

Quand il faut naviguer contre le vent

(TI-59 et FX-702 P)

En voilier, quelquefois, on va tout simplement où le vent nous pousse. Il arrive aussi que l'on ait à « remonter » le vent. Après avoir longtemps louvoyé, comment savoir facilement où l'on en est ?

■ Cet article s'adresse plus particulièrement aux adeptes de la voile, à ceux qui ont senti frémir leur bateau dans une risée, vu leur étrave fendre la vague dans le silence et qui éprouvent souvent un peu de commisération pour les chauffeurs qui conduisent les bateaux à moteur.

Hélas, comme on le sait, « la Marine est au Prince, mais le vent

souffle où il veut ». Le voilier ne peut pas aller contre le vent : c'est la contrepartie des joies de la voile.

Cependant, si l'on ne peut remonter exactement dans l'axe du vent, on peut tout au moins naviguer d'un bord ou de l'autre en suivant une route faisant un angle aigu avec le lit du vent. Cet angle peut varier de 40° à 60° . Un voilier qui ferait davantage ne serait pas digne de ce nom.

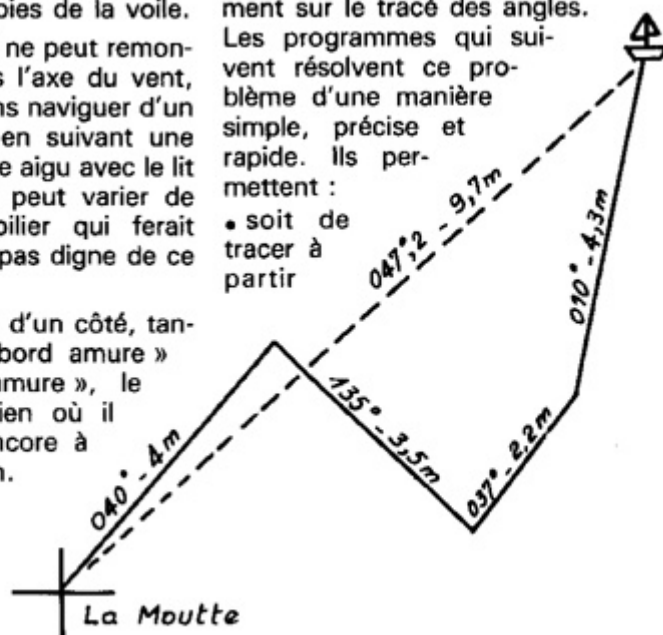
Ainsi donc, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, « babord amure » comme « tribord amure », le voilier va bel et bien où il veut. Il lui reste encore à connaître sa position.

Tracer une succession de routes différentes sur la carte n'est pas chose pratique.

Les erreurs faites sur chaque tronçon se cumulent particulièrement sur le tracé des angles.

Les programmes qui suivent résolvent ce problème d'une manière simple, précise et rapide. Ils permettent :

- soit de tracer à partir



En louvoyant

Programme pour TI-59

Auteur Lucien Strebler

Copyright l'Ordinateur de poche et l'auteur

000	76	LBL	050	87	IFF	100	88	DMS	155	18	C*	178	01	01
001	11	A	051	75	-	101	76	LBL	156	71	SBR	179	91	R/S
002	42	STD	052	01	1	102	87	IFF	157	89	π	180	76	LBL
003	10	10	053	08	8	103	43	RCL	158	29	CP	181	89	π
004	22	INV	054	00	0	104	03	03	159	58	FIX	182	43	RCL
005	58	FIX	055	95	=	105	65	×	160	01	01	183	13	13
006	88	DMS	056	67	EQ	106	43	RCL	161	43	RCL	184	65	×
007	42	STD	057	87	IFF	107	01	01	162	15	15	185	06	6
008	13	13	058	04	4	108	38	SIN	163	77	GE	186	00	0
009	43	RCL	059	05	5	109	55	÷	164	01	01	187	95	=
010	10	10	060	85	+	110	06	6	165	71	71	188	32	X:T
011	91	R/S	061	43	RCL	111	00	0	166	85	+	189	43	RCL
012	76	LBL	062	13	13	112	55	÷	167	03	3	190	14	14
013	12	B	063	55	÷	113	43	RCL	168	06	6	191	65	×
014	42	STD	064	02	2	114	13	13	169	00	0	192	06	6
015	11	11	065	95	=	115	39	COS	170	95	=	193	00	0
016	22	INV	066	30	TAN	116	95	=	171	91	R/S	194	95	=
017	58	FIX	067	55	÷	117	44	SUM	172	76	LBL	195	22	INV
018	88	DMS	068	53	(	118	14	14	173	19	D*	196	37	P/R
019	42	STD	069	04	4	119	76	LBL	174	71	SBR	197	42	STD
020	14	14	070	05	5	120	88	DMS	175	89	π	198	15	15
021	43	RCL	071	85	+	121	43	RCL	176	29	CP	199	32	X:T
022	11	11	072	53	(	122	04	04	177	58	FIX	200	92	RTN
023	91	R/S	073	43	RCL	123	44	SUM						
024	76	LBL	074	13	13	124	13	13						
025	13	C	075	85	+	125	43	RCL						
026	42	STD	076	43	RCL	126	03	03						
027	01	01	077	04	04	127	91	R/S						
028	91	R/S	078	54	)	128	76	LBL						
029	76	LBL	079	55	÷	129	15	E						
030	14	D	080	02	2	130	43	RCL						
031	42	STD	081	54	)	131	13	13						
032	03	03	082	30	TAN	132	22	INV						
033	65	×	083	95	=	133	58	FIX						
034	43	RCL	084	23	LNx	134	22	INV						
035	01	01	085	65	×	135	88	DMS						
036	39	COS	086	01	1	136	58	FIX						
037	55	÷	087	08	8	137	04	04						
038	06	6	088	00	0	138	91	R/S						
039	00	0	089	65	×	139	76	LBL						
040	95	=	090	43	RCL	140	10	E*						
041	42	STD	091	01	01	141	43	RCL						
042	04	04	092	30	TAN	142	14	14						
043	43	RCL	093	55	÷	143	61	GTD						
044	01	01	094	89	π	144	01	01						
045	75	-	095	95	=	145	32	32						
046	09	9	096	94	+/-	146	76	LBL						
047	00	0	097	44	SUM	147	16	A*						
048	95	=	098	14	14	148	47	CMS						
049	67	EQ	099	61	GTD	149	25	CLR						
						150	29	CP						
						151	22	INV						
						152	58	FIX						
						153	91	R/S						
						154	76	LBL						

