

Running Fix

Droites de hauteur & transport de droites

1- Intercepts & LOP

2- Canevas de Mercator

3- Principe du transport de hauteur

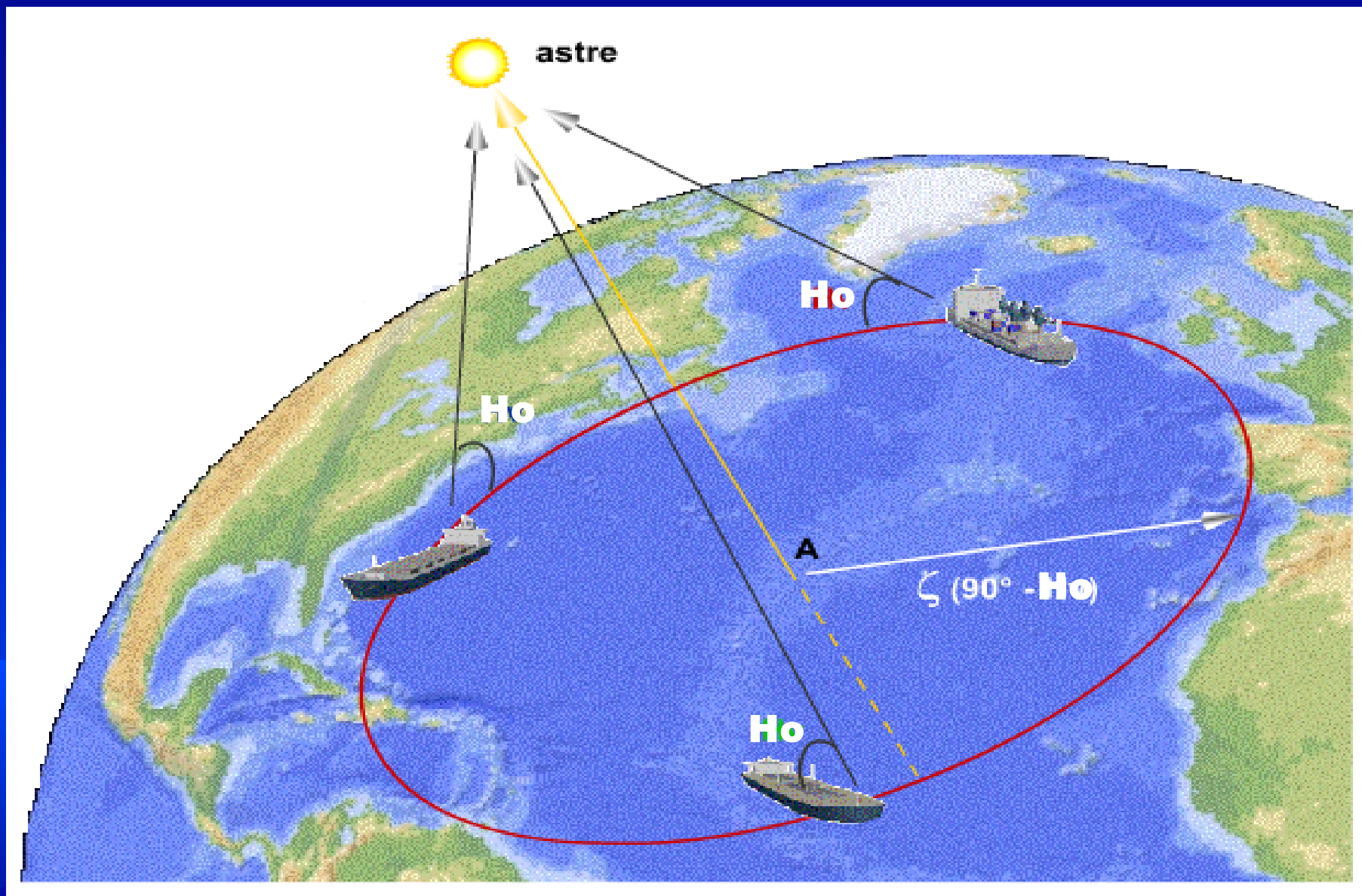
4- Exercice – Transport de droites de hauteur

