

146 - DECLINAISON DU SOLEIL ET MARÉES, MÊME CHEMIN ?

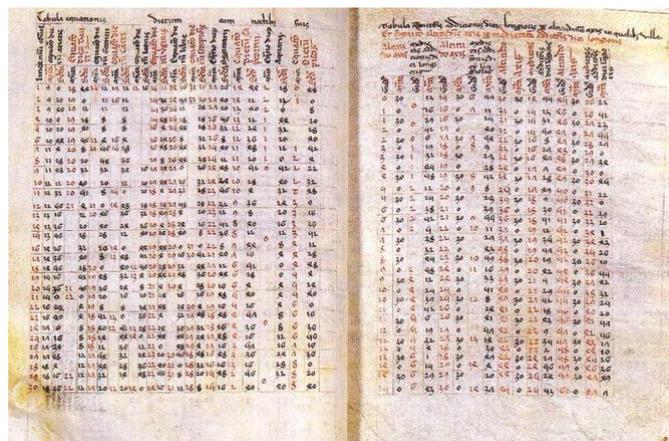
Nous savons que la valeur de la déclinaison de Phoebus Rex (ou Jean Rosset pour les vaudois) nous permet de calculer avec précision notre latitude.

Dans le paléolithique, mes ancêtres cro-magnons ont pu déterminer cette valeur par l'ombre du bâton planté dans le sol, comme un gnomon, plus tard avec un style incliné.

Par la suite, les choses ont évolué et les civilisations de Chaldée, de Babylone, égyptiennes ou grecques ont établi des tables et des instruments de plus en plus précises pour en déterminer la valeur et de ce fait la latitude des lieux. Les chinois étaient également dans la course.

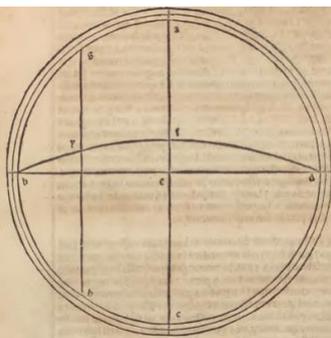
Le Moyen-Âge, comme on le sait, est sombre en Europe et les connaissances astronomiques ne referont surface que plus tard, grâce aux savants arabes qui s'étaient établis en Espagne.

Les « Tables de Tolède » sont des tables astronomiques utilisées pour prédire les mouvements solaires et lunaires ainsi que des planètes par rapport aux étoiles fixes. Elles ont été compilées vers 1080 par un groupe d'astronomes de la grande Tolède. Plus tard, on retrouve les « tables alphonsines » qui sont des tables astronomiques composées par ordre du roi de Castille, Alphonse X (le Sage 1221-1284), à la fin du XIIIe siècle et parues en 1252. Lesdites tables n'ont cependant été imprimées qu'en 1483, à Venise.



Tables alphonsines, 1252

Avec le développement de la navigation hors de vue des terres, le problème est devenu de plus en plus important pour le marin et on retrouve, suite à l'invention de l'imprimerie par Johannes Gutenberg en 1450, des documents magnifiques, publiés par d'illustres astronomes, en particulier Pedro Nuñez qui en 1537, dans son « traité de la Sphère » propose une ébauche graphique de la valeur de la déclinaison :



Graphique de Pedro Nuñez, 1537

Ce graphique a été repris et modernisé par David Alberto et un dessin imprimable peut se télécharger sur son magnifique site < <https://www.astrolabe-science.fr>>. Vous y trouverez du reste plein d'autres informations fort intéressantes que je vous engage à découvrir.

Toujours en Espagne, nous avons également les tables éphémérides de déclinaison de Martin Cortés que je mentionne dans mon texte relatif à la nécessité du chronomètre en mer. A remarquer qu'à cette époque on utilisait encore le calendrier Julien, soit une dizaine de jours de différence avec le calendrier grégorien actuel.

Parte.
Tabla del verdadero.

Abc.	Enero.		Febrero.		Março.		Abril.		Mayo.		Junio.	
	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.	Abc.
1	20	22	21	53	20	55	21	24	20	21	19	56
2	21	24	22	54	21	56	22	25	21	22	20	57
3	22	25	23	54	22	57	23	26	22	23	21	58
4	23	26	24	55	23	58	24	27	23	24	22	59
5	24	27	25	55	24	59	25	28	24	25	23	60
6	25	28	26	56	25	60	26	29	25	26	24	61
7	26	29	27	56	26	61	27	30	26	27	25	62
8	27	30	28	57	27	62	28	31	27	28	26	63
9	28	31	29	57	28	63	29	1	28	29	27	64
10	29	32	30	58	29	64	30	2	29	30	28	65
11	30	33	31	58	30	65	31	3	30	31	29	66
12	31	34	32	59	31	66	1	4	31	32	30	67
13	2	35	33	59	32	67	2	5	1	33	31	68
14	3	36	34	60	33	68	3	6	2	34	32	69
15	4	37	35	60	34	69	4	7	3	35	33	70
16	5	38	36	61	35	70	5	8	4	36	34	71
17	6	39	37	61	36	71	6	9	5	37	35	72
18	7	40	38	62	37	72	7	10	6	38	36	73
19	8	41	39	62	38	73	8	11	7	39	37	74
20	9	42	40	63	39	74	9	12	8	40	38	75
21	10	43	41	63	40	75	10	13	9	41	39	76
22	11	44	42	64	41	76	11	14	10	42	40	77
23	12	45	43	64	42	77	12	15	11	43	41	78
24	13	46	44	65	43	78	1	16	12	44	42	79
25	14	47	45	65	44	79	2	17	13	45	43	80
26	15	48	46	66	45	80	3	18	14	46	44	81
27	16	49	47	66	46	81	4	19	15	47	45	82
28	17	50	48	67	47	82	5	20	16	48	46	83
29	18	51	49	67	48	83	6	21	17	49	47	84
30	19	52	50	68	49	84	7	22	18	50	48	85
31	20	53	51	68	50	85	8	23	19	51	49	86

