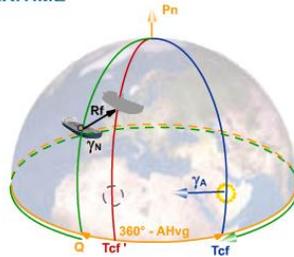


Auteur: Professeur de l'enseignement maritime H.Baudu  
 herve.baudu@supmaritime.fr  
 Version validée département Navigation:  
 - 1.0 septembre 2017



Principe

Exemple

## La méridienne

L'auteur dégage toute responsabilité consécutive à l'utilisation incorrecte des informations et schémas des cours proposés, et ne saurait être tenu responsable ni d'éventuelles erreurs ou omissions, ni des conséquences liées à la mise en oeuvre des informations et schémas contenus dans ce cours. La diffusion de ce support est soumise à l'autorisation de l'auteur et ne doit, en aucun cas servir à des fins commerciales.



[www.traitedemanoeuv्रे.fr](http://www.traitedemanoeuv्रे.fr)



Accueil Ouvrages App Colregs Cours Code Polaire News Contact

### COURS DE NAVIGATION

#### Cours de navigation L1, L2 et L3

En version Pdf:

*En cours de rédaction pour les versions .pdf*

1. Cours de Navigation L1:
2. Cours Navigation L2:
3. Cours de Navigation L3:

En version Flash:

Vous pouvez télécharger les fichiers des cours de Navigation en Flash.swf sur votre PC et les lire avec le plugin Flash player ou Internet (uniquement sur PC). Pour cela, décompresser les fichiers ZIP à télécharger ci-dessous. Mettre tous les fichiers L1, L2 et L3 dans un même dossier pour bénéficier des liens à partir de la page « passerelle.swf » (vous pouvez également mettre les fichiers Colregs – voir menu « Cours Colregs »):

#### Cours sur Youtube: [Cours de navigation Hervé Baudu](#)

## La méridienne - Principe



### But

La droite de hauteur résultant de l'observation de la méridienne est un parallèle.  
L'astre (en général le Soleil) culmine alors au méridien supérieur du lieu.

Les **éléments nécessaires** au moment de l'observation:

#### 1. Eléments observés:

- hauteur vrai  $H_v$  de l'astre au sextant 
  - azimut de l'astre  $Az$  au méridien supérieur 
- coordonnées horizontales*

#### 2. Eléments des Ephémérides nautiques:

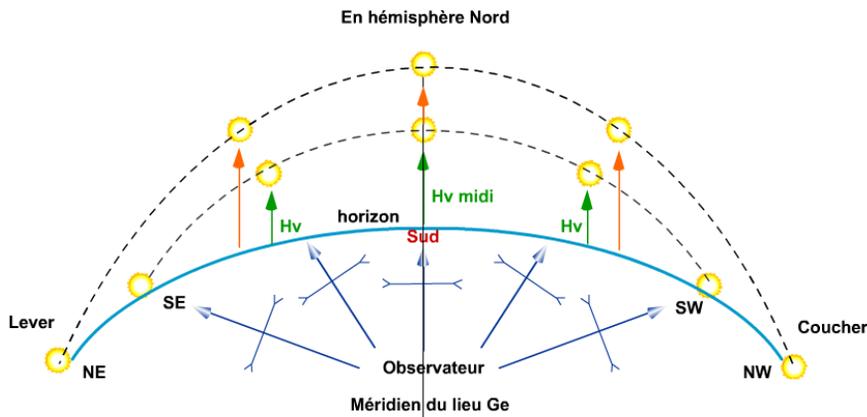
- Déclinaison  $D$  de l'astre 
  - Angle horaire  $A_{hao}$  de l'astre à Greenwich
- coordonnées horaires*

#### 3. Eléments estimés:

- heure Tcp de passage de l'astre au méridien supérieur 
- position estimée du bâtiment  $\varphi_e$  et  $G_e$  



