

BERNARD

MOITESSIER

VOILE, MERS LOINTAINES, ÎLES ET LAGONS

UN SAVOIR-FAIRE MARIN

« Je voudrais maintenant écrire un bouquin technique sur la mer, les bateaux, la vie de Robinson, mais en trois dimensions. » Tel était le souhait de Bernard Moitessier une fois achevée l'écriture de *Tamata* et l'*Alliance* en août 1993, en Polynésie.

Ce « bouquin », c'est celui qu'il aurait aimé trouver lorsqu'il a embarqué pour la première fois : un recueil d'expériences pour aider le néophyte à surmonter les problèmes au moment de se lancer dans la grande aventure ; un carnet plein d'astuces qui regroupe tout le savoir-faire d'un prodigieux marin ; un manuel simple qui montre que la mer reste la mer malgré l'évolution galopante de la technologie.

Cette nouvelle édition propose une version rénovée de cet ouvrage paru pour la première fois, un an après le décès de Bernard Moitessier, grâce aux soins de Véronique Lerebours Pigonnière, sa dernière compagne.

Prix France : 21 €
ISBN : 978-2-0813-4758-8



9 782081 347588

ARTHAUD

and Moitessier



Photo : © collection Moitessier

BERNARD
MOITESSIER



VOILE, MERS LOINTAINES, ÎLES ET LAGONS

UN SAVOIR-FAIRE MARIN

Bernard Moitessier

ARTHAUD

Nous avons déséchoué le *Maylis* de cette manière également, au moteur et avec le roulis créé par l'équipage courant d'un bord à l'autre. Le fait de faire rouler le bateau permet à la quille de briser peu à peu le corail, le rocher s'il est tendre, ou de fouiller le sable et la vase.

Les manœuvres de nuit

Il ne faut aucune lumière sur le pont – ni même dans la cabine – si on veut y voir à peu près la nuit.

La couleur noire

Sur *Joshua*, tous les taquets, chandeliers, filières, bittes d'amarrage ainsi que le côté intérieur du pavois étaient peints en noir. Et des pavillons noirs d'environ 40 x 40 centimètres, amarrés sur les haubans, remplaçaient les « faveurs » traditionnelles pour indiquer d'où vient le vent quand on est fatigué. Pourquoi ce noir ? Parce que le noir se distingue beaucoup mieux que le blanc pendant la nuit, en mer. C'est difficile à croire, mais c'est pourtant vrai.

LA NAVIGATION

Faire le point

J'ai choisi l'étoile la plus proche du cap à suivre, elle glissera peu à peu vers la gauche dans le ciel, il me suffira de modifier la route en ajoutant un doigt sur la

droite, de loin en loin. Ainsi me l'enseignait le père de Phuoc, quand je l'accompagnais pendant les saisons de pêche au village. ^{XXV}

Lorsqu'on suit la côte, il est possible de faire des points précis par des relevements au compas sur les amers (phares, montagnes, caps, etc.) indiqués sur la carte.

Hors de vue des côtes, on peut naviguer à l'estime, en se basant sur les valeurs moyennes estimées de la vitesse du bateau, du cap suivi et d'éventuelles informations sur courant et dérive. Mais quand la traversée dure, l'estime a besoin d'être rafraîchie...

Faire le point à la mer... À cette seule pensée, le plaisancier commence presque toujours à se tourmenter : faire le point !... Un plaisancier confirmé sait la mer plus clémente au large que près des côtes. Au large, c'est la sécurité des grandes étendues marines, car la mer du large nous offre un merveilleux cadeau : de l'eau à courir, avec la permission de prendre la cape ou de choisir la fuite, sans craindre de voir le bateau jeté à la côte.

Mais voilà... cette côte devenue familière, et qu'on a laissée dans le sillage, on la retrouvera dans quelques jours, ou dans quelques semaines, droit devant l'étrave : différente, souvent hostile parce qu'inconnue.

Le but de la navigation astronomique est de tracer sur la carte, hors de vue des côtes, deux lignes qui se croisent là où se trouve le bateau. Cela s'appelle « faire le point ». Maurice Oliveau dans *La Navigation astronomique à la portée de tous* (éditions du Compas) et Olivier Stern-Veyrin dans *Navigation en haute mer* (Arthaud) expliquent le calcul du point d'une manière extrêmement simple et pratique.

En guise d'initiation, voici quelques éléments de cosmographie qui m'ont été utiles à la compréhension d'un calcul de latitude ; et ensuite, toujours à partir d'exemples, les éléments nécessaires à un calcul de longitude.

Voile, mers lointaines, îles et lagons

Le premier vrai atterrissage, c'était quatre à cinq jours plus tard. Tu imagines pour des gars qui n'avaient jamais vu l'horizon, ni lui, ni moi¹⁸. Moi, j'avais toujours vu une terre, quelque chose, une île, dans le golfe de Siam. D'un seul coup, c'était la vraie mer, le vrai trip grandeur nature, grandeur totale. On avait un sextant, mais on n'aurait jamais su s'en servir. On avait un compas et puis c'est tout. XXXVI

Notions de latitude et de déclinaison

La Terre tourne sur son axe en vingt-quatre heures, en même temps qu'elle tourne autour du Soleil en un an (trois cents soixante-cinq jours et un quart pour être exact). Cet axe (l'aiguille à tricoter qui traverse l'orange) est incliné de $23^{\circ} 27'$ sur le plan de l'orbite que trace la Terre autour du Soleil. De plus, cet axe est pointé vers une région de l'espace, toujours la même, située à l'infini. C'est pourquoi les saisons existent.

Ainsi, chaque jour de l'année, le Soleil passera à la verticale d'une latitude différente située entre $23^{\circ} 27'$ nord et $23^{\circ} 27'$ sud. Quand je dis que le Soleil passe à la verticale de telle ou telle latitude, cela signifie qu'un bâton planté verticalement en terre sur cette latitude n'aurait pas d'ombre à midi. Les éphémérides indiquent, pour chaque jour de l'année, la latitude au-dessus de laquelle le Soleil passera à la verticale aux environs de midi. C'est ce qu'on appelle la déclinaison du Soleil.

