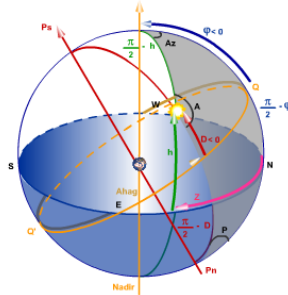


Auteur: Professeur de l'enseignement maritime H.Baudu
herve.baudu@supmaritime.fr
 Version validée département Navigation:
 - 1.0 septembre 2015

ENSM
 ECOLE NATIONALE SUPERIEURE MARITIME



- Le triangle de position
- dans l'hémisphère Nord
- dans l'hémisphère Sud
- Formules

Le triangle de position

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'auteurs et ne doit, en aucun cas servir à des fins commerciales.



www.traitedemanoeuv्रे.fr

Traité de Manœuvre

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:

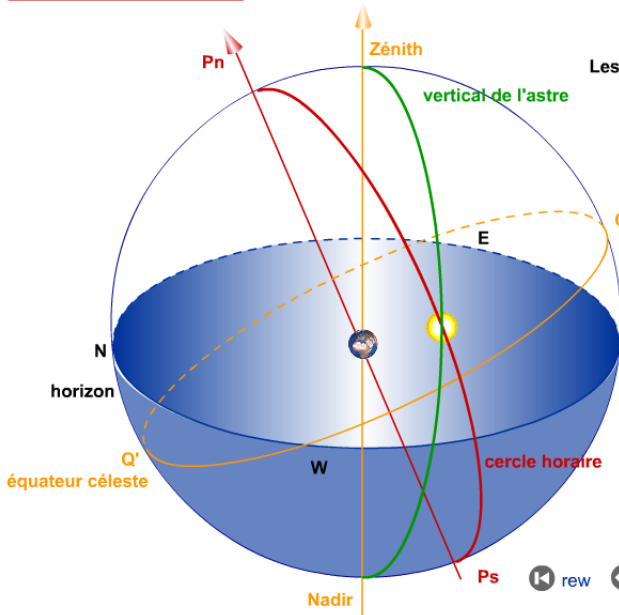
En version Flash:

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](#)

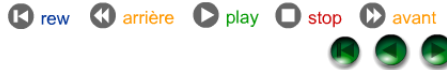
Triangle de position
- Principe

Sphère locale



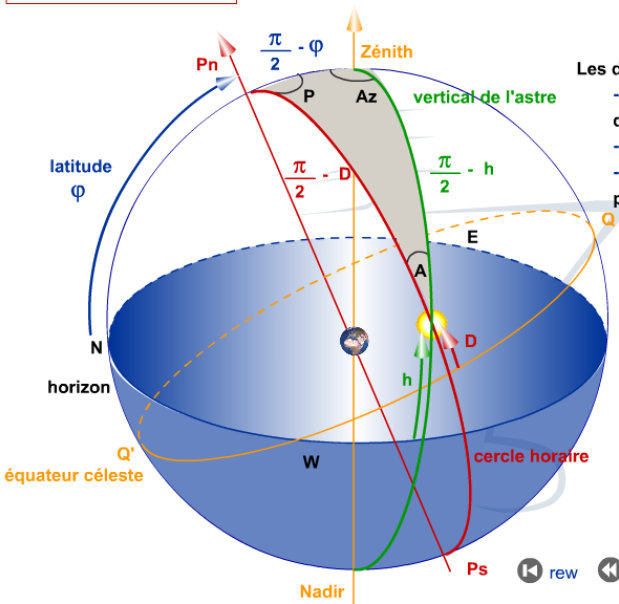
Les différents systèmes de coordonnées:
 - géographiques définissent la position de l'observateur;
 - célestes donnent celle des astres;
 - locales font le lien via le triangle de position.

triangle de position défini par:
 - le cercle horaire
 - le vertical de l'astre,
 - le méridien du lieu



Triangle de position
- Principe

Sphère locale

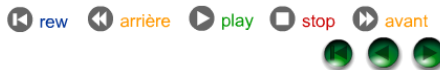


Les différents systèmes de coordonnées:
 - géographiques définissent la position de l'observateur;
 - célestes donnent celle des astres;
 - locales font le lien via le triangle de position.

triangle de position défini par:
 - le cercle horaire
 - le vertical de l'astre,
 - le méridien du lieu

angles: Az ($\Rightarrow Z$), P, A (n'est pas utilisé)
 Sommets: Pn - Z - Astre

côtés:
 - colatitude ($90^\circ - \varphi$)
 - distance polaire ($\delta = 90^\circ \pm D$)
 - distance zénithale ($\zeta = 90^\circ - h$)