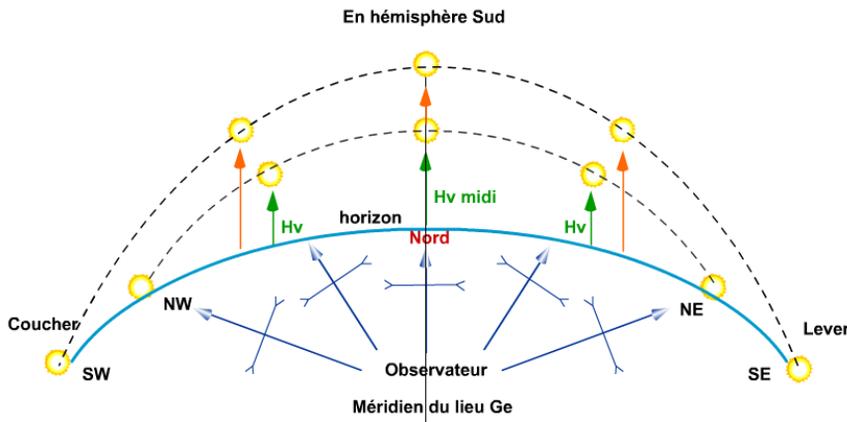
## La méridienne - Principe



- Dans l'hémisphère Nord, le soleil va se lever vers l'Est (NE en été - SE en hiver), culminer au Sud au méridien du lieu puis se coucher vers l'Ouest (NW en été - SW en hiver).
- La différence de hauteur est conséquente à la valeur de la Déclinaison du Soleil.



**La méridienne**  
- Principe



- Dans l'hémisphère Sud, le soleil va se lever toujours vers l'Est , culminer au Nord au méridien du lieu puis se coucher vers l'Ouest .
- La différence de hauteur est conséquente à la valeur de la Déclinaison du Soleil.

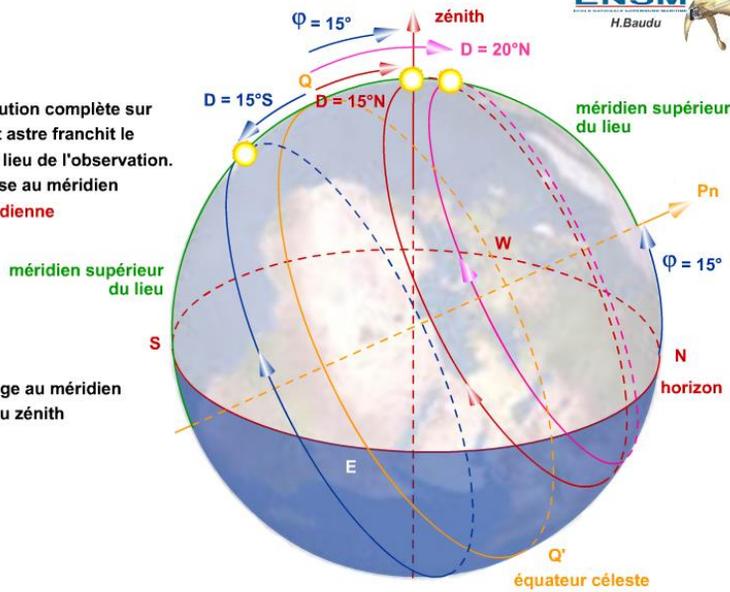


**La méridienne**  
- Principe



**But**

- Au cours d'une révolution complète sur son cercle diurne, tout astre franchit le méridien supérieur du lieu de l'observation.
- Lorsque le soleil passe au méridien supérieur c'est la **méridienne**



Quand  $D = \varphi$ , le passage au méridien supérieur du lieu est au zénith



## La méridienne - Principe



### But

A son passage au méridien, le Soleil atteint sa plus grande hauteur au-dessus de l'horizon: **culmination**.