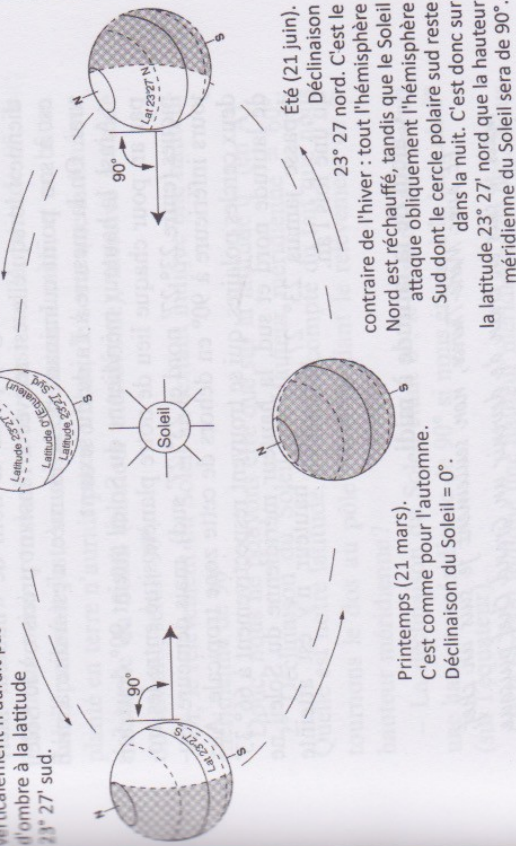
Ainsi, le 21 décembre 1991, la déclinaison du Soleil était $23^{\circ} 27'$ sud. Autrement dit, le 21 décembre 1991, un bâton planté verticalement en terre sur la latitude $23^{\circ} 27'$ sud n'aurait pas eu d'ombre à midi, parce que le Soleil est passé ce jour-là à l'aplomb de la latitude $23^{\circ} 27'$ sud, c'est-à-dire à 90° au-dessus de l'horizon.

172

La Terre, les saisons, les latitudes tropicales et la déclinaison du Soleil

Hiver (21 décembre). Déclinaison du Soleil $23^{\circ} 27'$ sud. Le cercle polaire nord n'est pas éclairé et les rayons du Soleil attaquent de plus en plus obliquement l'hémisphère Nord à mesure qu'on se rapproche du pôle Nord. C'est pour cela que le Soleil est bas en hiver, même à midi. À midi le 21 décembre, le Soleil passe à la verticale de la latitude $23^{\circ} 27'$ sud. Sa hauteur méridienne est donc 90° sur cette latitude ce jour-là (21 décembre) et un bâton planté verticalement n'aurait pas d'ombre à la latitude $23^{\circ} 27'$ sud.

Automne (21 septembre). Déclinaison 0° . Les deux hémisphères sont également éclairés et les jours ont donc la même durée (12 heures) de part et d'autre de l'équateur. Le Soleil passe ce jour-là à la verticale de l'équateur quand il est midi. Sa hauteur méridienne est donc 90° ce jour-là, sur l'équateur.



Trois mois plus tard, le 21 mars 1992, la déclinaison était $0^{\circ} 06'$ nord. Le Soleil est donc passé, ce jour-là, à la verticale de la latitude $0^{\circ} 06'$ nord, c'est-à-dire à 90° au-dessus de l'horizon lorsqu'il était midi à cette latitude précise.

173

Hauteur du Soleil et méridienne

Lorsque le Soleil atteint sa hauteur maximale pour la journée (à midi vrai), on dit qu'il passe à la méridienne, et l'angle qu'il forme entre l'œil de l'observateur et l'horizon s'appelle « hauteur méridienne ». On comprend donc que le terme « hauteur du Soleil » désigne en réalité l'angle formé par l'intersection de deux droites : l'une horizontale, allant de l'œil à l'horizon et l'autre, de l'œil au Soleil. Cette « hauteur » (qui est donc un angle) prend le nom de « hauteur méridienne » lorsqu'elle est relevée à l'instant précis où le Soleil est à son point culminant de la journée, c'est-à-dire à midi vrai. On la mesure à l'aide du sextant.

Ainsi, la hauteur méridienne du Soleil atteint 90° deux fois par an pour chaque lieu de notre planète situé entre les tropiques (entre $23^\circ 27'$ nord et $23^\circ 27'$ sud), mais demeure toujours inférieure à 90° en dehors de cette zone tropicale. Aux deux cercles polaires, qui se trouvent respectivement à $66^\circ 33'$ de latitude nord et sud, la hauteur méridienne du Soleil ne dépasse jamais $23^\circ 27'$, et cette hauteur n'y est atteinte qu'une fois l'an.

Calcul de la latitude à midi

Et avec Marie-Thérèse, non seulement je suis un chef, mais je suis en train de devenir un Grand Chef puisque je sais maintenant me servir du sextant pour trouver ma latitude à midi, je connais le nom de cette montagne, je n'ai pas besoin d'aller mouiller dans une crique pour demander au pêcheur comment elle s'appelle.^{XXVII}

Tout ce qui précède étant bien compris, nous allons résoudre ensemble un problème très simple de latitude :

1° Nous sommes en mer à la date du 21 mars 1993, et la hauteur méridienne du Soleil, mesurée à l'aide du sextant, est 90° . Quelle est notre latitude ?

— La déclinaison du Soleil pour la date du 21 mars 1993 est 0° . Cela veut dire que le Soleil, au moment de son passage à la méridienne, passe, ce jour-là, à la verticale de la latitude 0° .

Si nous nous trouvons nous aussi sur la latitude 0° , le Soleil passerait juste au-dessus de nous à midi, et un bâton planté en terre n'aurait pas d'ombre, de sorte que la hauteur maximale du Soleil (hauteur méridienne), mesurée à l'aide du sextant, serait 90° .

Or, le relèvement du Soleil au sextant indique une hauteur méridienne de 90° .

Donc, nous ne pouvons être que sur la latitude 0° (en A).