-1-

Droites de hauteur

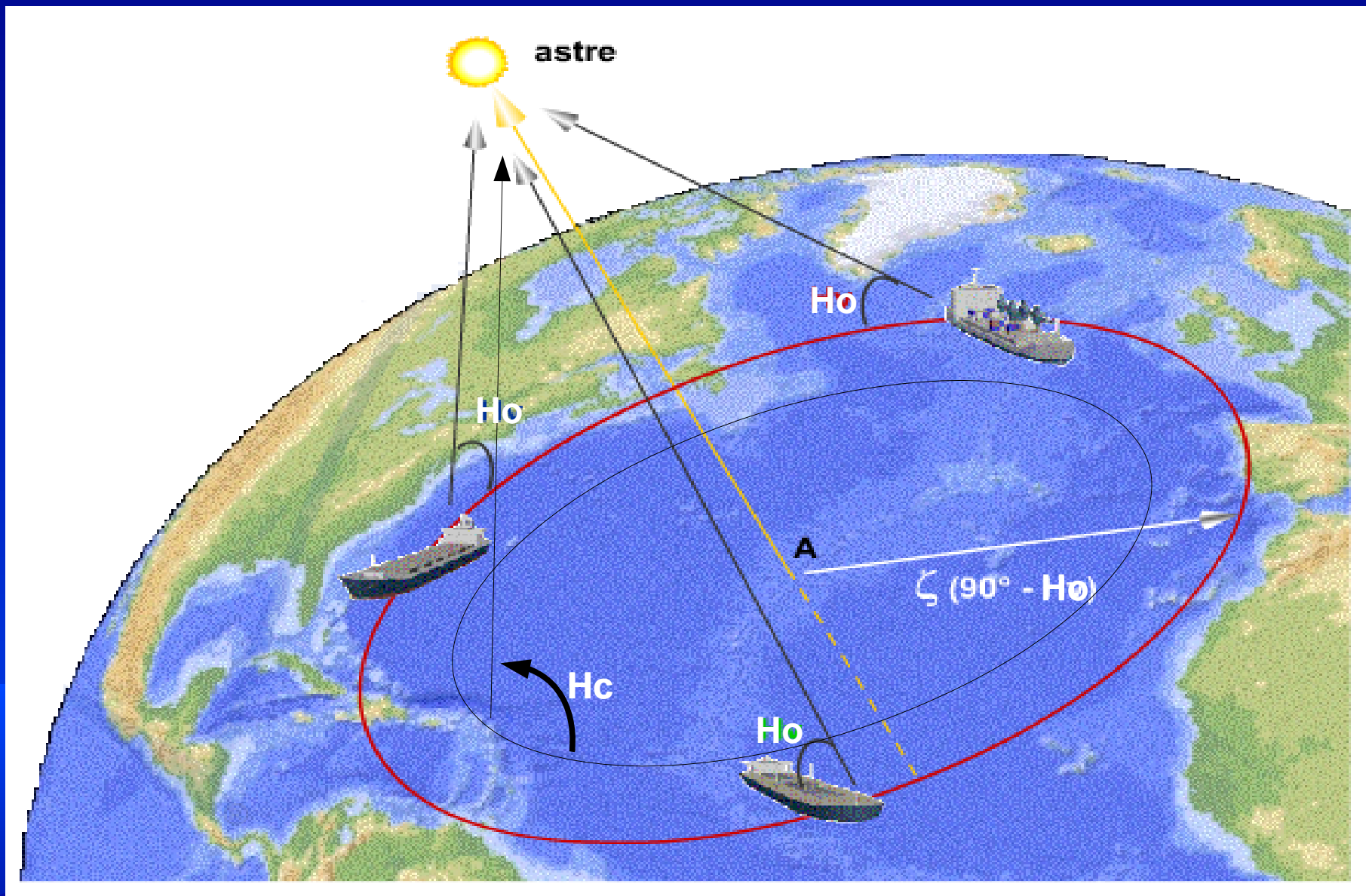
1- Intercept & LOP

Rappels - cercle de hauteur – l'observation



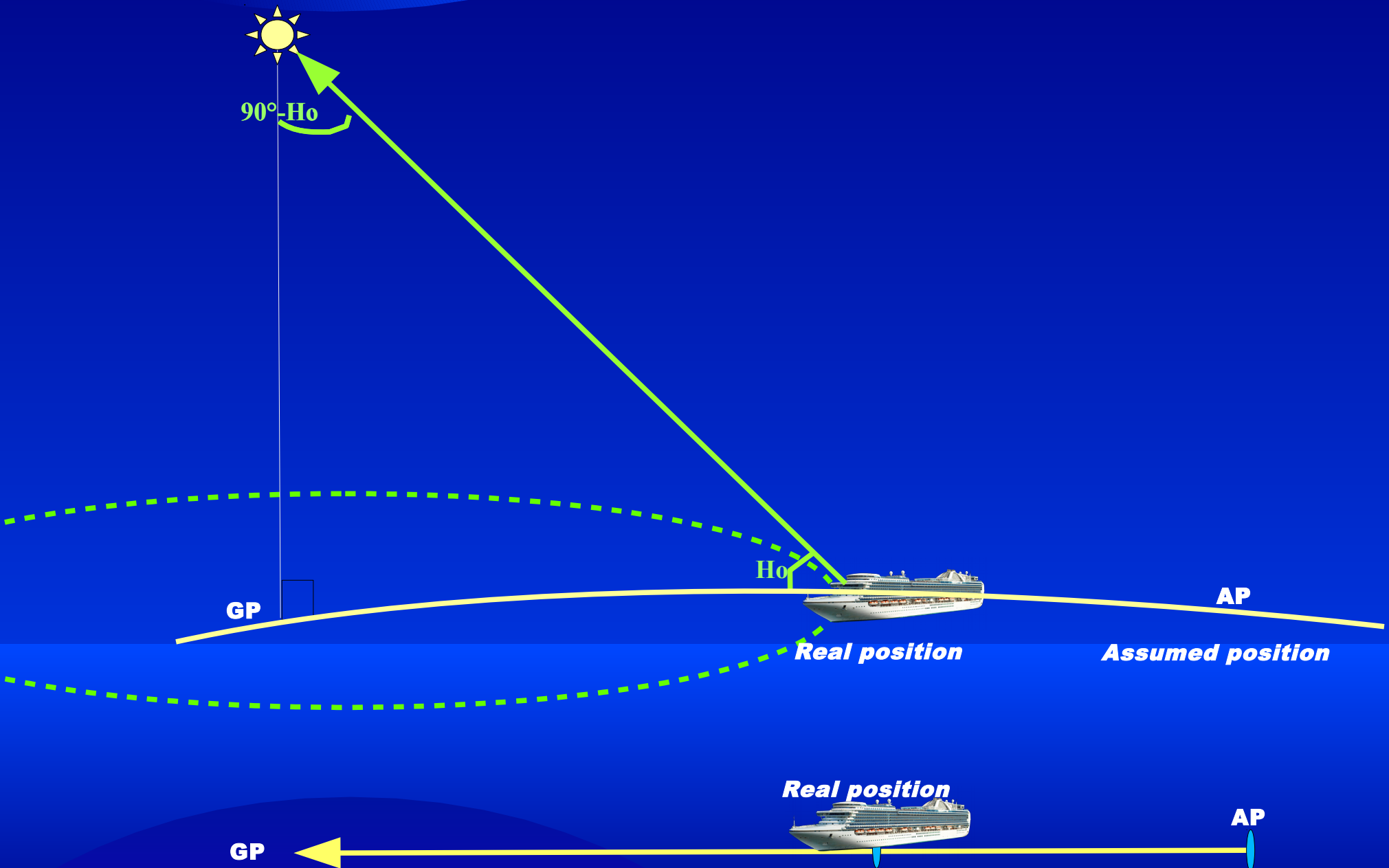
1- Rappels – Intercept & LOP

Rappels - cercle de hauteur – hauteur calculée/estimée



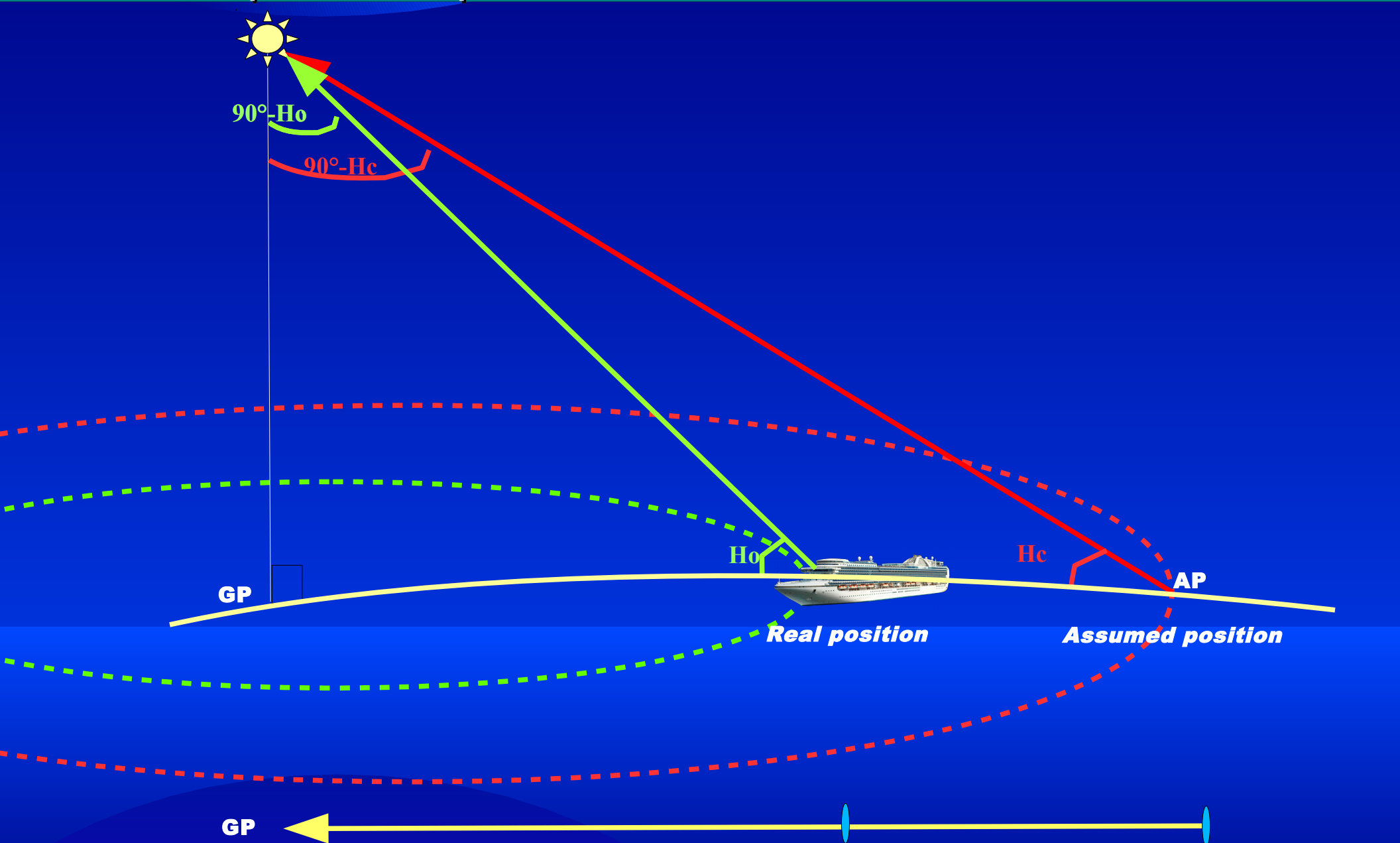
1- Rappels – Intercept & LOP

L'intercept - Principe



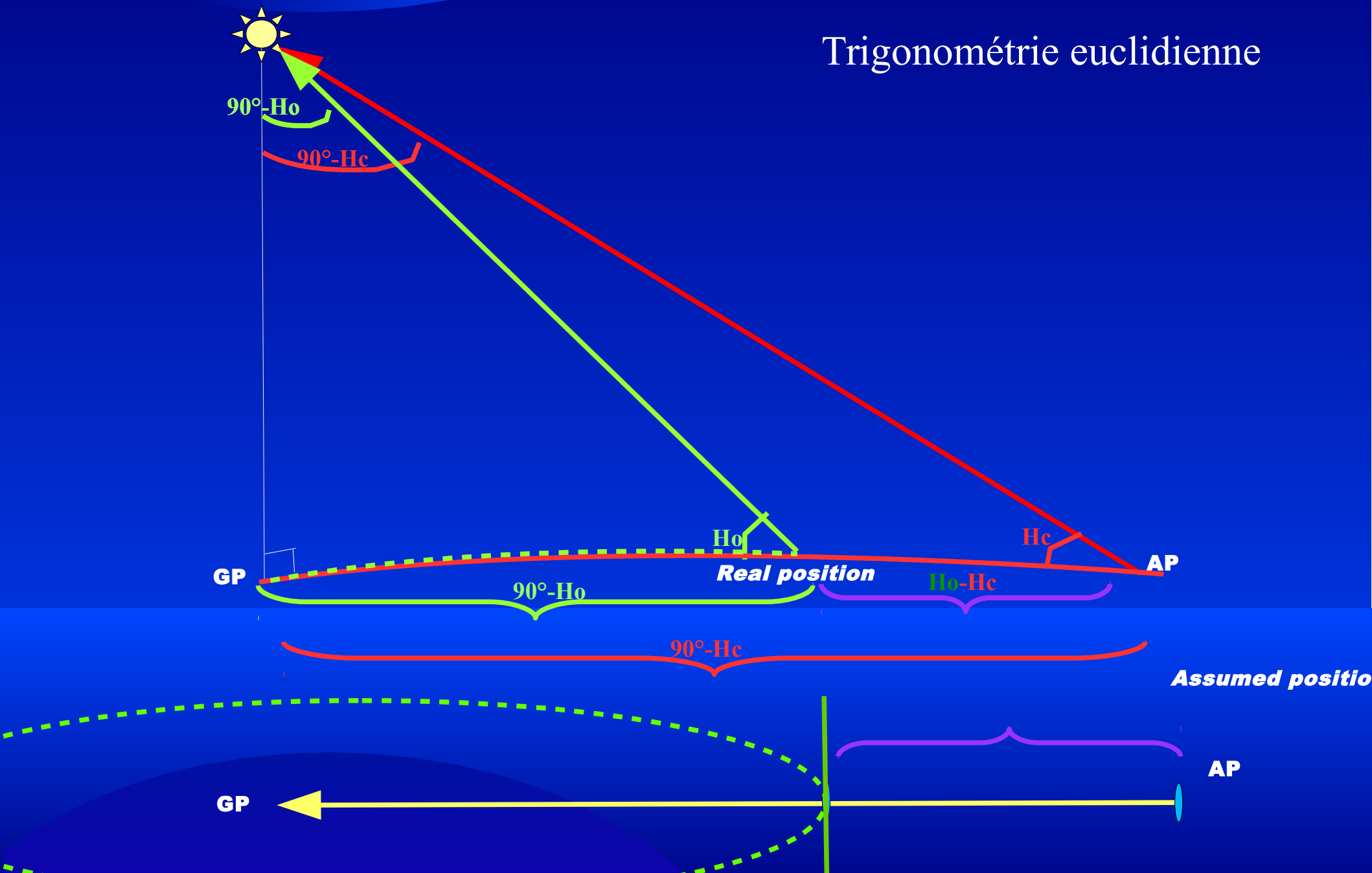
1- Rappels – Intercept & LOP

L'intercept - Principe



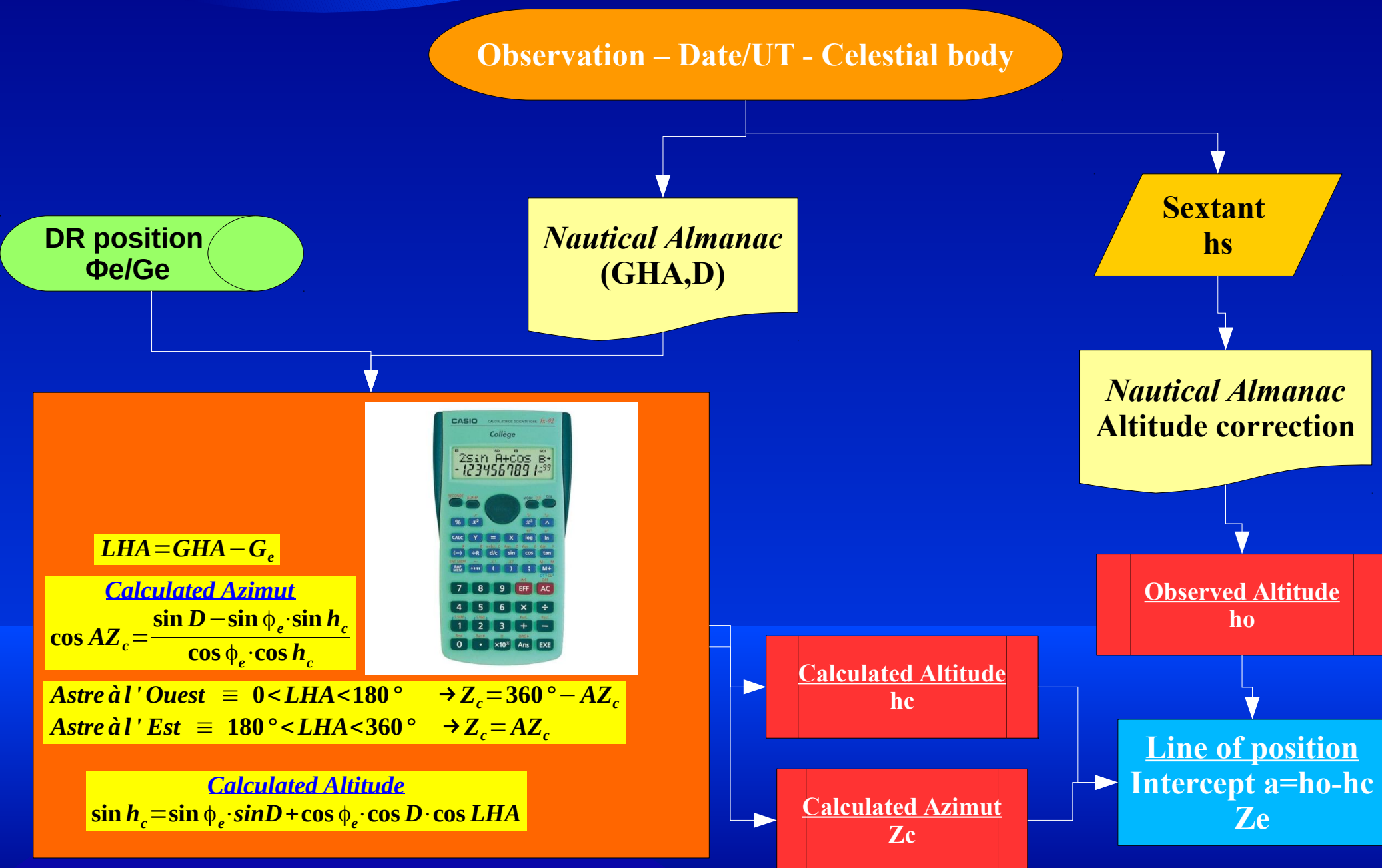
1- Intercept & LOP

L'intercept - Principe



Principe du point astro

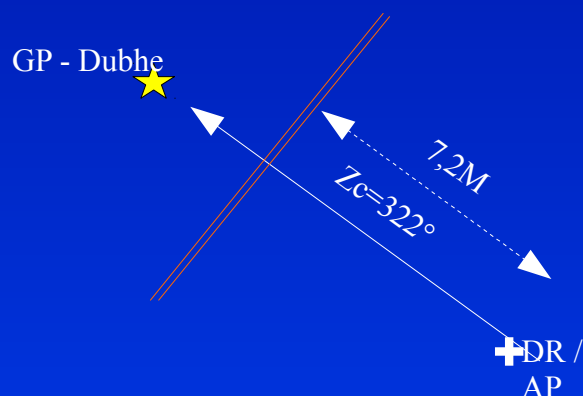
Les calculs