On constate:

- $AHvg = 000^\circ$
- $Z = 000^\circ$  si  $\varphi$  est plus Sud que  $D$
- $Z = 180^\circ$  si  $\varphi$  est plus Nord que  $D$

Quand  $D = \varphi$ , passage au zénith,  $Hv = 90^\circ$

A la méridienne:

$$\varphi = \frac{(90^\circ - Hv) + D}{N}$$

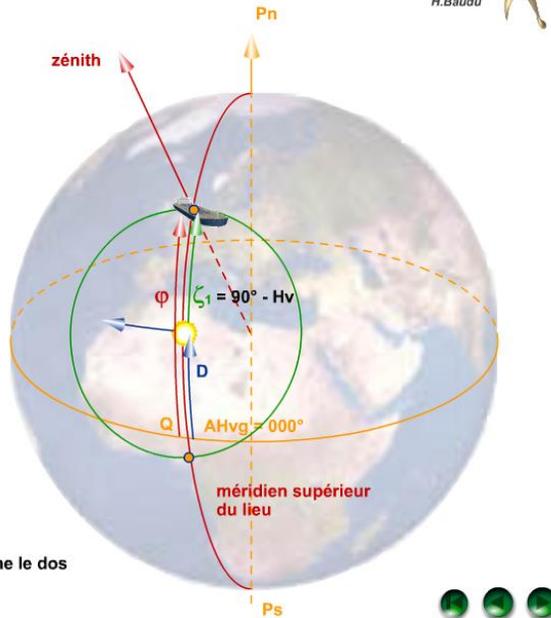
$$\varphi = N + D$$

$N > 0$  si  $\varphi$  est plus Nord que  $D$

$N < 0$  si  $\varphi$  est plus Sud que  $D$

$N > 0$  si  $Z = 180^\circ$ ;  $N < 0$  si  $Z = 000^\circ$

Règle:  $N$  a le nom du pôle auquel on tourne le dos pendant l'observation.



## La méridienne - Principe

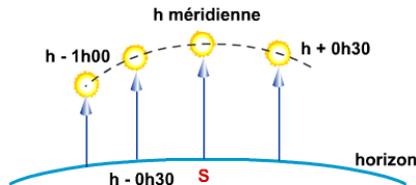


### Détermination du moment de passage

#### 1<sup>ère</sup> méthode: Culmination

Suivre au sextant la montée du Soleil. A une certaine hauteur, la mesure cesse de croître pour se stabiliser quelques minutes: c'est la culmination, valeur maximale de l'observation  $Hv$ .

Noter l'heure de passage; délai de 4s (1' de longitude) est nécessaire (pour obtenir  $D$  dans les EN).



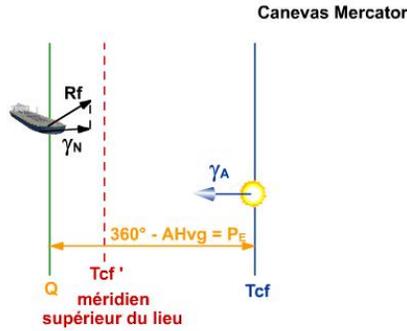
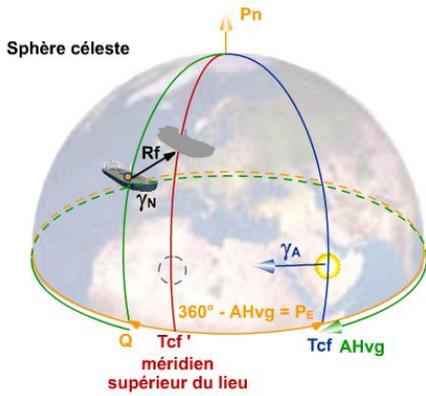
#### 2<sup>ème</sup> méthode: Calcul de l'heure de passage

Déterminer l'heure sachant que:

- le navire a une  $Rf$  et une  $Vf$ ,
- le Soleil "rattrape" le navire.