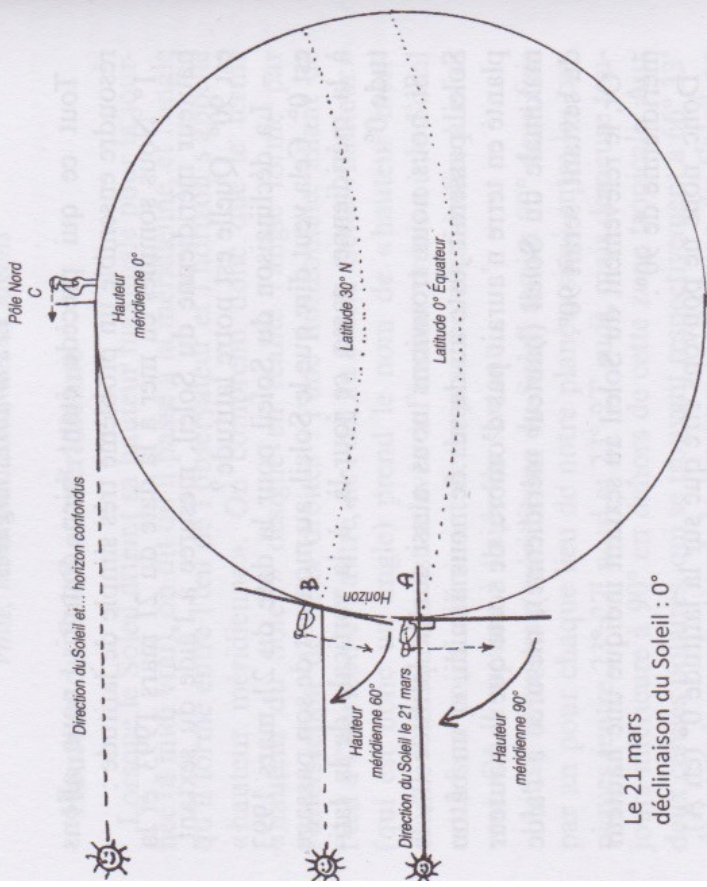
2° Déclinaison du Soleil 0° . Hauteur méridienne = 60° .
Quelle est notre latitude, en tenant compte du fait que nous tournons le dos au pôle Nord pendant le relèvement de la hauteur méridienne ?

— La déclinaison du Soleil étant 0° , le sextant indiquerait une hauteur méridienne de 90° si nous étions à la latitude 0° (sur l'équateur).

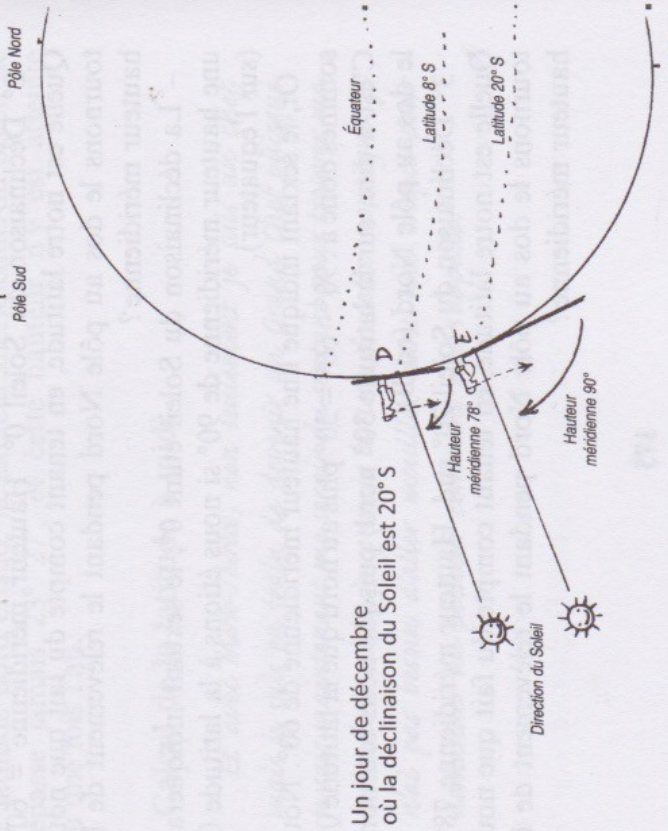
Or, le sextant indique une hauteur méridienne de 60° . Nous sommes donc à : $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ plus au nord que la latitude 0° . C'est-à-dire, sur la latitude 30° nord, puisque nous tournons le dos au pôle Nord (en B).

3° Déclinaison du Soleil 20° sud. Hauteur méridienne 78° .
Quelle est notre latitude, en tenant compte du fait que nous tournons le dos au pôle Nord pendant le relèvement de la hauteur méridienne ?

Quelle est notre latitude ?



Le 21 mars
déclinaison du Soleil : 0°



Un jour de décembre
où la déclinaison du Soleil est 20° S

- La déclinaison étant de 20° sud, le sextant indiquerait une hauteur méridienne de 90° si nous étions à la latitude 20° sud.

Or le sextant indique une hauteur méridienne de 78°, et nous tournons le dos au pôle Nord pendant l'observation.

Nous sommes donc à 90° - 78° = 12° plus au nord que la latitude 20° sud, c'est-à-dire à 8° de latitude sud (en D).

L'essentiel tient dans les trois exemples précédents qui, je l'espère, vous ont permis de saisir le principe d'un calcul de latitude à midi, basé sur le raisonnement plutôt que sur la mémoire.