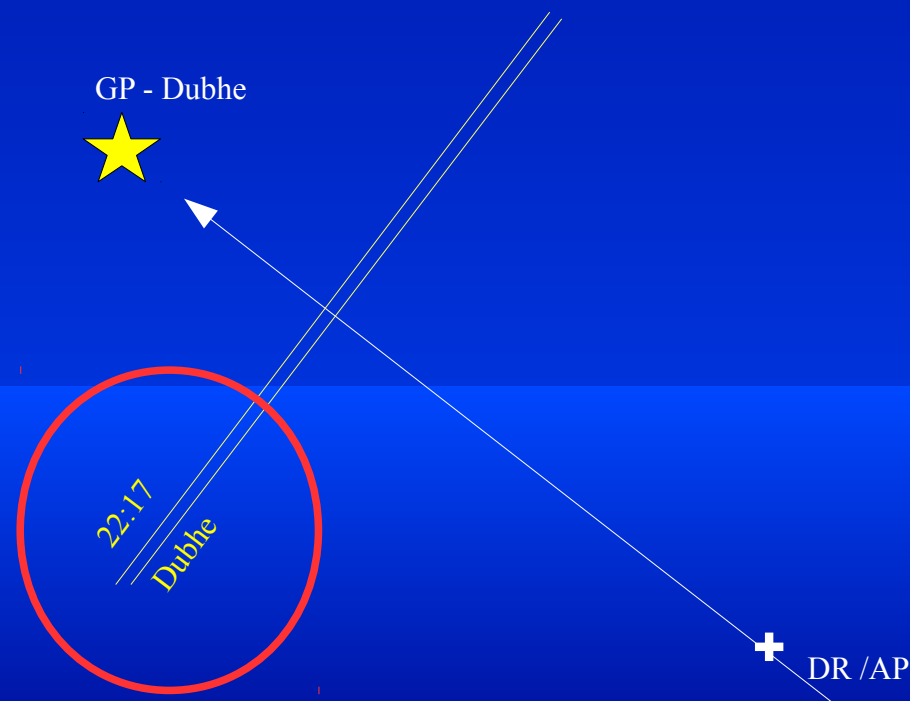
Principe du point astro

Tracé d'intercept et de ligne de position () LOP

ho	43°21,9	
- hc	- 43° 14,7'	
= i	+ 7,2'	Zc = 322°



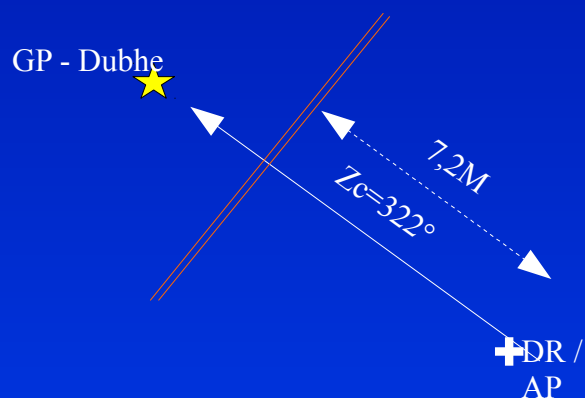
Don't forget to Label the LOP



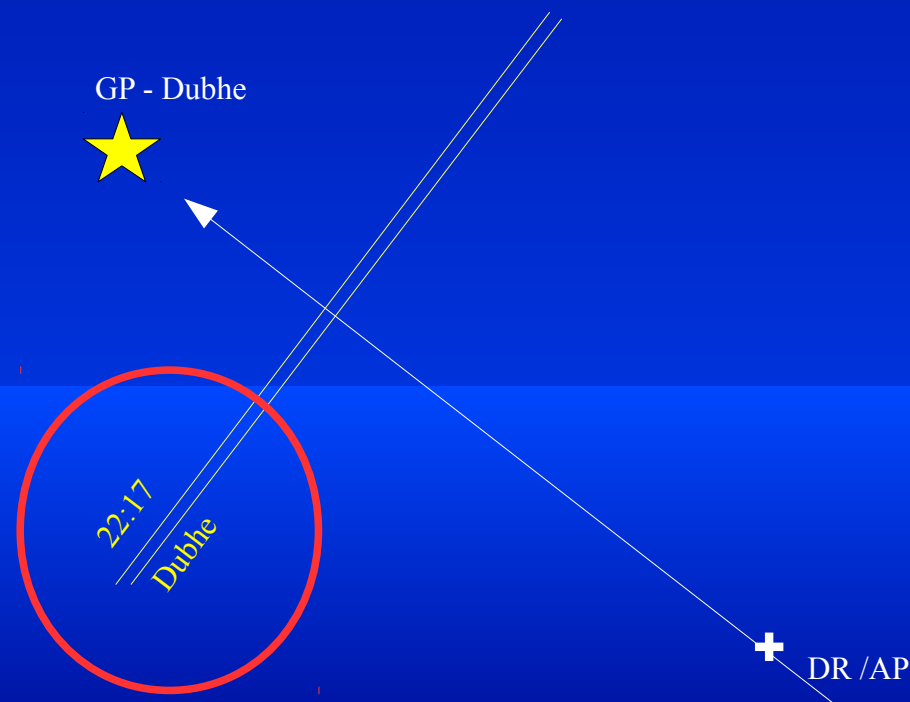
Principe du point astro

Tracé d'intercept et de ligne de position LOP

ho	43°21,9	
- hc	- 43°14,7'	
= i	+ 7,2'	Zc = 322°



Don't forget to Label the LOP



Principe du point astro

Tracé d'intercept et de ligne de position () LOP

At 05h 13min, DR position, $19^{\circ}20' \text{ N}$, $116^{\circ}50' \text{ E}$,
two simultaneous observations of stars were taken as follows:

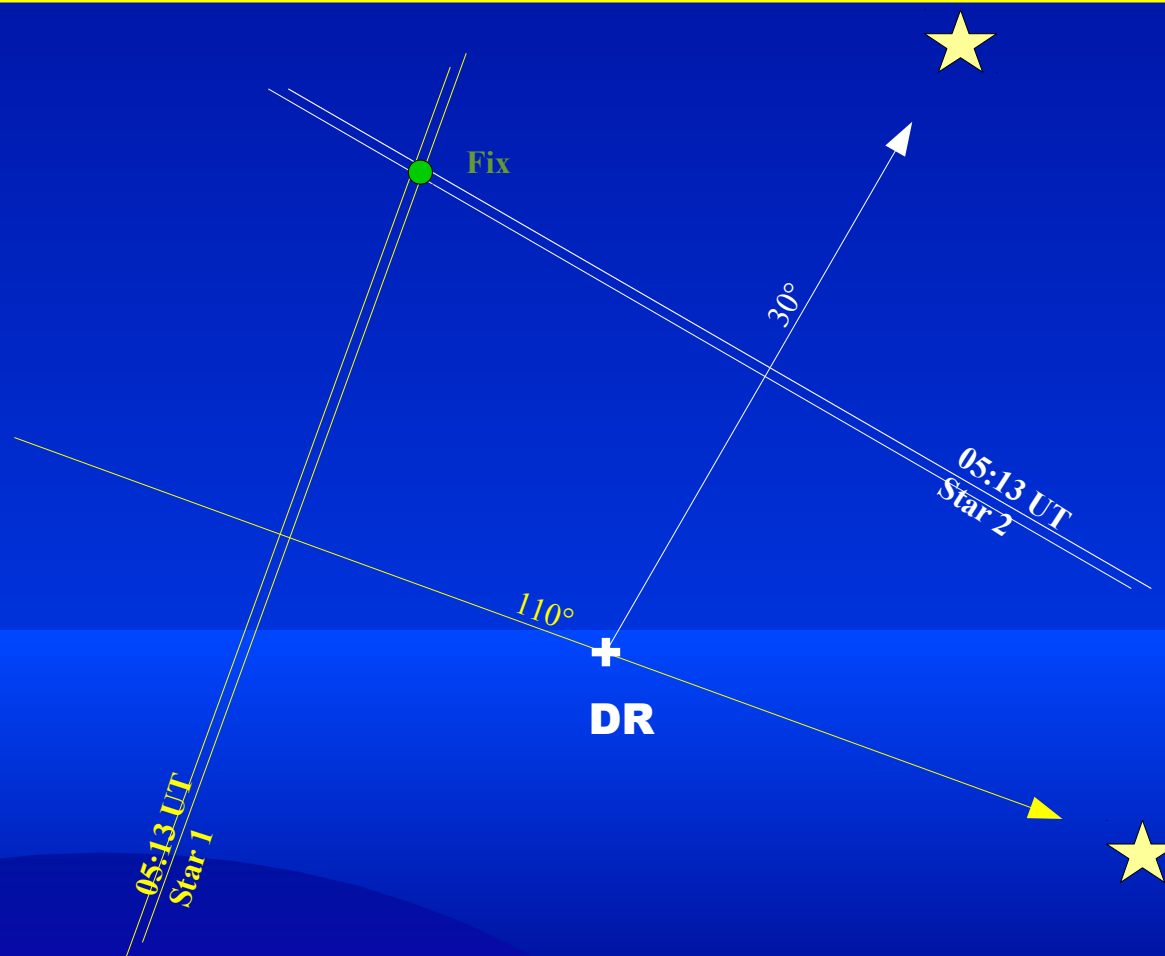
1. Star 1 - Bearing 110° T , intercept 4' away.
2. Star 2 - Bearing 030° T , intercept 5' toward.

Find the ship's position

Principe du point astro

Tracé d'intercept et de ligne de position () LOP

At 05h 13min, DR position, $19^{\circ}20' \text{ N}$, $116^{\circ}50' \text{ E}$,
two simultaneous observations of stars were taken as follows:
1. Star 1 - Bearing 110° T , intercept $4'$ away.
2. Star 2 - Bearing 030° T , intercept $5'$ toward.
Find the ship's position



1- Rappels / Intercepts & LOP

2- Canevas de Mercator

3- Principe du transport de hauteur

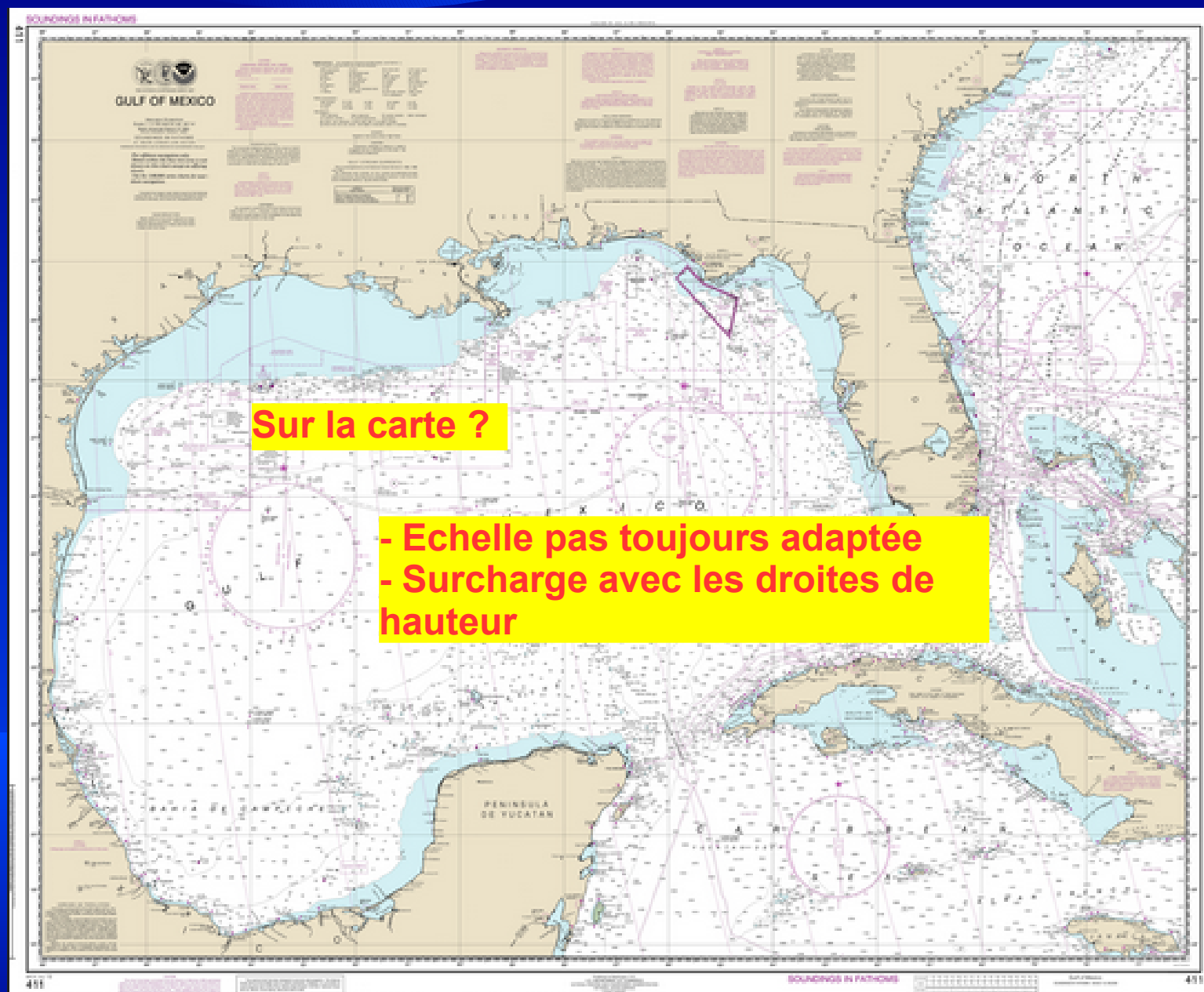
4- Exercice – Transport de droites de hauteur

- 2 -

CANEVAS DE MERCATOR & PLOTTING SHEET

2- Canevas de mercator local

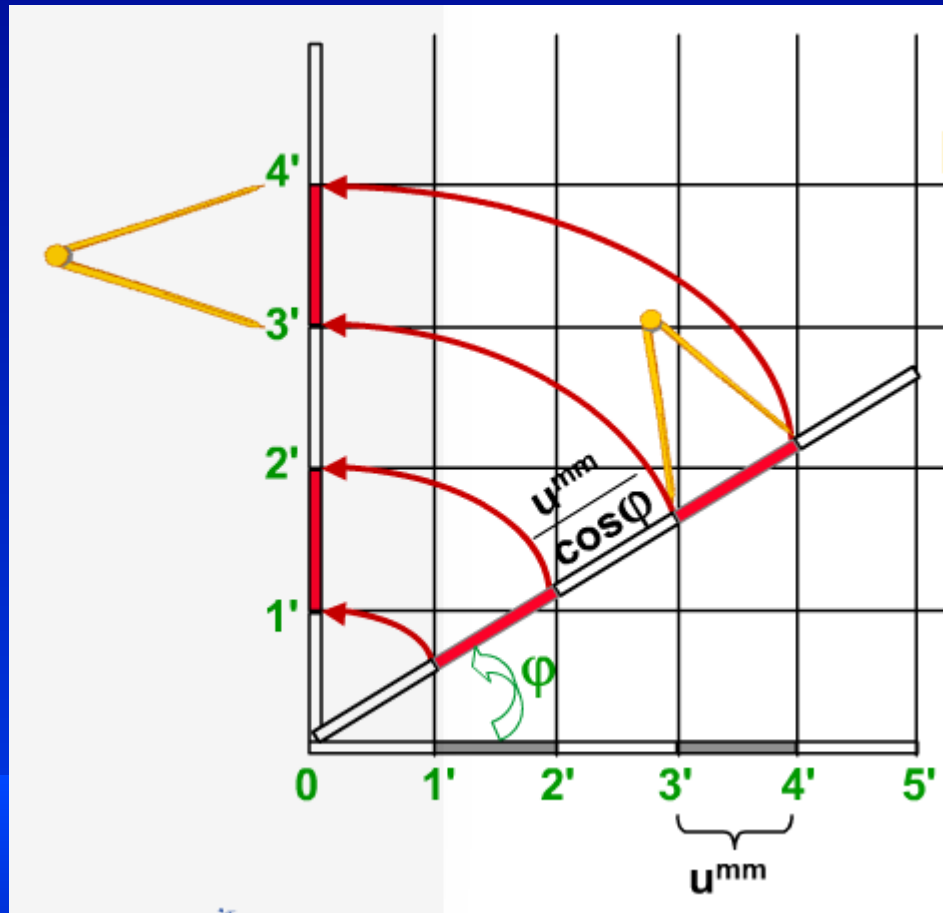
Le canevas – une nécessité ?