**La méridienne**  
- Principe



**Tcf** = heure ronde locale qui précède le passage du Soleil au méridien à la position estimée  $\Phi_E, G_E$  (11h00 par exemple)

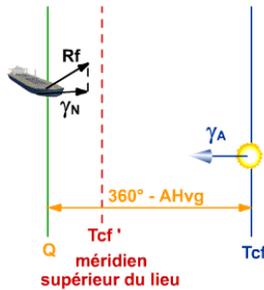
**Tcf'** = heure recherchée où navire et Soleil sont sur le même méridien =>  $AHvg' = 360^\circ$



**La méridienne**  
- Principe



Formules



$\gamma_N$  : vitesse en longitude du navire

$\gamma_A$  : vitesse en longitude du Soleil

$$\gamma_N = \frac{-V_f \cdot \sin R_f}{60 \cdot \cos \Phi_E} \text{ en } ^\circ/\text{h}$$

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

Intervalle de temps  $\Delta t$  nécessaire à une variation d'angle  $360^\circ - AHvg$ :

$$\gamma = \gamma_A - \gamma_N \quad \gamma = 15^\circ + \frac{V_f \cdot \sin R_f}{60 \cdot \cos \Phi_E}$$

Heure recherchée **Tcf'**:

$$Tcf' = Tcf + \frac{360^\circ - AHvg}{\gamma}$$

avec  $P = 360^\circ - AHvg$



## La méridienne

### - Exemple



Le 03/09 à Tcf = 10h00min, (heure locale bord)

$$\begin{cases} \varphi_E = 37^\circ 30,0' N & R_f = 305^\circ ; V_f = 16,0 \text{nds} \\ G_E = 129^\circ 15,0' W \end{cases}$$

1) Déterminer l'heure du prochain passage du Soleil au méridien estimé du navire.

$$T_{cf} = 10h00'$$

$$+ N^\circ = +9h$$

$$*TU = 19h00' \quad *TU = T_{cp}$$

$$AH_{V0} = 105^\circ 09,4'$$

$$+ \Delta AH = 00^\circ 00,0'$$

$$AH_{VP} = 105^\circ 09,4'$$

$$- G_E = 129^\circ 15,0'$$

$$AH_{VGE} = -024^\circ 05,6'$$

$$\Rightarrow 360^\circ - 24^\circ 05,6' = 335,91^\circ$$

$$P_E = 360^\circ - AH_{AGE} \text{ si } AH_{AGE} > 180^\circ = 024^\circ 05,6'$$

$$\gamma_N = \frac{-V_f \cdot \sin R_f}{60 \cdot \cos \varphi_E} = 0,275^\circ/h$$

$$T_{cf}' = T_{cf} + \frac{P}{\gamma_A - \gamma_N} = 11h38'11s$$

2) A Tcf ' on observe le soleil  $H_{i_\odot} = 59^\circ 42,2'$

élévation de l'oeil = 18m

$$\varepsilon = -1,5'$$

Calculer la latitude du navire à l'instant Tcf '

$$H_{i_\odot} = 59^\circ 42,2'$$

$$+ \varepsilon = -1,5'$$

$$H_{o_\odot} = 59^\circ 40,7'$$

$$+ C_1 = +8,0'$$

$$+ C_2 = -0,1'$$

$$H_{v_\odot} = 59^\circ 48,6'$$

$$N = 90^\circ - H_v = 30^\circ 11,4'$$

$$N > 0 \text{ si } \varphi \text{ est plus Nord que D}$$

$$T_{cf}' = 11h38'11s$$

$$+ N^\circ = +9h$$

$$TU = 20h38'11s$$

$$D_0 = 07^\circ 29,4'$$

$$+ \Delta D = -00^\circ 00,6'$$

$$D = 07^\circ 28,8'$$

$$+ N = 30^\circ 11,4'$$

$$D = 07^\circ 28,8'$$

$$\varphi = 37^\circ 40,2'$$