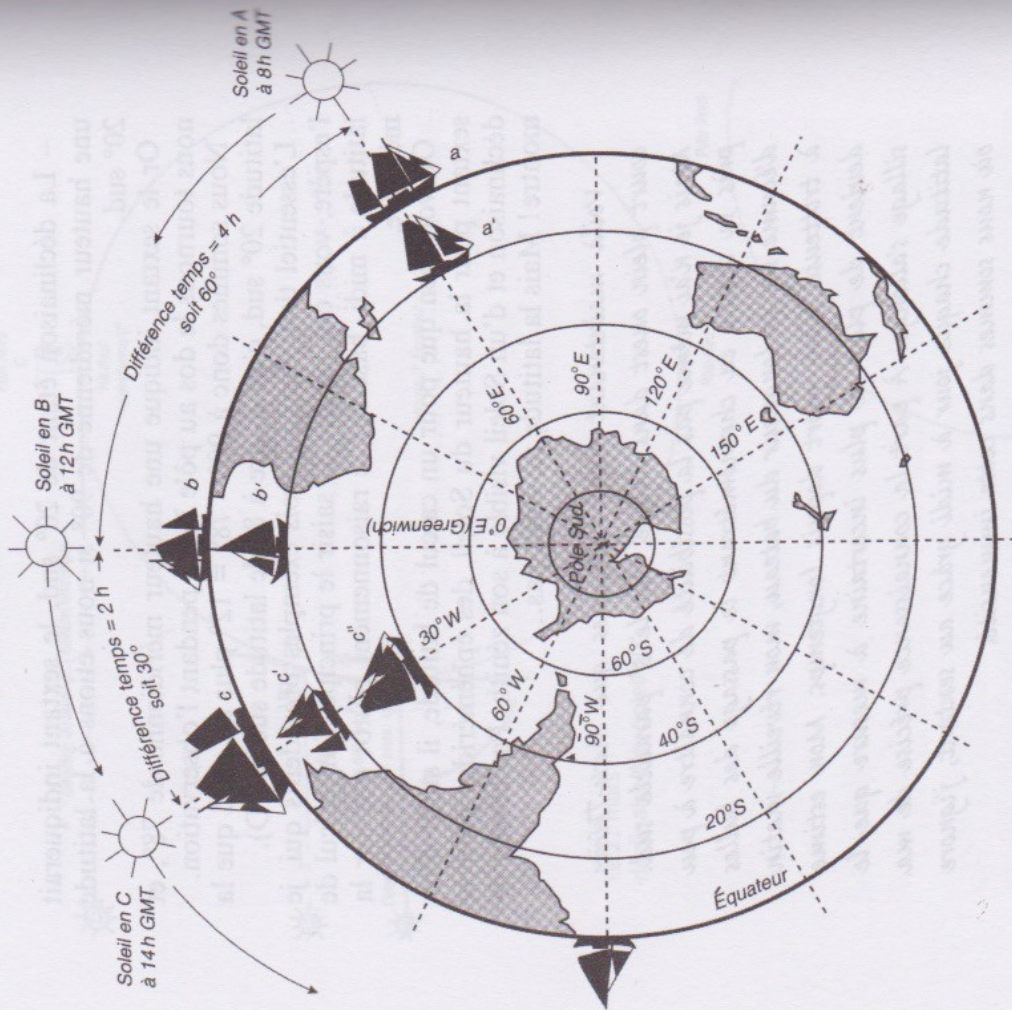
On voit bien que pour un calcul de latitude, il suffit d'un sextant pour la hauteur du Soleil, des éphémérides pour la déclinaison et d'un Soleil visible à son zénith. Pas besoin de montre ! Mais la latitude ne suffit pas...

Voilà maintenant deux semaines que Marie-Thérèse court plein ouest dans l'alizé, sur le 8° parallèle sud. Mais je n'ai même pas la possibilité de connaître à peu près sa vitesse en chronométrant le passage des bulles d'écume sur la longueur du bateau, mon réveille-matin à trotteuse étant mort depuis longtemps. Mon estime devient de plus en plus incertaine à mesure que le sillage s'allonge. À part la connaissance précise de ma latitude chaque jour à midi grâce au sextant, j'ignore où nous sommes dans cette immensité.

Calcul de la longitude par deux hauteurs égales avant et après midi

Imaginons que vous et moi sommes sur un voilier, quelque part en mer, avec un sextant et une bonne montre réglée sur l'heure de Greenwich (grâce aux « tops » de WWV).

Quelle est notre longitude ?



- Les bateaux c, c' et c'' sont sur la même longitude, car ils se trouvent tous trois sous le Soleil à la même heure (midi vrai = 14 h en temps universel ou heure de Greenwich), tout en étant sur trois latitudes différentes. Le Soleil est passé à la verticale de Greenwich (longitude 0°) deux heures plus tôt. Nous sommes donc sur la longitude 30° ouest.
- Les bateaux b et b' sont sur le méridien de Greenwich, donc à la longitude 0°. Midi vrai = 12 h TU.
- Les bateaux a et a' sont à l'est de Greenwich puisqu'ils voient le Soleil culminer à 8 h avant Greenwich. Midi vrai = 8 h TU = longitude 60° est.

Il est bientôt midi (local), et l'un de nous se tient sur le pont, sextant en main, pour relever la hauteur méridienne du Soleil, nécessaire au calcul de la latitude.

Celui qui tient le sextant (vous, par exemple), crie : « Top ! » à l'instant précis où le Soleil atteint sa hauteur méridienne. En entendant votre « top », j'ai noté l'heure indiquée par la montre (heure GMT, heure de Greenwich ou temps universel). Admettons qu'il était 14 heures précises.

Quelle est notre longitude ?

Au moment du « top », il était exactement midi (12 heures) à l'endroit où se trouvait le bateau puisque le Soleil atteignait au même instant sa hauteur méridienne. D'autre part, il était exactement 14 heures sur la longitude (ou méridien) de Greenwich, comme l'indique la montre. Notre bateau se trouve donc juste sous le Soleil (puisque c'était l'instant précis de la méridienne) et à l'ouest du méridien de Greenwich puisque la montre indique qu'il est 14 heures à Greenwich, ce qui prouve que le Soleil, dans sa course vers l'ouest, est déjà passé depuis deux heures à la verticale du méridien de Greenwich.

La longitude sur laquelle se trouve le bateau est donc représentée par la différence entre l'heure de Greenwich (14 heures) et l'heure à laquelle le Soleil est passé à la méridienne du bateau (midi, soit 12 heures) : deux heures vers l'ouest, soit 30° ouest.

Table de conversion des heures en longitude

TEMPS ÉCOULÉ	ARC
24 heures	360°
1 heure	15°
1 minute	15'
4 minutes	1°

Maintenant que vous avez compris le « principe » d'un calcul de longitude, nous allons aborder la pratique.