du point de départ une route *unique* qui, à elle seule, remplace toute la série ;

• soit, en partant des coordonnées géographiques du point de départ, de connaître sans aucun tracé la position du navire à chaque instant en latitude et longitude.

—————En route—————
 ———pour la promenade———
 ———des Anglais—————

Imaginons que nous quittons le golfe de Saint-Tropez en direction de Nice. Soyons plus précis : nous passons la balise de la Moutte, latitude 43° 16' 29" Nord et longitude 06° 42' 41" Est. Mais voilà qu'un fâcheux vent d'Est nous oblige à louvoyer. Nous suivons alors la succession des routes :

- 040° pendant 4 milles
- 135° pendant 3,5 milles
- 037° pendant 2,2 milles
- 010° pendant 4,3 milles

Quelle est la route unique qui remplacera toutes les autres ? Réponse : 047°,2 pendant 9,7 milles. Et quelles sont les coordonnées géographiques à l'arrivée ?

Ce sont 43° 23' 04" pour la latitude et 06° 52' 28" pour la longitude.

Selon que l'on désire connaître la

Quand il faut naviguer contre le vent

route unique et la distance, ou les coordonnées géographiques à l'arrivée, on distinguera deux cas qui sont traités tous les deux par les programmes.

Sur la TI-59, après avoir initialisé (une pression sur 2nd A'), on introduit la suite des couples Route vraie/Distance — **dans cet ordre** — en C et D respectivement. On obtient ensuite la route vraie équivalente par un appel en 2nd C' et la distance correspondante par un appel en 2nd D'.

Dans le deuxième cas, après avoir initialisé (toujours avec 2nd A'), on introduit la latitude et la longitude du point de départ respectivement en A et B, puis la série des couples Route vraie/Distance comme indiqué plus haut. On obtient alors la latitude et la longitude du point atteint par un appel en E et en 2ND E'.

Il faut préciser que les deux procédés ne peuvent être mélangés en cours d'exécution du programme. Si l'on n'a pas introduit de latitude ni de longitude on obtiendra **uniquement** Route vraie et Distance. Si la latitude et la longitude ont été introduites, on ne peut obtenir que la latitude et la longitude du point atteint : les résultats en Route vraie et Distance obtenus par 2nd C' et 2nd D' seraient erronés.

En louvoyant

Programme pour FX-702 P
Auteur Lucien Strebler
Copyright l'Ordinateur de poche
et l'auteur

```

10 VAC :PRT "LOUVO
YAGE"
20 INP "LAT",L:Y=L
:GSS 500:L=Y:IN
P "LONG",G:Y=G:
GSS 500:G=Y
30 INP "RV",R,"DIS
T",D:IF D=0 THE
N 70
40 F=D*COS R/60:X=
X+F:IF COS R=0
THEN 60
50 Y=Y-180/X*TAN R
*LN (TAN (45+(L
+X-F)/2)/TAN (4
5+(L+X)/2))
51 GOTO 30
60 Y=Y+D*SIN R/COS
(L+X)/60:GOTO
30
70 IF L=0:IF G=0 T
HEN 100
80 PRT "LAT=":DMS
L+X
90 PRT "LONG=":DMS
G+Y:GOTO 10
100 RPC X,Y:IF Y<0:
Y=Y+360
110 SET F1:PRT "RV=
":Y:CSR 11:"D="
:X*60:GOTO 10
500 U=SGN Y:Y=ABS Y
:W=FRAC Y*100:Y
=INT Y+INT W/60
+FRAC W/36
501 Y=Y+U:RET

```

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

Le programme pour FX-702 P fonctionne de façon pratiquement similaire. Dans le premier cas, lorsque l'ordinateur demande « LAT ? » puis « LONG ? » du point de départ, on répond par 0 (zéro) à l'une et l'autre questions. Le FX demande ensuite alternativement la Route vraie et la Distance parcourue. Lorsque toutes les données ont été introduites, on répond deux fois de suite par zéro, et l'ordinateur affiche alors la Route vraie et la Distance.

Dans le second cas, il faut indiquer la latitude et la longitude du point de départ, puis procéder comme décrit ci-dessus. On obtient la latitude du point atteint, puis la longitude après une pression sur la touche CONT.

Dans tous les cas, il faut entrer les latitude et longitude sous le format DD.MMSS, et les Routes vraies en degrés et dixièmes. Une remarque importante pour finir : contrairement à l'usage international, les longitudes sont comptées **positivement** vers l'Est.

Lucien Strebler