



Navigation : un bon point (TI59 et FX-702P)

Aucun tracé à effectuer,
aucun calcul à faire
à la main...

Votre poquette
vous fournira
des indications
précieuses :
la latitude
et la longitude
de votre embarcation.

■ Nous avons vu comment nous repérer sur le Soleil, puis sur la Lune et les quatre planètes de navigation : Mars, Jupiter, Vénus et Saturne (1). Mais il fallait, pour utiliser ces méthodes, tracer sur la carte deux droites de hauteur et déplacer la première « à l'heure » de la

seconde en la faisant glisser, dans le sens de la route suivie, d'une distance égale au trajet que le navire avait parcouru entre les deux observations.

Or, on peut obtenir directement la position du navire (latitude et longitude) sans calcul, sans tracé et sans carte. Voilà quelle est la marche à suivre : à l'aide de l'un des programmes publiés dans l'Op 10 ou 12, vous calculerez l'intercept I1 et l'azimut Z1 d'une première observation. Inutile de tracer cette première droite.

Un peu plus tard, vous calculerez de la même manière l'intercept I2 et l'azimut Z2 d'une deuxième droite que vous n'aurez pas à tracer non plus.

Entre ces deux observations, votre navire aura suivi une route vraie RV sur une distance D. Bien entendu, si vous ne vous êtes pas déplacé entre temps ces deux valeurs sont égales à zéro. Vous pouvez aussi avoir louvoyé, c'est-à-

dire avoir parcouru dans l'intervalle plusieurs tronçons de route. Les programmes qui suivent ont été prévus pour traiter également ces deux derniers cas.

Les données que vous devrez fournir sont la latitude et la longitude du point déterminatif, I1 et Z1, I2 et Z2, D et enfin RV : la machine vous renverra la latitude et la longitude de votre position. Si nous reprenons tel quel l'exemple des droites calculées sur le Soleil (l'Op 10), ces données sont les suivantes :

- point déterminatif : 41°30' de latitude Nord et 09°40' de longitude Est ;
- premier intercept (I1) = 3,6 milles ;
- premier azimut (Z1) = 148°,5 ;
- second intercept (I2) = 5,0 milles ;
- second azimut (Z2) = 182°,2 ;
- parcours entre les deux observations (D) : 6,1 milles dans une route vraie de 100°.

Sans que vous ayez à effectuer vous-même des calculs, sans tracé,

(1) Voir l'Op n° 10 pages 29 à 33 et n° 12 pages 27 à 30.

Transport des droites de hauteur

Programme pour TI 59

Auteur Lucien Strebler

Copyright l'Ordinateur de poche et l'auteur.

```

000 76 LBL 050 86 STF
001 16 A* 051 01 01
002 47 CMS 052 43 RCL
003 22 INV 053 07 07
004 58 FIX 054 65 *
005 88 DMS 055 43 RCL
006 42 STD 056 08 08
007 01 01 057 39 COS
008 91 R/S 058 95 =
009 76 LBL 059 44 SUM
010 11 A 060 09 09
011 88 DMS 061 43 RCL
012 42 STD 062 07 07
013 02 02 063 65 *
014 91 R/S 064 43 RCL
015 76 LBL 065 08 08
016 17 B* 066 38 SIN
017 42 STD 067 95 =
018 03 03 068 44 SUM
019 91 R/S 069 10 10
020 76 LBL 070 91 R/S
021 12 B 071 76 LBL
022 42 STD 072 15 E
023 04 04 073 87 IFF
024 91 R/S 074 02 02
025 76 LBL 075 98 ADV
026 18 C* 076 43 RCL
027 42 STD 077 09 09
028 05 05 078 32 X:T
029 91 R/S 079 43 RCL
030 76 LBL 080 10 10
031 13 C 081 22 INV
032 42 STD 082 37 P/R
033 06 06 083 42 STD
034 91 R/S 084 12 12
035 76 LBL 085 32 X:T
036 14 D 086 65 *
037 87 IFF 087 53 (
038 01 01 088 43 RCL
039 99 PRT 089 04 04
040 42 STD 090 75 -
041 07 07 091 43 RCL
042 86 STF 092 12 12
043 01 01 093 54 )
044 91 R/S 094 39 COS
045 76 LBL 095 85 +
046 99 PRT 096 43 RCL
047 42 STD 097 03 03
048 08 08 098 95 =
049 22 INV 099 42 STD
100 14 14
101 43 RCL
102 01 01
103 85 +
104 53 (
105 43 RCL
106 14 14
107 55 +
108 43 RCL
109 04 04
110 39 COS
111 75 -
112 71 SBR
113 97 DSZ
114 65 *
115 43 RCL
116 04 04
117 30 TAN
118 54 )
119 55 +
120 06 6
121 00 0
122 95 =
123 22 INV
124 88 DMS
125 58 FIX
126 04 04
127 86 STF
128 02 02
129 91 R/S
130 76 LBL
131 98 ADV
132 22 INV
133 86 STF
134 02 02
135 43 RCL
136 02 02
137 85 +
138 43 RCL
139 15 15
140 55 +
141 43 RCL
142 01 01
143 39 COS
144 55 +
145 06 6
146 00 0
147 95 =
148 22 INV
149 58 FIX
150 22 INV
151 88 DMS
152 58 FIX
153 04 04
154 91 R/S