Celle-ci diffère en deux points de ce qui précède :
1° L'heure indiquée par la montre est une heure

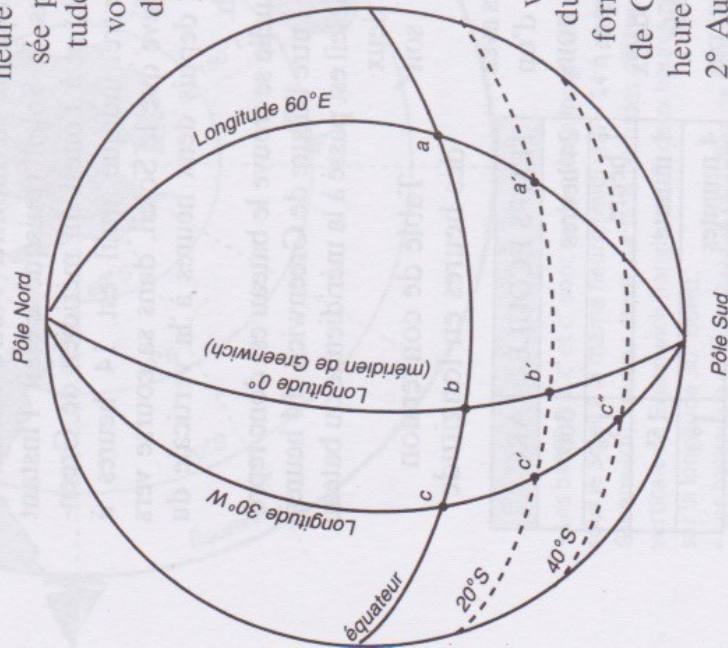
moyenne, comme l'indique son nom : « heure GMT » ce qui veut dire : « Greenwich Mean Time » (heure moyenne de Greenwich). Il faut donc corriger cette « heure GMT » de quelques minutes et secondes en plus ou en moins, suivant l'époque de l'année, pour obtenir l'heure vraie. Et le chiffre (en minutes et secondes) qu'il faut ajouter ou retrancher de l'heure GMT pour obtenir l'heure vraie s'appelle « équation du temps ». Cette équation du temps est indiquée dans les tables.

Ainsi, le 10 janvier 1991, par exemple, il fallait retrancher 12 minutes 36 secondes à l'heure indiquée par le chronomètre (heure GMT) pour obtenir

Quelle est notre longitude ?

l'heure vraie. Et c'est cette heure vraie qui doit être utilisée pour calculer la longitude, car le « midi » que vous obtenez à l'instant de la méridienne est le midi vrai. Vous ne pourriez donc pas soustraire ce midi vrai (12 heures) de l'heure indiquée par la montre (heure GMT) sans avoir d'abord corrigé cette dernière de la valeur de l'équation du temps, afin de transformer l'heure moyenne de Greenwich (GMT) en heure vraie de Greenwich ;

2° Au moment où le Soleil atteint sa hauteur méridienne,



il est exactement midi vrai au lieu de l'observation. Mais s'il est facile de mesurer la hauteur méridienne au sextant avec beaucoup de précision, il est par contre impossible de dire à quel moment exact le Soleil est passé à la méridienne. En effet, l'ascension du Soleil dans le ciel est tellement lente aux environs de midi que cela amènerait une incertitude de cinq à dix minutes pendant lesquelles on ne pourrait pas savoir si le Soleil monte encore un peu dans le ciel, ou s'il a déjà amorcé sa descente. En fait, on peut considérer que le Soleil, une fois qu'il a atteint sa hauteur maximale de la journée (hauteur méridienne), poursuit sa course horizontalement vers l'ouest pendant plusieurs minutes. Or, une minute de temps correspond à 15 minutes d'arc, soit 15 milles marins (à l'équateur) et dix minutes de temps feraient 150 milles !

Par contre, l'ascension et la descente du Soleil sont rapides, vingt à trente minutes avant et après l'heure du passage à la méridienne. Pour connaître l'heure exacte du passage à la méridienne, on mesure donc au sextant deux hauteurs égales (même angle au sextant), l'une avant midi, l'autre après-midi, en notant l'heure de la montre pour chacune de ces hauteurs. Et c'est la moyenne de ces deux temps qui donnera, à deux ou trois secondes près, l'heure GMT exacte du passage à la méridienne. Cette heure GMT sera alors corrigée de l'équation du temps suivant le jour de l'année pour obtenir l'heure vraie.

Nous allons maintenant résoudre ensemble un problème de longitude par la méthode des hauteurs égales avant et après midi :

Le 10 janvier 1991, l'heure notée à la montre au moment des deux observations de hauteurs égales est (nous considérons que la montre n'avance ni ne retarde) :

- A. Temps GMT de la première hauteur (avant midi) 13 h 52 min 41 s
 B. Temps GMT de la seconde hauteur (après midi) 14 h 48 min 27 s
 C. Somme des deux temps 27 h 100 min 68 s
 D. Diviser cette somme par 2, soit 13 h 80 min 34 s
 E. Heure GMT pendant le passage du Soleil à la méridienne : 13 h 80 min 34 s, soit
 F. Retrancher l'équation du temps de l'heure GMT
 G. Heure vraie

Il était donc 14 h 7 min 58 s à Greenwich (heure vraie) quand il était midi vrai (12 heures) au moment où le Soleil passait à la méridienne du lieu où se trouvait notre bateau.

La longitude étant représentée par la différence entre l'heure vraie de Greenwich (14 h 7 min 58 s) et l'heure vraie de l'endroit où se trouve le bateau (midi, soit 12 heures), il ne reste plus qu'à soustraire 12 heures de l'heure de Greenwich pour connaître notre longitude...

$$\begin{array}{r} \text{(LONGITUDE OUEST)} \\ - 12 \text{ h} \\ \hline 2 \text{ h } 7 \text{ min } 58 \text{ s} \end{array}$$

Conversion de la longitude exprimée en temps en longitude exprimée en arc

$$\begin{array}{l} 2 \text{ h} = 30^\circ ; 7 \text{ min} = 1^\circ 45' \text{ et } 58 \text{ s} = 14' 30'' \\ 2 \text{ h } 7 \text{ min } 58 \text{ s} \text{ correspondent ainsi à une longitude ouest de } 31^\circ 59' 30'' . \end{array}$$

Pour un calcul de longitude, par cette méthode, on voit donc qu'il suffit d'un sextant, d'une montre réglée sur l'heure GMT et des éphémérides pour la déclinaison du Soleil et l'équation du temps.