4- Canevas de mercator local

Canevas version française

Réalisation d'une échelle locale

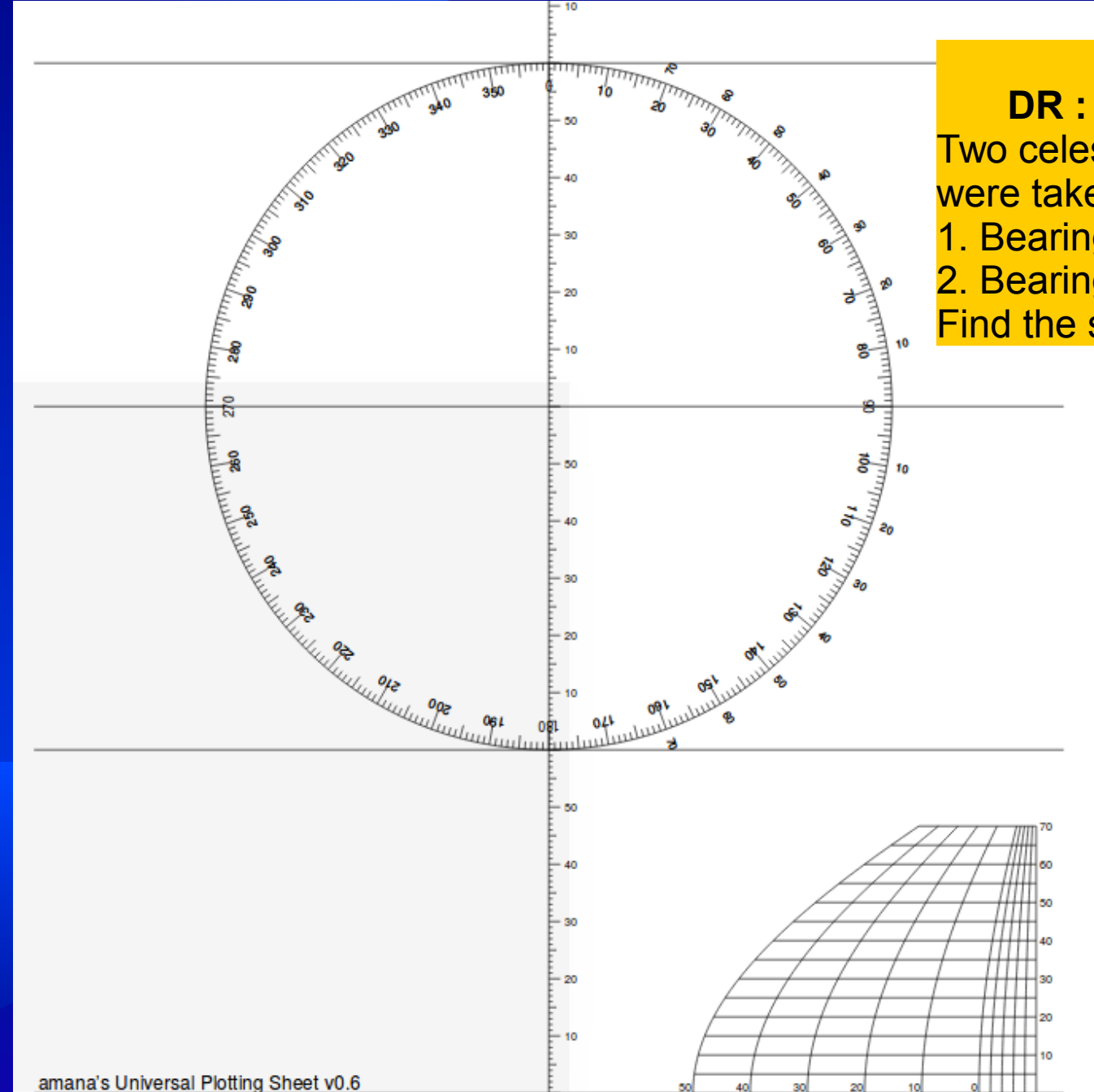


L'échelle est locale (fonction de $\cos \phi$)
Elle est constante sur les longitudes
Elle est croissante sur les latitudes ; mais
cette croissance est faible jusqu'à 60°

On peut considérer pour un canevas
destiné à l'estime ou à la navigation
astronomique que l'échelle des latitudes
reste constante localement (15-20M) et
**négliger l'influence des latitude
croissantes**

4- Canevas de mercator local

L'universal Plotting sheet (UPS)



APPLICATION

DR : $40^{\circ} 05,0'N$ / $131^{\circ}45,0'W$

Two celestial observations of stars were taken simultaneous as follows:

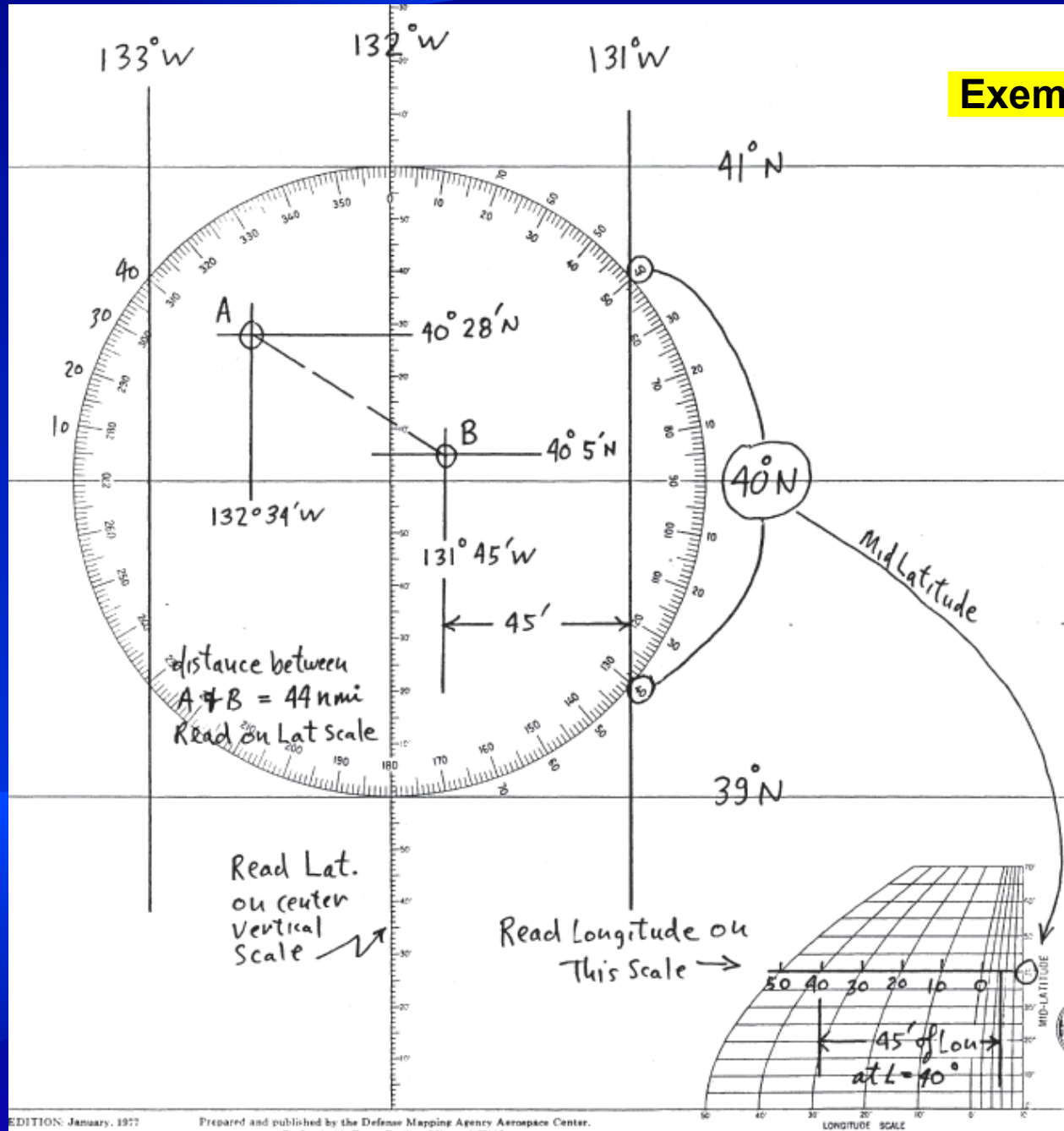
1. Bearing $110^{\circ} T$, intercept $4'$ away.
 2. Bearing $030^{\circ} T$, intercept $5'$ toward.
- Find the ship's position

Idem en traçant un canevas de Mercator)

4- Canevas de mercator local

L'universal Plotting sheet (UPS)

