LHA_A > 180^\circ$$

3. **Calculer  $\gamma_N$  et en déduire  $\gamma$**

$$\gamma_N = \frac{-V_f \cdot \sin R_f}{60 \cdot \cos \varphi_e} \quad \gamma = \gamma_A - \gamma_N$$

$$\gamma_A = 15^\circ/h(\text{soleil})$$

4. **Calculer  $UT_{pass}/ZT_{pass}$**

$$UT_{pass} = UT_1 + \frac{P}{\gamma}$$

5. **Mesurer la hauteur  $H_o$  à  $UT_{pass}$**

6. **Calculer la latitude**

$$|\varphi| = (90 - h_o) \pm D$$

- Ajouter  $D$  si  $\varphi_e$  et  $D$  sont de même signe
- Retrancher  $D$  si  $\varphi_e$  et  $D$  sont de signe contraire.

$$|\varphi| = (90 - h_o) \pm D$$