Je pense que vous voilà parés pour calculer latitude et longitude. Quelques essais en mer confirmeront votre pratique. Vous vous rendrez compte très vite que le calcul de la longitude par deux hauteurs égales avant et après midi, s'il

est facile à comprendre, présente l'inconvénient de vous retenuir longtemps sur le pont, pour surveiller l'instant précis où le Soleil, après avoir amorcé sa descente, viendra de nouveau frôler l'horizon à travers la lunette du sextant. Un nuage pourra le cacher juste à ce moment, rendant l'observation impossible. Et la prochaine fois, vous aurez la prudence de prendre plusieurs relèvements avant midi (en notant chaque fois l'heure du chronomètre et, en face de chacune de ces heures, le nombre de degrés et minutes indiqué par le sextant) afin que, si un nuage survient à la descente du Soleil après-midi, il vous reste encore quelques hauteurs utilisables.

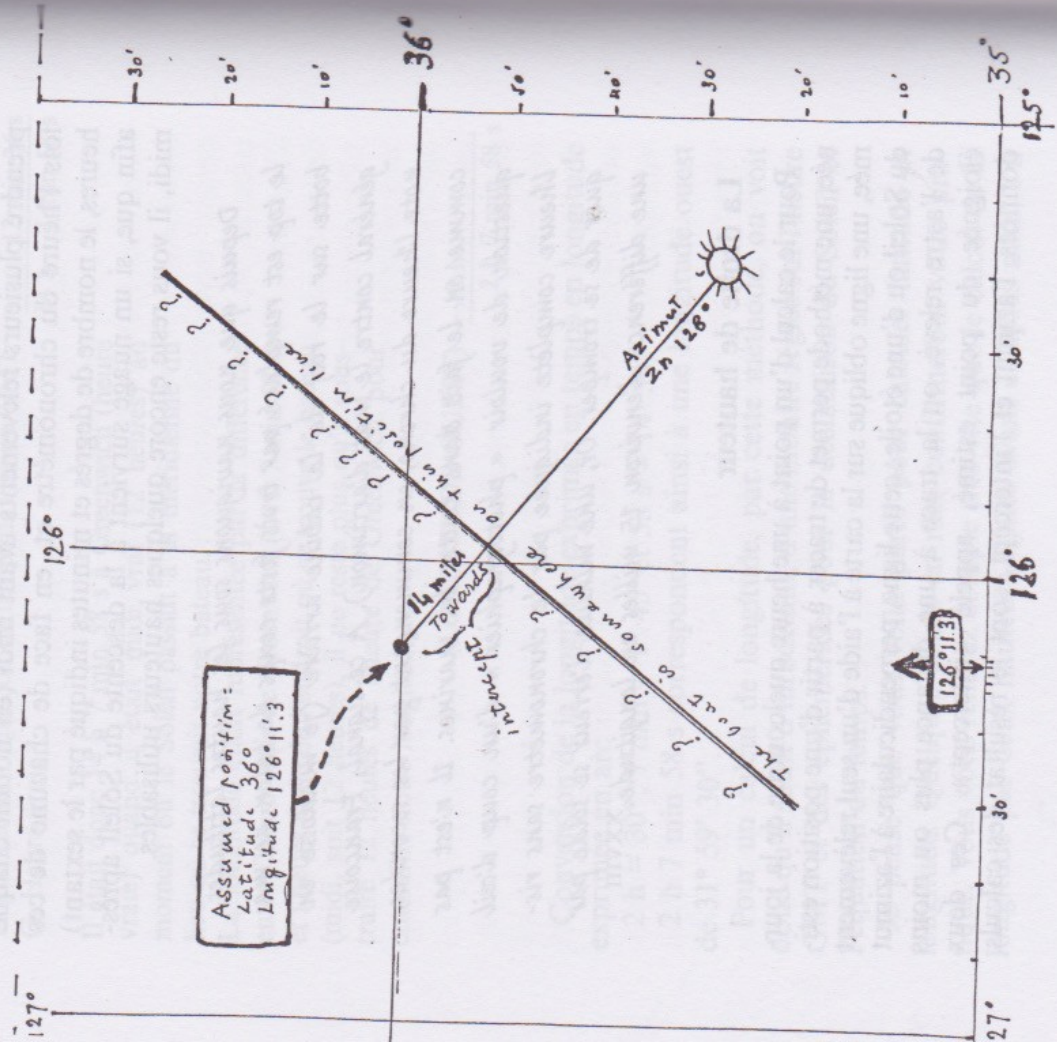
Depuis que nous naviguons sous les hautes latitudes, le top est remplacé par trois forts coups de talon de ma botte sur le roof de la cabine arrière (je m'adosse en général contre le mât d'artimon). À ce signal, Française note l'heure du chrono, en commençant par les secondes, comme on le fait dans toutes les marines. Il n'est pas question de vouloir « photographier » d'un coup d'œil l'heure complète indiquée par le chronomètre sans risquer de se tromper. Or, une minute d'erreur se solde par une différence d'environ 15 milles en longitude.^{XXVIII}

La droite de hauteur

Pour le calcul d'un point à une heure quelconque de la journée, une méthode permet de tracer, à partir d'une position estimée, une ligne oblique sur la carte à l'aide d'un seul relèvement du Soleil ou d'une étoile ; cette ligne, perpendiculaire à l'azimut de l'astre relevé, on la trace à une distance plus ou moins éloignée du point estimé, appelé « intercept ». Ces deux données, l'azimut et l'intercept, sont le résultat des calculs.

Tracer la droite de hauteur, exemple du 30 septembre

1. point de votre position estimée : lat. 36°, long. 126° 11'3"
2. tracer l'azimut (Zn 128°) à partir de ce point
3. à partir de la position estimée, marquer la distance de 14 milles sur la droite azimut (vers quelque part sur cette droite)
4. à partir de ce point, tracer la droite de hauteur (perpendiculaire). Votre bateau se trouve quelque part sur cette droite



Calcul : 3 droites de hauteur et une méridienne (extrait du livre de bord)

3 Aout 83
 Accumul position L 33, Lmg 129.30
 Overcast high clouds, wind light NNE
 19° 05' 15" 62° 50' 13" 19° 06' 08" 63° 00' 13" 19° 08' 43" 63° 24' 18" HO 63.39

6 HA to 19° 05' 15"	103° 27.9	103° 27.9
5 HA to 19° 06' 08"	1° 32'	2° 10.8
	104° 59.9	105° 38.7
	360	360
	464° 59.9	465° 38.7
	128° 59.9	129° 38.7
LHA	336	336 LHA