```

```

155 76 LBL 175 43 RCL
156 97 DSZ 176 04 04
157 53 ( 177 39 COS
158 53 ( 178 65 *
159 43 RCL 179 43 RCL
160 05 05 180 06 06
161 65 * 181 38 SIN
162 43 RCL 182 75 -
163 04 04 183 43 RCL
164 39 COS 184 06 06
165 75 - 185 39 COS
166 43 RCL 186 65 *
167 14 14 187 43 RCL
168 65 * 188 04 04
169 43 RCL 189 38 SIN
170 06 06 190 54 )
171 39 COS 191 54 )
172 54 ) 192 42 STD
173 55 + 193 15 15
174 53 ( 194 92 RTN

```

Transport des droites de hauteur

Programme pour FX-702 P

Auteur Lucien Strebler

Copyright l'Ordinateur de poche et l'auteur.

```

10 VAC :PRT "POSIT
ION":INP "LAT",
N:GSB 90:L=N
20 INP "LONG",N:GS
B 90:G=N
30 INP "D",D:IF D=
0 THEN 50
40 INP "RY",R:H=N+
D*COS R:P=P+D*S
IN R:RPC H,P:GD
TO 30
50 D=X:R=Y:INP "I1
",I,"Z1",A,"I2"
,B,"Z2",C
60 I=I+D*COS (A-R)
70 K=(B+COS A-I+CO
S C)/(COS A*SIN
C-COS C*SIN A)
80 PRT "LAT=":DMS
L+(I/COS A-K*I
AN A)/60
85 PRT "LONG=":DM
S G+K/COS L/60:
GOTO 10
90 Z=SGN N:N=NABS N
:E=FRAC N*100:N
=INT N+INT E/60
+FRAC E/36
91 N=N*2:RET

```

sans carte, le micropoche vous donnera votre position : latitude $41^{\circ}24'46''$ et longitude $9^{\circ}48'07''$.

Remarque importante : on observera deux restrictions d'emploi. En premier lieu, on veillera à ce que les intercepts n'excèdent guère 20 ou 30 milles et à ce que les droites se recoupent sous un angle d'une trentaine de degrés au moins, c'est-à-dire franchement. D'autre part (et cela vaut pour les deux programmes), on utilisera le même point déterminatif pour les deux droites : cette condition a permis d'alléger notablement les programmes. En fait, aucune de ces deux restrictions n'est pénalisante sur le « terrain » (si l'on peut dire).

Le procédé est à la fois facile et souple d'emploi : vous pouvez avoir parcouru autant de tronçons de route que nécessaire et pris des séries de hauteurs aussi longues qu'il vous aura paru souhaitable.

Sur TI 59, après avoir entré les 195 pas du programme (000 à 194) et les avoir sauvegardés sur carte magnétique, on procédera ainsi :

- entrer la latitude du point déterminatif en 2nd A' = (cette entrée ini-

Navigation : un bon point (TI59 et FX-702P)

tialise le programme et vide les mémoires)

- entrer ensuite la longitude du point déterminatif en A, I1 en 2nd B', Z1 en B, I2 en 2nd C' et Z2 en C ;

- entrer la série des couples D et RV (dans cet ordre) en D.

Deux pressions successives sur la

A vos risques et périls

Comme pour tous les logiciels susceptibles d'être appliqués à des situations sérieuses, les programmes présentés ici devront être entièrement testés avant d'être utilisés autrement que dans le cadre d'une simulation. Le lecteur vérifiera donc que les résultats fournis par ces programmes sont toujours exacts avant de les employer pour piloter une embarcation réelle.

NDLR

touche E donneront alors la latitude puis la longitude de votre position. Latitude et longitude sont exprimées dans le format DD.MMSS, les intercepts sont mesurés en milles et les azimuts en degrés décimaux.

—————Vers l'Est—————
—————ou vers l'Ouest—————

Contrairement à l'usage international, les longitudes sont comptées positivement vers l'Est. Pour rétablir une notation standard, il suffit de remplacer le signe + par le signe - au pas 137 de la liste. La même remarque vaut d'ailleurs pour le programme destiné au FX-702 P où l'on rétablira une notation standard des longitudes en remplaçant + par - à la ligne 85.

Avec ce dernier programme, il suffit simplement de répondre aux questions qui s'inscrivent à l'affichage. Pour sortir de la boucle de questions « D ? » puis « RV ? », on répond 0 à la question « D ? », et l'on passe ainsi à la suite du programme.

Lucien Strebler