Exemple d'utilisation



1- Rappels / Intercepts & LOP

2- Canevas de Mercator

3- Principe du transport de hauteur

4- Exercice – Transport de droites de hauteur

- 3 -

TRANSFERT DE DROITES DE HAUTEUR

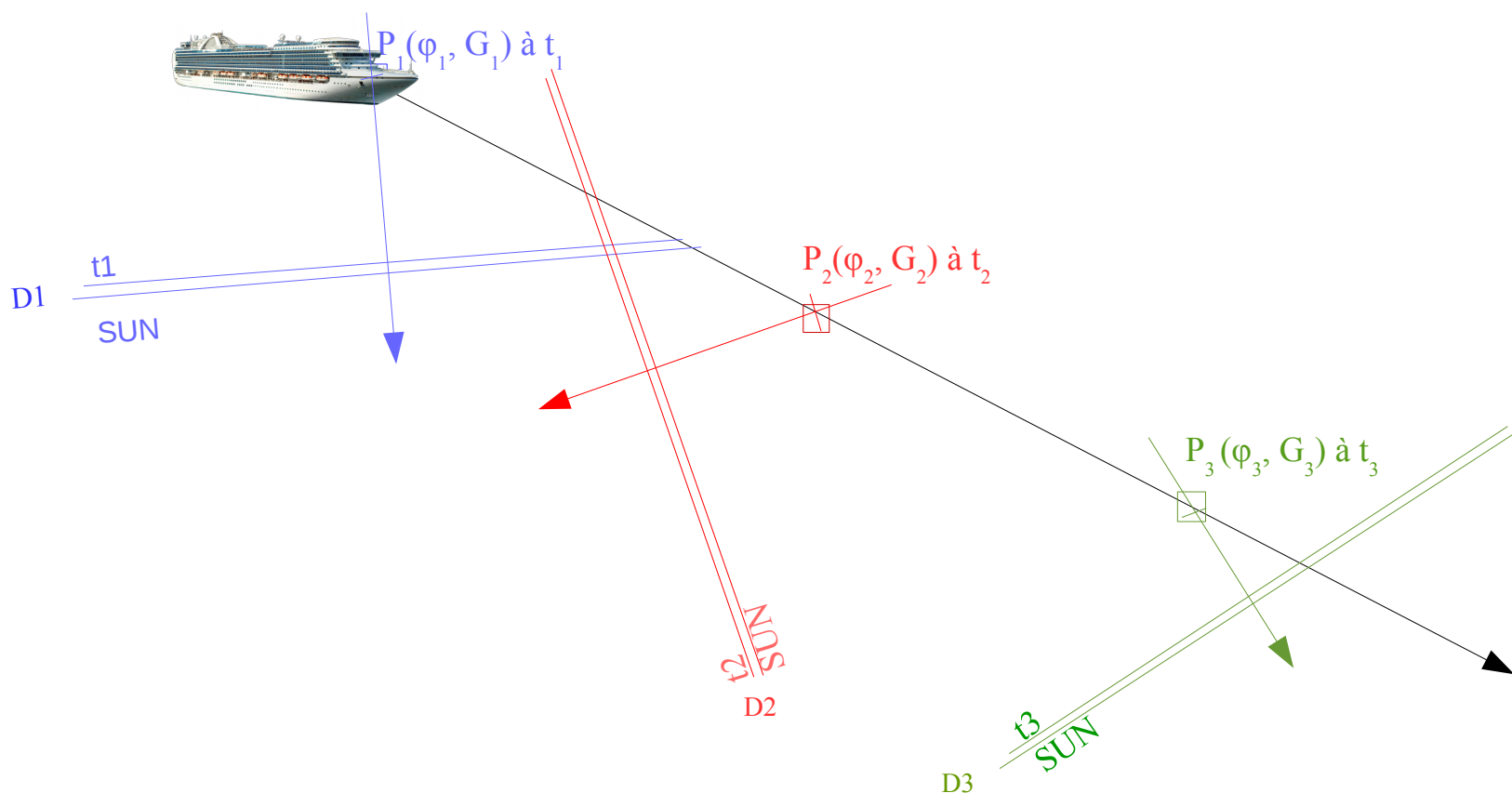
3- Transfert de droites de hauteur

a) Cas d'observations à intervalles de temps important

Observations séparées d'une durée de 1h à 4h

cas de l'observation d'un seul astre à différents moments – observations diurnes

1- Pour chaque observation, on utilise un **point estimé différent** (P_1, P_2, P_3) pour les **calculs** et les tracés des droites de positions aux instants t_1, t_2, t_3 .



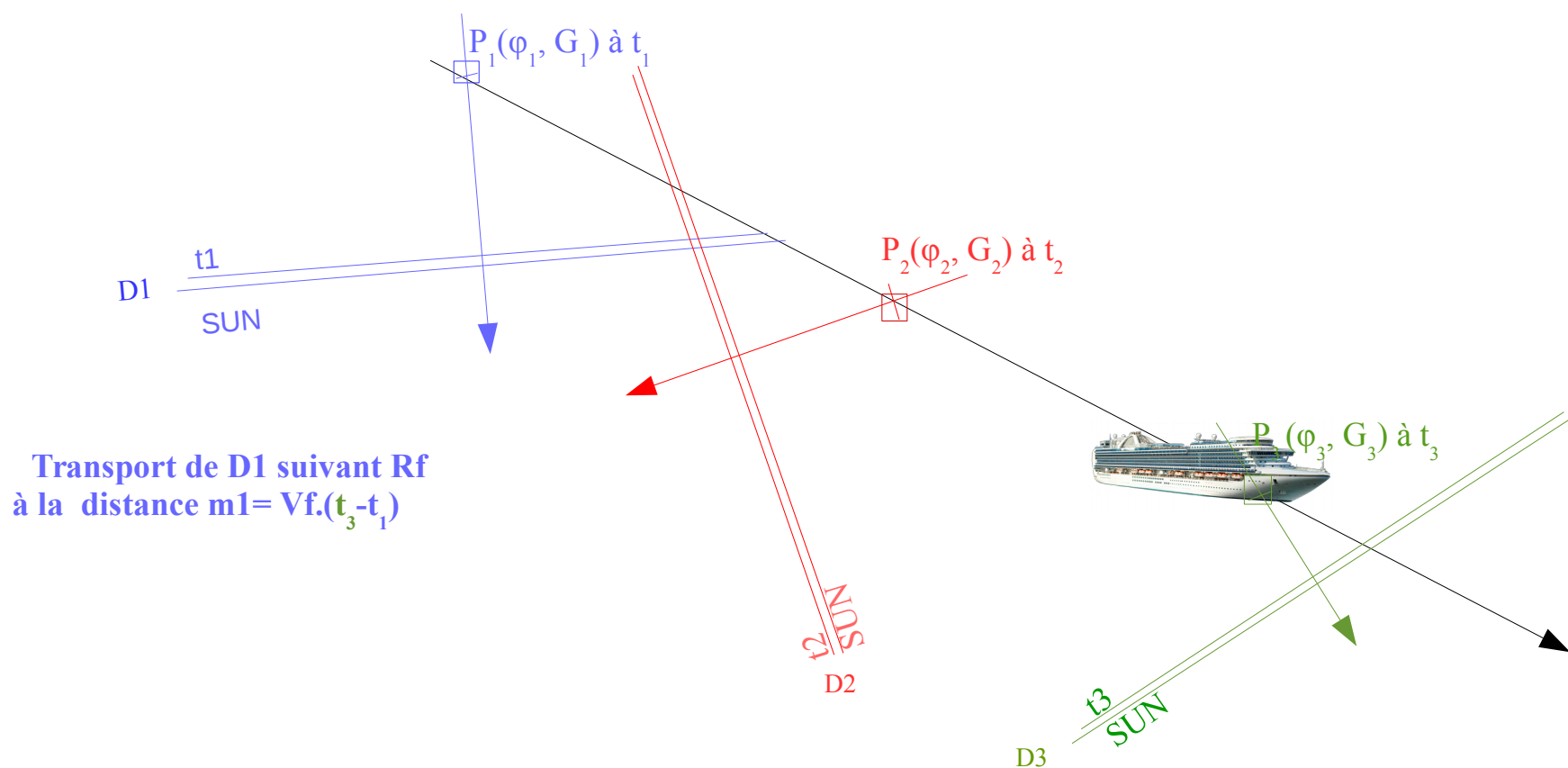
3- Transfert de droites de hauteur

a) Cas d'observations à intervalles de temps important

Observations séparées d'une durée de 1h à 4h

cas de l'observation d'un seul astre à différents moments – observations diurnes

1- Pour chaque observation, on utilise un **point estimé différent** (P_1, P_2, P_3) pour les **calculs** et les tracés des droites de positions aux instants t_1, t_2, t_3 .



