

Volvelle des ports

D.13

Aide :

Age de la Lune

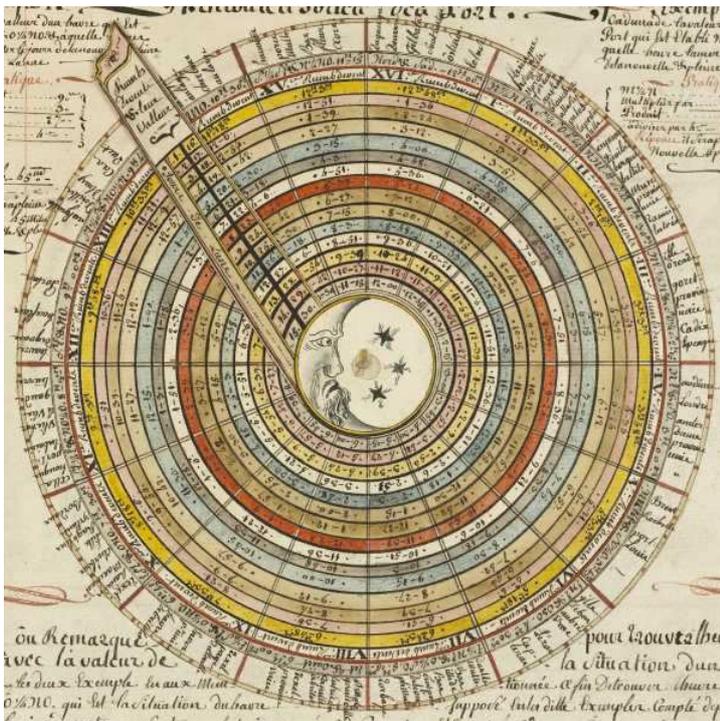
Rose des vents

Correspondance entre nom et quantième de rumb, degrés, heures et âge de la Lune.

But :

La volvelle des ports, pour trouver l'heure de la pleine mer, donne la liste d'une soixantaine de ports avec la situation du port donnée en orientation, en heures ou en quantième de rumb de vent (de 1 à 16). Elle permet, aussi, avec l'alidade de lire l'heure de la marée haute dans un port choisi en fonction de l'âge de la Lune.

1. Présentation de la volvelle :



Description :

La volvelle est composée de 2 pièces :

+Un disque fixe qui n'est pas une rose des vents. Seuls 16 rumb sur 32 sont représentés pour les 12 heures du matin. Ils sont disposés sur un cercle entier, chaque rumb est alors doublé. Chaque quantième de rumb est lié, à la fois, à l'aire de vent correspondante et à l'aire symétrique sur la rose des vents. Au XVI^{ème} rumb, correspondent le Nord et le Sud ; au 1^{er} rumb, correspondent le N¼NE et le S¼SO, etc.

Comme le seizième de 12 heures fait ¾ d'heure, les rumb peuvent être traduits en heures et minutes. Dans le secteur de chaque rumb, est aussi écrite l'heure multiple de 45 minutes, de 0 à 12h. Compter depuis le Nord, non compris les aires de vent passant par l'Est jusqu'au Sud compris ; et depuis le Sud, non compris, passant par l'Ouest jusqu'au Nord compris en sorte que le nombre ne peut excéder 16 aires de vent, moitié de la rose du compas lesquels valent 12 heures.

Sur la couronne extérieure, Denonville a repris une soixantaine de lieux de ports à partir d'une liste alphabétique de plus de 230 ports dans *l'Instruction des pilotes* tome 1 de Le Cordier (1748). Il les a placés sur le disque en fonction de la situation du port de chacun. Les quinze couronnes intérieures sont des listes d'heures des marées.

+Une alidade sur laquelle sont écrits les jours de Lune de 1 à 15 puis de 15 à 30.

Utilisation

D'abord, en plaçant l'alidade sur le nom du port, on connaît directement la situation de ce port en rumb, heure ou aire de vents, c'est-à-dire l'heure de la pleine mer le jour de la nouvelle & pleine lune. C'est aussi l'orientation de la Lune à marée haute.

En gardant l'alidade sur le nom du port, si on connaît l'âge de la Lune le jour donné, il suffit de repérer l'âge de la Lune sur l'alidade qui indiquera l'heure de la marée haute dans la couronne correspondante.

Par exemple, en plaçant l'index sur Dieppe, on trouve que la situation de ce port est SSE ou NNO, 14^{ème} rumb, soit 10h 30min. C'est l'heure de la marée haute le jour de nouvelle lune. Si la Lune a 5 jours ou 20 jours, la marée haute est à 2h30min du matin.



On en déduit l'autre marée haute du jour, 12h 24min plus tard, soit à 14h 54min.