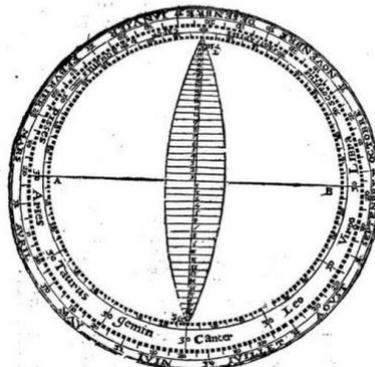
Tables de Martin Cortés, 1551

Quant à la France, elle a eu la chance et l'honneur de bénéficier des enseignements de l'extraordinaire Père Georges Fournier qui, en 1643, publie son traité d'Hydrographie avec un magnifique graphique destiné à déterminer la déclinaison solaire. Voir <https://ancre.fr/> pour trouver sur cette page une possibilité de se procurer un facsimilé de l'ouvrage en question.

496 HYDROGRAPHIE DV P.G. FOVRNIER, Liu. XIII.

Trouver la déclinaison du Soleil à une heure.

CHAPITRE IX.

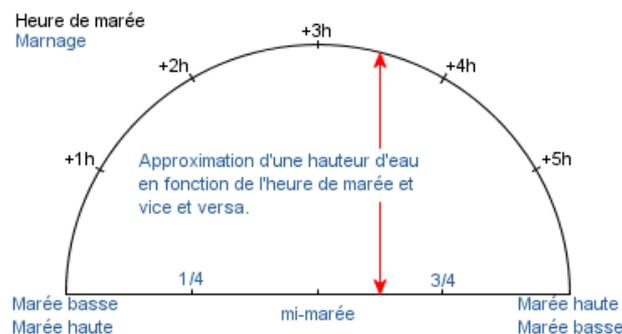


Graphique de la déclinaison G. Fournier, 1643

Un navigateur qui ne disposerait pas des éphémérides nautiques ni du graphique proposé par David Alberto pourraient cependant apprécier la déclinaison du Soleil en se basant simplement sur les méthodes usuelles de calculs de marées, soit par la règle des douzièmes, soit par la construction simplifiée d'une sinusoïde, voir en se basant sur la méthode du demi-cercle.

Effectivement, en navigation de plaisance et dans le domaine des calculs de hauteur d'eau des marées (à défaut de courbes types valables pour un port bien précis), on assimile la montée ou la baisse des eaux à une sinusoïde quand on essaye de résoudre le problème graphiquement :

- Le niveau de l'eau monte tout d'abord lentement, puis de plus en plus rapidement pour, au bout de quelque six heures, ralentir à nouveau et arriver à son niveau maximum du jour, avant de baisser par un chemin relativement semblable. D'où la sinusoïde. La partie centrale de ladite sinusoïde peut pratiquement se confondre avec une droite, les arrondis inférieurs et supérieurs pouvant s'assimiler à des demi-cercles.
- Il y a aussi l'approche par la « règle des 12e » : depuis la basse mer, le niveau monte approximativement de 1/12 la première heure, de 2/12 la seconde, puis de 3/12 les deux heures suivantes, ralentissant ensuite de 2/12 la 5e heure, puis de 1/12 la sixième et dernière heure du flux.
- L'approche par le demi-cercle est une autre méthode simplifiée :



Graphique proposé par Wikipédia

Ce sont des calculs qui sont faciles à faire sur un simple bout de papier, sans avoir besoin de tables ni de calculatrice, même s'il fait mauvais temps. En général c'est suffisant pour les besoins de navigation du plaisancier.

Donc même perdu au milieu de nulle part sur votre radeau de sauvetage, il vous est toujours possible de déterminer la valeur de la déclinaison et de retrouver votre latitude approximative, ce qui vous laisse toute latitude pour retrouver celle d'un port accueillant ou pour indiquer par téléphone satellite où on doit venir vous chercher !

Vous me dites bénéficier d'une informatique qui vous donne tout ça ? Super ! Surtout après une semaine à « goger » (autre terme bien vaudois) dans l'eau saumâtre du fond du radeau.

P.-A. Reymond, octobre 2024