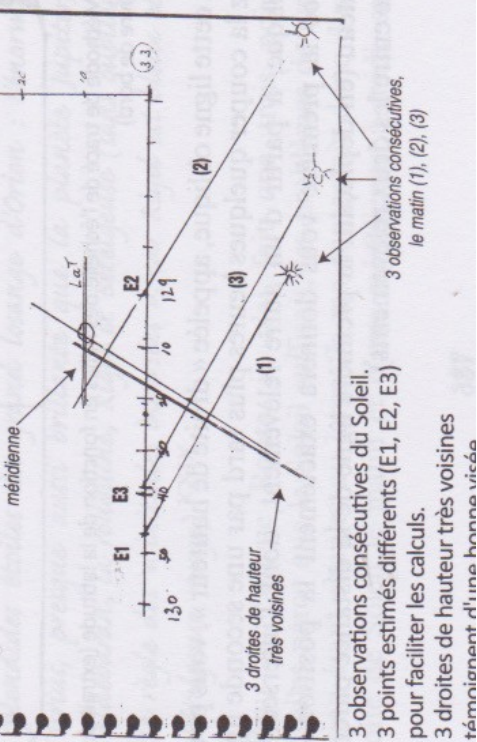
Hc
 63° 07' + 38.7 120.7 63° 07' + 38.7 120.7
 14.9 14.9
 63° 22.9 Hc 63° 22.9 Hc
 63° 03' HO 63° 39' HO
 20.5 Toward 16.1 Toward

Point midi
 Lat 33° 09'
 Lmg 124 08'
 Parcours = 106 milles

74° 06'	14
74° 20'	89 60
15° 40'	15 29
17° 29'	33 09
L	

Zn 119°

Tracé de droites (extrait du livre de bord)



Les amarres larguées

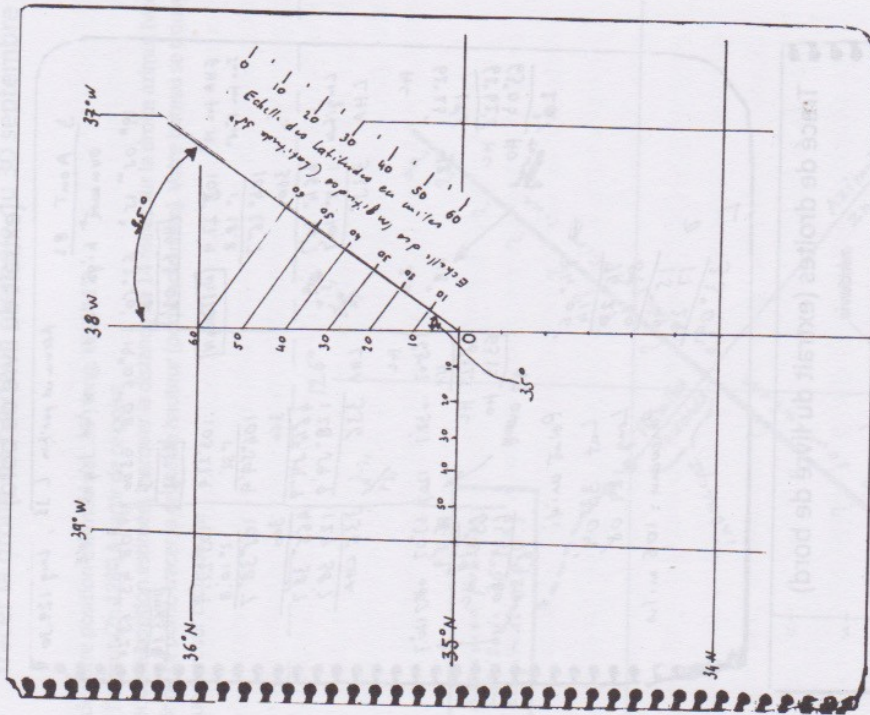
Vous serez alors arrivé au stade de la détermination rapide du point par droites de hauteur. C'est là que les tables interviennent. J'utilise les HO 229. Je vous conseille pour cette méthode les livres cités plus haut.

À noter que pour faire une droite, on peut commencer le calcul à partir d'une position estimée délirante : la droite de hauteur ramènera le bateau sur sa position. En cas d'intercept exagéré, il suffit de recommencer le calcul en partant de la nouvelle position estimée. Je me suis parfois amusé à choisir volontairement un point faux de 600 milles. En deux calculs, le bateau retrouvait sa vraie position sur la carte.

Point d'étoiles

Et peu à peu, au fil des nuits sereines, nous découvrons, l'une après l'autre, la plupart des étoiles utiles en navigation astronomique : d'abord les plus faciles comme Capella, accompagnée de ses trois chevreaux, puis Véga, à l'opposé de Capella, reconnaissable au petit quadrilatère un peu aplati qui se trouve sur sa gauche. Bien entendu, nous avons tout de suite appris à identifier les splendides étoiles du grand losange d'Orion : l'énorme Sirius, presque aussi brillante que la planète Jupiter, Aldébaran, la rouquine, Rigel et Bételgeuse (sans oublier la règle des « initiales inversées », car Rigel est bleue et Bételgeuse rouge).^{XXIX}

Pour la Longue Route, je n'ai fait que trois points d'étoiles parce que le Soleil suffisait, les problèmes de navigation étant simples au large. Je me contentais donc d'une droite de Soleil le matin et d'une méridienne à midi, sauf



Méthode de tracé de l'échelle des milles en fonction de la latitude (extrait du livre de bord)