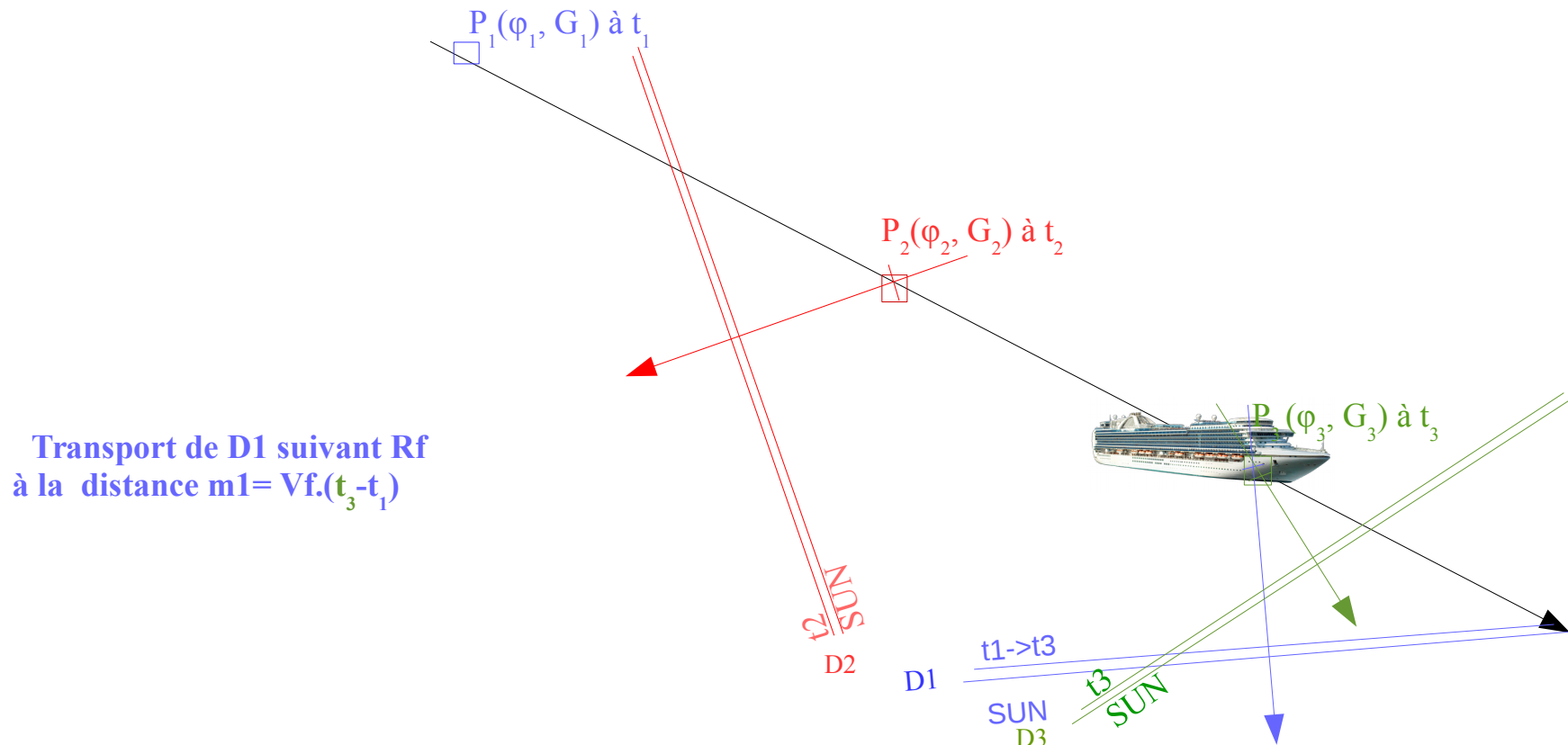
3- Transfert de droites de hauteur

a) Cas d'observations à intervalles de temps important

Observations séparées d'une durée de 1h à 4h

cas de l'observation d'un seul astre à différents moments – observations diurnes

2- Pour obtenir la position à l'instant t_3 , on transporte les droites obtenues à t_1 et t_2 suivant la R_f et la distance parcourue entre (t_3, t_2) et (t_3, t_1)



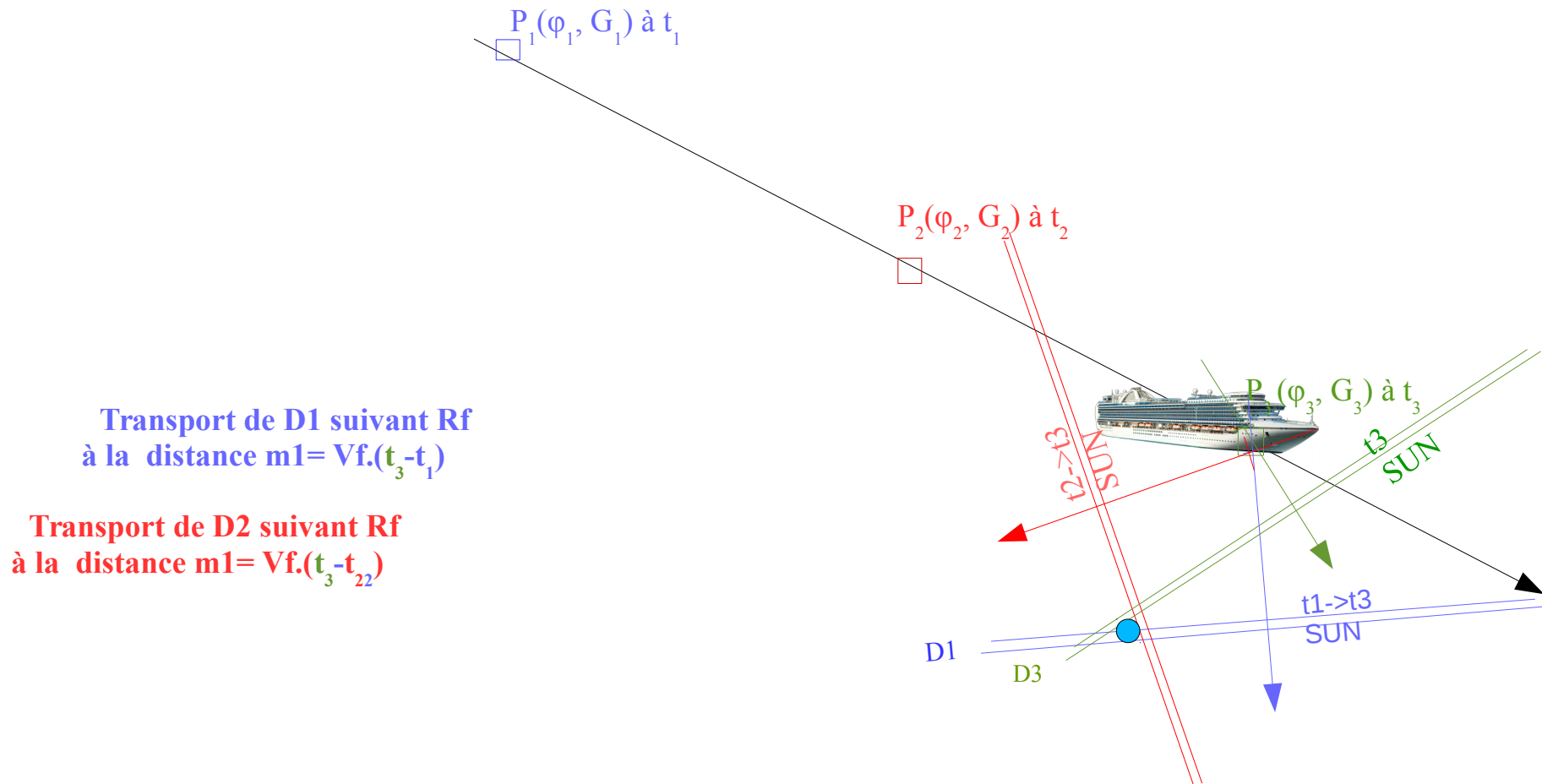
3- Transfert de droites de hauteur

a) Cas d'observations à intervalles de temps important

Observations séparées d'une durée de 1h à 4h

cas de l'observation d'un seul astre à différents moments – observations diurnes

1- Pour chaque observation, on utilise un **point estimé différent** (P_1, P_2, P_3) pour les **calculs** et les tracés des droites de positions aux instants t_1, t_2, t_3 .



3- Transfert de droites de hauteur

b) Cas d'observations quasi-simultanées

Observations quasi-simultanées (à quelques minutes d'intervalles)
cas de l'observation d'astres au crépuscule ou à l'aube

- 1-On utilise un **point estimé commun** pour les calculs et les tracés des droites de positions aux instants t_1 , t_2 , t_3 ;
- 2 -on transporte de la distance parcourue dans le Δt dans le sens de la Rf

Transport de la 2^{ème} droite à TU_3 :

$((TU_3 - TU_2) \times Vf) / 60$ à partir de Ze_3 t_1

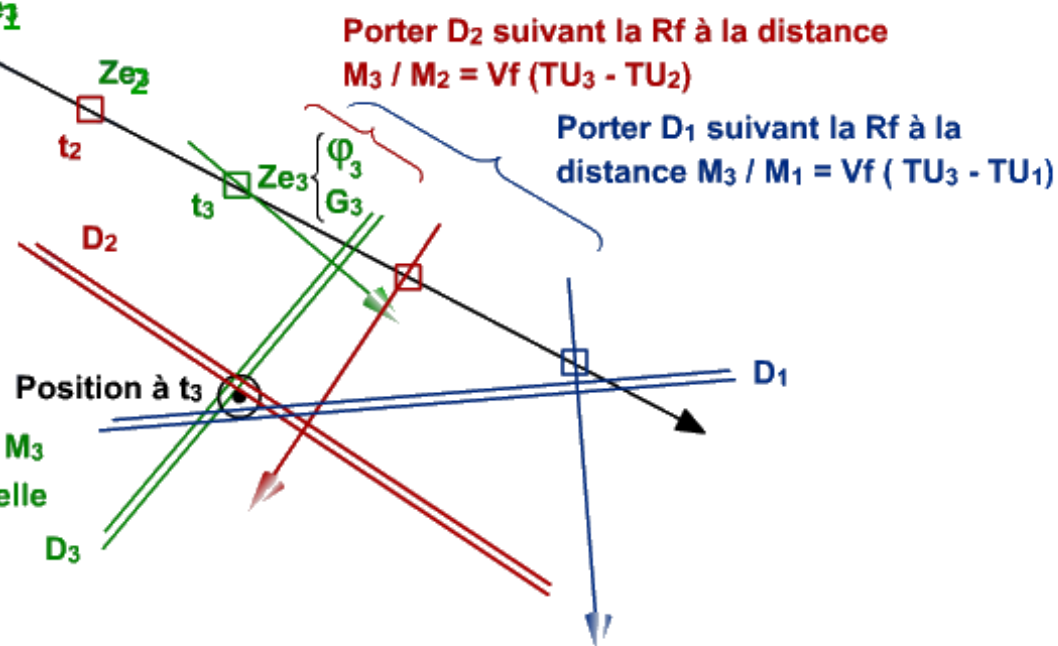
Transport de la 1^{ère} droite à TU_3 :

$((TU_3 - TU_1) \times Vf) / 60$: à partir de Ze_3

si > 0 transporter dans le sens de la Rf

si < 0 transporter à l'opposé de la Rf

On adopte une position estimée commune M_3
pour le calcul des 3 droites, par exemple celle
de la dernière observation T_3



3- Transfert de droites de hauteur

a) Cas d'observations rapprochées (1/3)