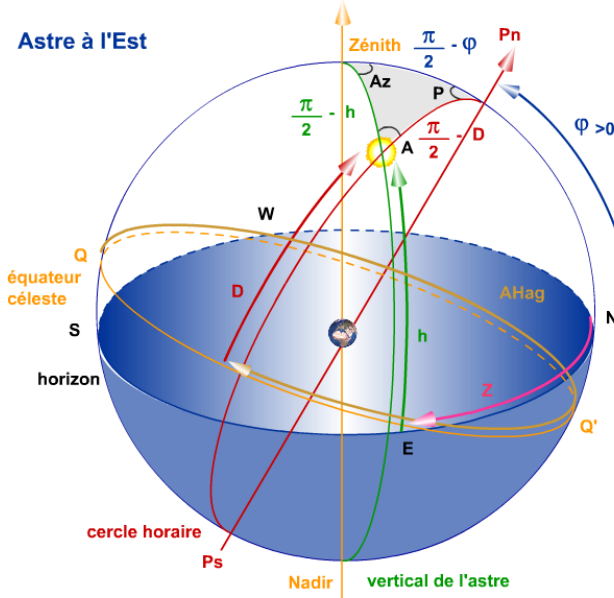


Triangle de position
- Observateur dans l'hémisphère Nord

Sphère locale



Astre à l'Est



$\widehat{PnZA} = Z < 180^\circ = Az$
 $AH > 180^\circ \Rightarrow P = 2\pi - AHag$

triangle de position défini par:

- le cercle horaire
- le vertical de l'astre,
- le méridien du lieu

angles: Az ($\Rightarrow Z$), P, A (n'est pas utilisé)

Sommets: Pn - Z - Astre

côtés:

- colatitude ($90^\circ - \varphi$)
- distance polaire ($\delta = 90^\circ +/- D$)
- distance zénithale ($\zeta = 90^\circ - h$)

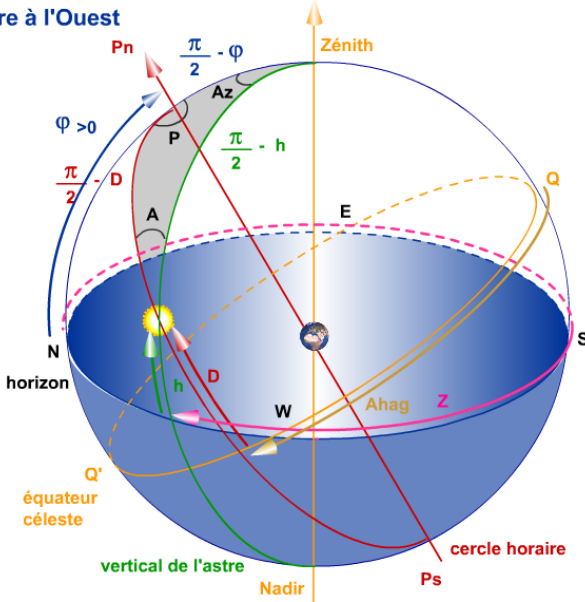


Triangle de position
- Observateur dans l'hémisphère Nord

Sphère locale



Astre à l'Ouest



$\widehat{PnZA} = Z > 180^\circ \Rightarrow 2\pi - Z = Az$
 $AH < 180^\circ \Rightarrow P = AHag$

triangle de position défini par:

- le cercle horaire
- le vertical de l'astre,
- le méridien du lieu

angles: Az ($\Rightarrow Z$), P, A (n'est pas utilisé)

Sommets: Pn - Z - Astre

côtés:

- colatitude ($90^\circ - \varphi$)
- distance polaire ($\delta = 90^\circ +/- D$)
- distance zénithale ($\zeta = 90^\circ - h$)

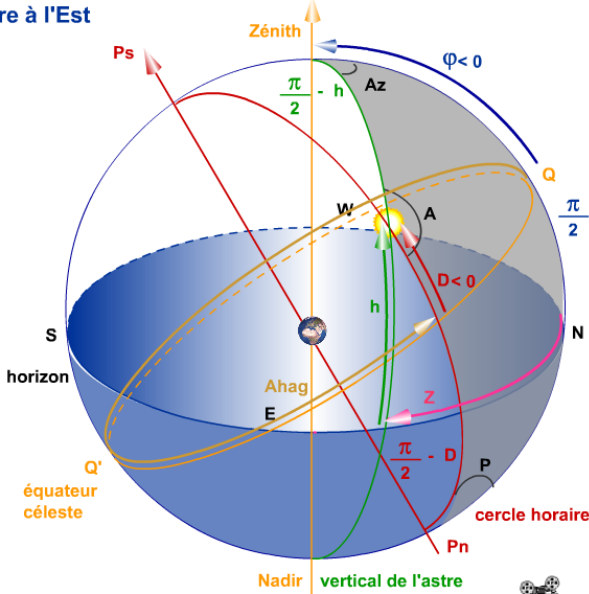




Triangle de position
- Observateur dans l'hémisphère Sud

Sphère locale

Astre à l'Est



$$\widehat{Pn Z A} = Z < 180^\circ \Rightarrow Z = Az$$

$$AH > 180^\circ \Rightarrow P = 2\pi - AHag$$

triangle de position défini par:

- le cercle horaire
- le vertical de l'astre,
- le méridien du lieu

angles: Az (\Rightarrow Z) , P, A (n'est pas utilisé)
Sommets: Pn - Z - Astre

côtés:

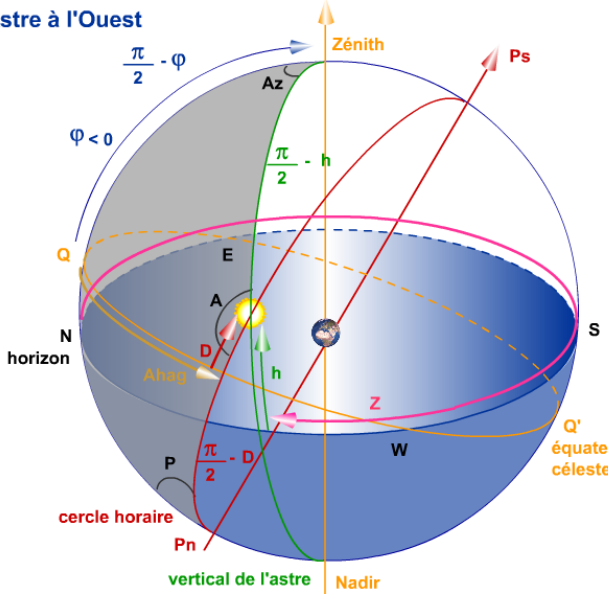
- colatitude ($90^\circ - \varphi$)
- distance polaire ($\delta = 90^\circ +/- D$)
- distance zénithale ($\zeta = 90^\circ - h$)



Triangle de position
- Observateur dans l'hémisphère Sud

Sphère locale

Astre à l'Ouest



$$\widehat{Pn Z A} = Z > 180^\circ \Rightarrow 2\pi - Z = Az$$

$$AH < 180^\circ \Rightarrow P = AHag$$

triangle de position défini par:

- le cercle horaire
- le vertical de l'astre,
- le méridien du lieu

angles: Az (\Rightarrow Z) , P, A (n'est pas utilisé)
Sommets: Pn - Z - Astre

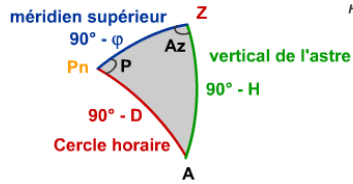
côtés:

- colatitude ($90^\circ - \varphi$)
- distance polaire ($\delta = 90^\circ +/- D$)
- distance zénithale ($\zeta = 90^\circ - h$)



Triangle de position - Formules

On connaît D et φ , on cherche le plus souvent H
 P = angle au pôle => détermine $AHag$
 Az = angle au zénith => trouver l'azimut Z



Passage des coordonnées horaires aux coordonnées horizontales

$$H = \text{Arcsin}(\sin \varphi \cdot \sin D + \cos \varphi \cdot \cos D \cdot \cos P)$$

$$Az = \text{Arctan} \left(\frac{\sin P}{\tan D \cdot \cos \varphi - \cos P \cdot \sin \varphi} \right)$$

$$Z = Az \text{ si } 180^\circ < AHag < 360^\circ \Rightarrow \text{astre à l'Est}$$

$$Z = 360^\circ - Az \text{ si } 0^\circ < AHag < 180^\circ \Rightarrow \text{astre à l'Ouest}$$

Passage des coordonnées horizontales aux coordonnées horaires

$$D = \text{Arcsin}[\sin H \cdot \sin \varphi + \cos H \cdot \cos \varphi \cdot \cos Az]$$

$$P = \text{Arctan} \left(\frac{\sin Az}{\tan H \cdot \cos \varphi - \cos Az \cdot \sin \varphi} \right)$$

$$AHag = P \text{ si } 180^\circ < Z < 360^\circ \Rightarrow \text{astre à l'Ouest}$$

$$AHag = 360^\circ - P \text{ si } 0^\circ < Z < 180^\circ \Rightarrow \text{astre à l'Est}$$

Relation générale des temps simultanés

$$AHsp = AHag + G + ARa \text{ (à 24h près)}$$

$$- AVa \text{ (à 360° près)}$$

A partir des éphémérides nautiques:

$$\text{cas d'une étoile: } AHag = AHsp - G + AVa$$

$$\text{cas astres errants: } AHag = AHsp - G$$

Quitter