Comme la Lune se décale de 48 minutes, en moyenne, chaque jour par rapport au Soleil, on établit une correspondance entre les jours de la Lune (sur l'alidade) et les heures de la marée haute (HMH) à Dieppe :

Age de la Lune	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
HMH	11h18	12h6	12h54	1h42	2h30	3h18	4h6	4h54	5h42	6h30	7h18	8h6	8h54	9h42	10h30

Dans l'*instruction des pilotes* de Le Cordier, dont Denoville s'inspire pour cette partie, l'auteur donne dans les premières pages la table pour trouver l'heure de la marée haute connaissant l'âge de la Lune et la situation d'un port de son livre, ce qui montre que la détermination de l'heure des marées était un problème essentiel. Dans cet ouvrage, il établit aussi la table alphabétique de l'heure, donnée au 1/4 d'heure près, de la pleine mer en divers ports, le jour de la nouvelle & pleine lune (p.44 à 54). La volvelle remplace donc deux tableaux, elle donne la situation du port et l'heure de la pleine mer en fonction de l'âge de la Lune. De cette manière, le nombre de ports cités et la précision de la situation des ports est moindre, mais du point de vue du navigateur, cette manipulation est plus simple et très pratique.

2. Exemples pour calculer l'heure de la pleine mer dans un port: D.12, 13 &14

Le texte suivant montre que la proportionnalité posait déjà des problèmes aux étudiants de l'époque :

La première partie explique comment traduire la situation d'un port donnée en aire de vent, en heure de la pleine mer et la deuxième partie est le problème réciproque de passer de l'heure de la pleine mer à la situation du port en aire de vent. Les explications sont laborieuses et peu claires.

Démonstration pour trouver l'heure de la pleine mer en toutes sortes de port

Exemple 1 :

On demande la valeur d'un havre qui est situé E¹/₄SE & O¹/₄NO.

A quelle heure, il sera pleine mer le jour de la nouvelle & pleine lune ?

Pratique

E ¹ / ₄ SE aire de vent 9	Produit.....	... 6h 45min
Multiplier par(1) 3	Réponse :	
Produit	27	Il sera pleine mer à 6h45min le	
A diviser par (2)4	jour de la nouvelle & pleine lune.	

Pratique ou remarque pour trouver à l'heure de la pleine mer avec la valeur de la situation d'un port

[...] pour revenir à l'exemple ci devant mentionnée l'E¹/₄SE est la 9^{ème} aire de vent depuis le Nord ou l'O¹/₄NO depuis le Sud. **Multiplier** le nombre de 9 **par** 3(1) et le produit le **diviser par** 4 (2) . Il viendra 6 heures au quantième et [les unités restantes donneront] 45min. Ainsi pour un havre qui est situé E¹/₄SE & O¹/₄NO il lui appartiendra 6h 45min, c'est-à-dire qu'il sera pleine mer dans ce havre le jour de la nouvelle & pleine lune.



Problème réciproque :

Par la pratique ci-dessus mentionnée l'on voit que le rumb de vent est le 9^{ème} qui est l'E¹/₄SE parce que [maintenant] l'on suppose qu'il soit pleine mer le jour de la nouvelle & pleine lune à 6h 45mn dans un havre où l'on demande à quelle aire de vent correspond cette valeur.

La valeur de la situation d'un havre étant connu, trouver à quel aire de vent elle correspond.

Il faut faire attention à cette règle qui devient autre chose que celle qui est enseignée au folio 13 en voyant que au lieu de multiplier par 3, **on multiplie par 4** (1) et que de prendre ici le quart, on prendra **le tiers du produit** (2) qui donnera un nombre qui ne peut aller que depuis 1 jusqu'à 16, ainsi qu'il est [...] marqué[...] en la table ou rond de la valeur des rumb de vent[voir la volvelle des ports]. Ensuite de quoi, on nommera l'aire de vent commençant par le Nord, Nord compris, et ainsi, si le dit nombre qui provient du tiers en finissant indiquera l'aire de vent auquel appartient ou correspond cette valeur supposée. Comme la valeur des situations des havres des pleine mers, [correspondant] aux jours de nouvelle & pleine lune arrive quelquefois à des heures justes et aussi à des heures et minutes, en ce cas, on multiplie les minutes **par le même multiplicateur** (3) le produit **le diviser par 60** (4). Ce qui viendra au quotient de la

division, on l'ajoutera (5) au produit des heures dont le tiers du produit de ces 2 produits donnera le nombre pour lequel, on opère ci dessous :



Exemple pour la pratique au dessus mentionnée

Exemple

Valeur de la situation.....6h 45
Multiplie par(1).....**4**
 Produit.....24
 Produit des minutes (5)**3***
 Produit des produits.....27
Le tiers vient (2).....**9**

*Pour obtenir 3 :
 il faut multiplier les 45min par 4 et diviser par 60
 Minutes.....45
Multiplie par (3).....**4**
 Produit.....180
Diviser par 60 (4)..... **3h**

Les 6h45 de pleine mer correspondent à la 9^{ème} aire de vent qui est E¹/₄SE