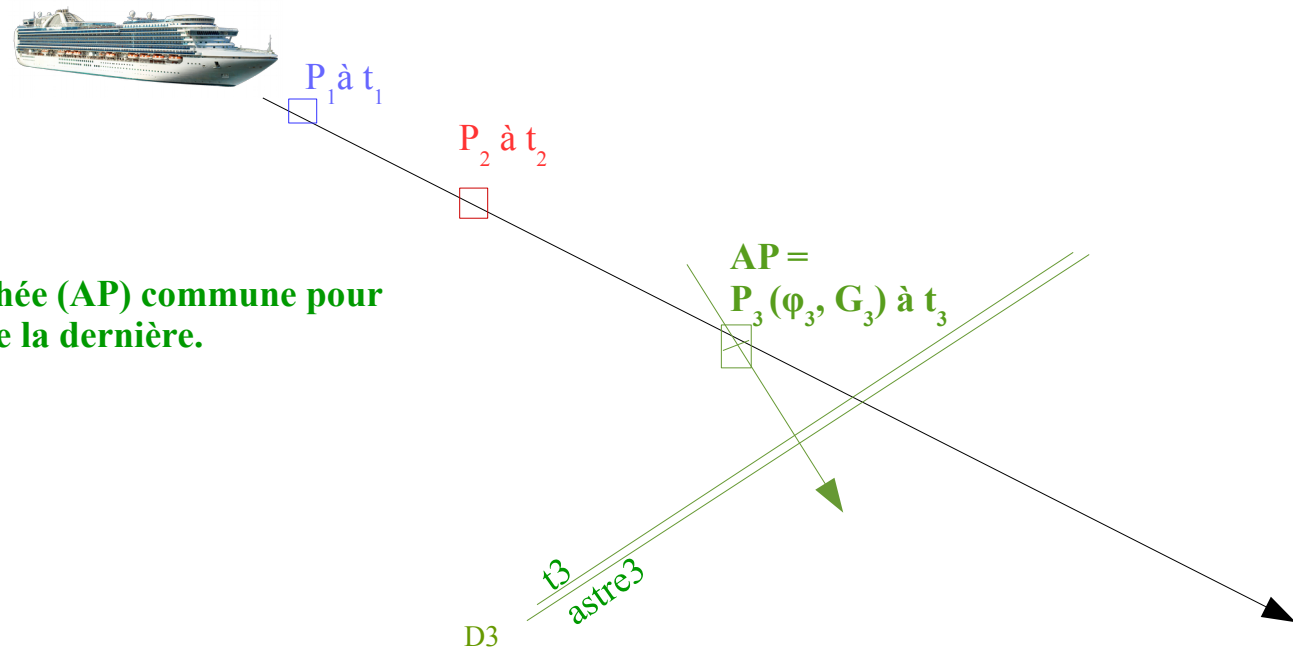
Observations quasi-simultanées (à quelques minutes d'intervalles)

cas de l'observation d'astres au crépuscule ou à l'aube

1-On utilise un point estimé commun pour les calculs et les tracés des droites de positions aux instants t_1 , t_2 , t_3 ;

2 -on transporte de la distance parcourue dans le Δt dans le sens de la Rf

a) On choisit une position approchée (AP) commune pour faire les calculs (Hc), par exemple la dernière.



3- Transfert de droites de hauteur

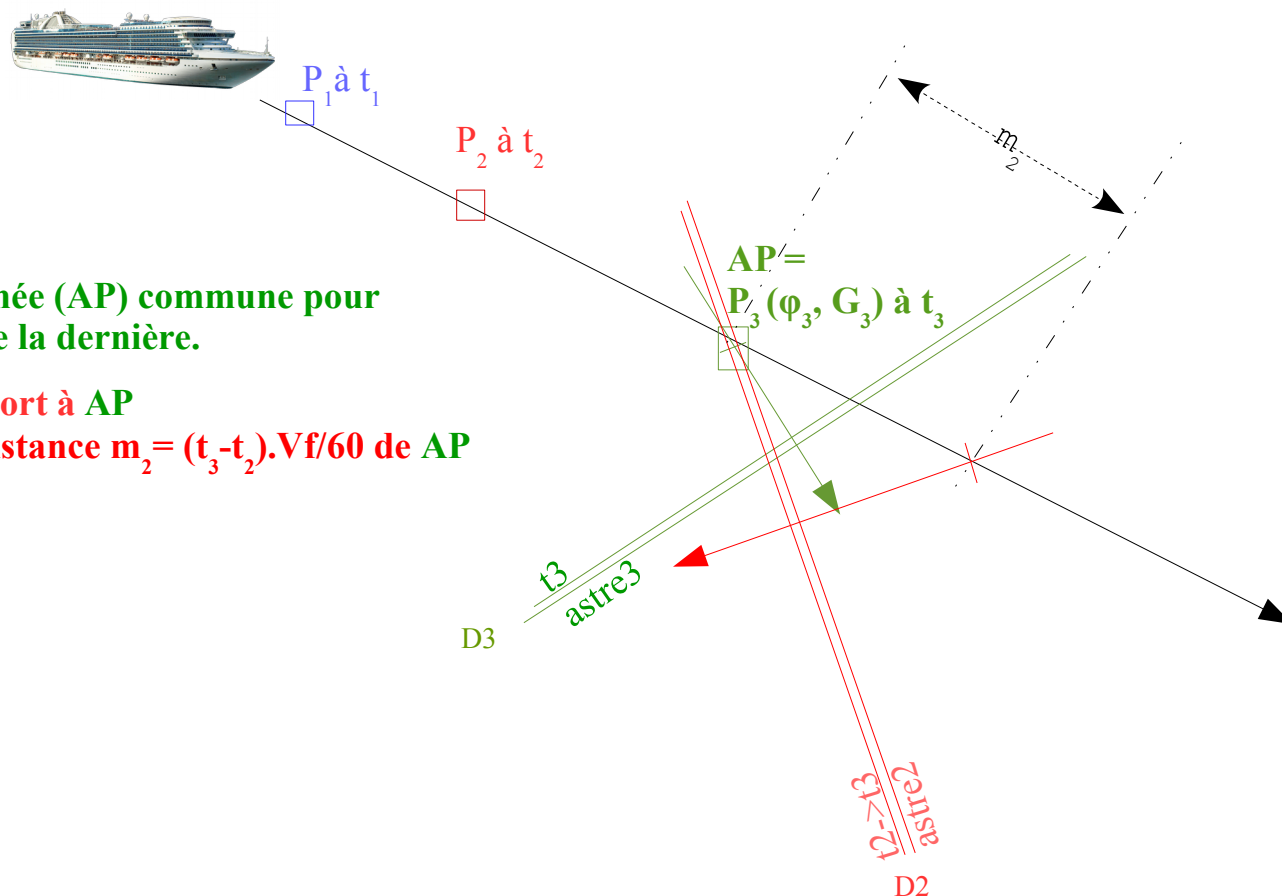
a) Cas d'observations rapprochée (2/3)

Observations quasi-simultanées (à quelques minutes d'intervalles)

cas de l'observation d'astres au crépuscule ou à l'aube

1-On utilise un point estimée commun pour les calculs et les tracés des droites de positions aux instants t_1, t_2, t_3 ;

2 -on transporte de la distance parcourue dans le Δt dans le sens de la R_f



- a) On choisit une position approchée (AP) commune pour faire les calculs (Hc), par exemple la dernière.**

b) On calcule la 2^e droite par rapport à AP

c) On transporte la 2^e droite à la distance $m_2 = (t_3 - t_2)$. Vf/60 de **AP**

3- Transfert de droites de hauteur

a) Cas d'observations rapprochée (3/3)

Observations quasi-simultanées (à quelques minutes d'intervalles)

cas de l'observation d'astres au crépuscule ou à l'aube

1-On utilise un point estimée commun pour les calculs et les tracés des droites de positions aux instants t_1 , t_2 , t_3 ;

2 -on transporte de la distance parcourue dans le Δt dans le sens de la Rf



P_1 à t_1

P_2 à t_2

a) On choisit une position approchée (AP) commune pour faire les calculs (Hc), par exemple la dernière.

b) On calcule la 2^e droite par rapport à AP

c) On transporte la 2^e droite à la distance $m_2 = (t_3 - t_2) \cdot V_f / 60$ de AP

d) On calcule la 2^e droite par rapport à AP

e) On transporte la 2^e droite à la distance $m_1 = (t_3 - t_1) \cdot V_f / 60$ de AP

AP =
 $P_3(\varphi_3, G_3)$ à t_3

t_3
astre3

$t_1 \rightarrow t_3$
astre1

$t_2 \rightarrow t_3$
astre2



Si $m_i > 0$ transporter dans le sens Rf

Si $m_i < 0$ transporter dans le sens opposé à Rf

4- Exercice – Transport de droite de hauteurs

4-1 Transport de droites d'étoiles - énoncé

Un navire suit une route fond au 235° à la vitesse surface $V_s = 14$ nds, le courant est nul.

A 07:38 ZT, $\phi_e = 45^\circ 44' N$ et $Ge = 012^\circ 00' W$.

On a trouvé pour les observations de 3 étoiles :

Alkaid ZT = 07h 32min 15s : $Z_c = 300^\circ$ / $Ho - H_c = 0,5'$

Arcturus ZT = 07h 38min 03s : $Z_c = 261^\circ$ / $Ho - H_c = 2,2'$

Schedar ZT = 07h 44min 07s : $Z_c = 041^\circ$ / $Ho - H_c = -3.7$

Tracer le point d'étoiles sur la carte pour 07h38 min

Déterminer la position à 07h38 min ZT

4- Exercice – Transport de droite de hauteurs

4-2 Transport de droites de Soleil - énoncé

At 0900 zone time, on 23 September, your DR position is LAT 28°48.0'N, LONG 153°11.5'W. You are steering course on ground 257°T at a speed of 18.0 knots.

You observed 3 morning sun lines (lower limb).

<i>Zone Time</i>	<i>Sextant Altitude</i>
<i>09H15min14s</i>	<i>39°50,4'</i>
<i>09H50min04s</i>	<i>46°11,2'</i>
<i>10H20min17s</i>	<i>51°09,8'</i>

Height of eye is 10,5m

Index error is -2,1'

Determine the latitude and longitude of your 1020 running fix

4- Exercice – Transport de droite de hauteurs

4-3 Transport de droites d'étoiles - énoncé

On May 16th the navigator takes and records the following sights :

	Sextant altitude Hs	Observation Time (ZT)	Estimated position
Kochab	47°19,1'	20h 07min 43s	39° 05,1' N, 157° 08,0' W
Spica	32°34,8	20h 11min 26s	39° 06 ,3 N, 157° 10,0' W

Height of eye is 48 feet and index correction (IC) is +2,1'on relève au sextant la hauteur des étoiles suivantes

Determine the position at 20h11min ZT