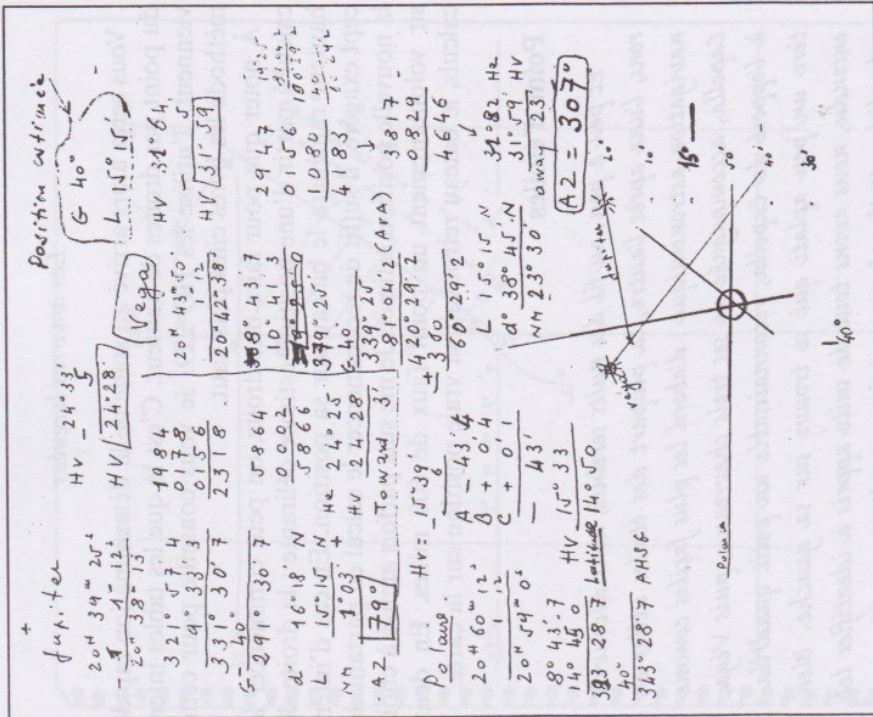
Et cette ligne oblique, appelée « droite de hauteur », vous devrez la couper quelques heures plus tard par une seconde ligne oblique, à partir d'un autre relèvement, dont l'intersection avec la première vous donnera exactement la position du bateau (en déplaçant la première ligne de la distance parcourue entre les deux relèvements).

côtes basses et des atolls. Là, les points de nuit peuvent se révéler capitaux, mais pour cela, il faut que l'observation au sextant soit bonne. Sans lunette et les deux yeux ouverts, j'ai souvent fait des points d'étoiles très précis par nuits sans lune, pendant mes navigations précédentes. C'eût été impossible avec la lunette.

Technique de visée

Il est bon que la lunette d'un sextant se retire facilement pour observer avec les deux yeux ouverts. La différence n'excède pas un quart de mille en général par mer calme, pour le Soleil. Et par mer houleuse, on aura la certitude de poser le Soleil sur l'horizon, non pas sur le dos d'une vague (la lunette du sextant rétrécit considérablement le champ de vision). Par ailleurs, la visée est beaucoup plus rapide avec les deux yeux ouverts; c'est précieux par temps couvert, où le Soleil joue à cache-cache parmi les cumulus.

Pour un point aux étoiles, la question ne se pose même plus : avec la lunette, on voit l'étoile mais l'horizon est complètement flou, on ne sait parfois même pas s'il s'agit de l'horizon ou du ciel. Sans lunette et les deux yeux ouverts, on voit parfaitement l'étoile... mais en plus on distingue



Point par 3 droites de hauteur d'étoiles et planètes (Véga, Jupiter, la Polaire).
Tous les calculs tiennent sur une page du livre de bord.

à l'approche de la côte, où je faisais d'autres droites l'après-midi. Il faut se souvenir que les droites d'après-midi sont parfois entachées d'erreurs à cause de la réfraction plus importante, surtout dans les mers chaudes. Pour les étoiles, il n'y a plus réfraction, et les points peuvent être incroyablement précis (moins d'un demi-mille, parfois un quart de mille), ce qui est précieux à l'approche des

suffisamment bien l'horizon pour pouvoir y poser correctement l'étoile. Par nuit claire, on peut ainsi réussir un point aux étoiles remarquablement précis. Quand la nuit est moins claire, on y parvient encore en « mouillant » plus ou moins l'étoile. Mouiller l'étoile consiste à la poser un peu plus bas que l'horizon apparent (plus ou moins bas, selon que l'horizon est plus ou moins incertain).

Quelques règles concernant l'emploi du sextant

- 1° Apprendre à « shooter » très vite. C'est comme pour le tir à la carabine, plus on peut tirer vite, mieux on vise;
- 2° Garder toujours les miroirs et filtres très propres;
- 3° Par ciel couvert à la méridienne, prendre quelques hauteurs juste avant et juste après;
- 4° Prendre trois hauteurs pour chaque observation et les calculer toutes les trois. Sur les trois, il y aura sûrement au moins deux droites qui coïncideront;
- 5° Quand on range le sextant dans son placard après une observation, nettoyer miroirs et filtres pour que l'appareil soit immédiatement utilisable la prochaine fois;
- 6° Quand il fait froid, sortir la boîte du sextant dans le cockpit une dizaine de minutes avant l'observation. Cela évite la condensation sur les miroirs et les filtres;
- 7° Dans la boîte du sextant, laisser en permanence un papier de soie ou tout autre matériau permettant de nettoyer miroirs et filtres quand le temps n'est pas beau (crachin, embruns...).

LES COUPS DURS

Échouage accidentel

Pour qu'il soit possible de sauver *Joshua* en cas d'échouage accidentel, le lest amovible est constitué par des gueuses de 20 à 30 kilos placées au fond de la quille creuse. Ces gueuses sont verrouillées à l'aide de barres démontables et le tout boulonné complètement étanche. Ainsi, rien ne peut bouger pendant un chavirage.

Les naufrages

En cas de naufrage, l'exemple des autres nous montre certains réflexes à avoir :

1° Ne jamais abandonner le bateau tant qu'on peut rester dessus (exemples : *Marie-Thérèse*, Anne Davison, les gars de Méditerranée : douze jours sur un radeau pneumatique, navire abandonné en mer avec 45° de gîte, retrouvé par beau temps trois jours plus tard, etc. Nombreux exemples de ce genre);

2° Ne pas demander d'aide aux navires si ce n'est pas nécessaire : exemple de Léo en Méditerranée qui veut se faire charger sur le pont d'un cargo à la suite d'un coup de mistral, et qui se fait alors vraiment démolir par le cargo.

Se souvenir du mot de Voss quand il était dans l'eau avec son bateau retourné quille en l'air : « Tant qu'il y a de la vie, il y a de l'espoir. »