

A Avignon par le R. P. Bonfa.

Le commencement à 2 heur. 43 min. 27 sec. Un doigt à 2 heur. 51 min. 58 sec. & 9 doigts à 4 heur. 2 min. Les Cornes verticales à 4 heur. 24 min. 32 sec. un doigt. Et à 5 heur. 1 min. 16 sec. La fin à 5 heur. 4 min. 37 sec. Le diamètre du Soleil 31 min. 38 sec. De la Lune 30 m. 6 f.

M. Cassini ayant comparé ensemble ces Observations & fait les réductions que la Parallaxe demande, en a tiré les différences des Méridiens entre les lieux des Observations.

De Paris à Aix	14 min. à l'Orient.
à Avignon	8 $\frac{1}{2}$
à Lyon	8 ou 13
à Rofes	4
De Paris à Honfleur	7 m. à l'Occident.
à Pau	11

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. DE LA HIRE
Sur une nouvelle invention d'Horloges à sables
pour les Voyages de Mer.*

1684. F. 368. **A** l'occasion des Voyages que j'ai faits sur les Côtes de France, j'ai vû que l'on a un très grand besoin sur mer d'Horloges qui marquent au moins les minutes de temps, pour pouvoir estimer le sillage, & pour faire quelques Observations Astronomiques.

Les Horloges à pendule y sont très propres, mais dans les voyages de long cours, & principalement lorsqu'on approche des Tropiques, ces sortes d'Horloges se roüillent si fort en peu de temps, qu'il est impossible de s'en pouvoir plus servir. C'est ce qui m'a donné lieu de chercher à faire des Horloges de sable telles que celles dont on se sert ordinairement, lesquelles pussent servir à cet

usage, sans être que de très peu de dépense. J'en ai fait une qui m'a très bien réussi, en voici la construction.

A la place de l'une des phioles qui composent les Horloges de sable, on applique un tuyau de verre, de 20 pouces environ de longueur, & d'une ligne & demi à peu près d'ouverture. Ce tuyau étant bien bouché par le bout qui n'est pas appliqué à la phiole, sert de seconde phiole, en sorte que lorsque le sable descend de la phiole dans le tuyau, on le voit monter peu - à - peu & si distinctement, que l'on peut observer à quelle hauteur il se trouve au moins de 5 en 5 secondes de temps, & par conséquent les minutes s'y voyent très distinctement, si cette Horloge n'est que pour une demie heure.

Pl. 10.
Fig. 6.

Lorsque tout le sable qui doit passer dans la demie heure est descendu dans le tuyau, on retourne la machine, & le sable en se vidant du tuyau dans la phiole, marque de même par sa descente dans le tuyau, les hauteurs qui conviennent aux minutes, & à leurs parties.

Pour se servir commodément de cette machine, il faut l'appliquer sur un morceau de bois, en sorte que la moitié de la phiole, & la moitié du tuyau, soient enchassées dans l'épaisseur du bois. L'on attache deux cordons aux deux extrémités du morceau de bois pour la pouvoir retourner aisément, étant toujours suspendue en l'air ou contre quelque chose. On marque les divisions des minutes d'un côté du tuyau pour la descente du sable, lors qu'il se remplit, & de même on en marque d'autres de l'autre côté, pour la descente du sable lors qu'il se vuide.

La méthode pour faire ces divisions doit être par l'expérience d'un pendule en cette sorte. On prendra un fil délié au bout duquel on attachera une balle de plomb pour servir de pendule simple. Si la longueur de ce pendule depuis l'endroit où le fil est attaché, jusqu'au centre de la balle, est de 3 pieds 8 lignes $\frac{1}{2}$ de la mesure de Paris, ce pendule marquera dans ces vibrations, une seconde

R r r r ij

674 MEMOIRES DE MATHEMATIQUE

de temps , & quand il aura fait 60 vibrations , on marquera une des divisions de minutes , & ainsi de suite. Toute la division se doit faire avec le pendule , à mesure que le sable montera ou descendra dans le tuyau ; car les divisions ne sont pas toujours égales , à cause de l'inégalité du tuyau , qui étant plus étroit en quelques endroits , le sable y monte plus vîte , qu'aux autres qui sont plus larges.

On remarquera que le sable se vidant du tuyau dans la phiole , parcourt d'abord des distances plus grandes que celles qui se font vers la fin , ce qui est causé par la descente du sable par secousses , qui le fait un peu tasser dans le commencement , mais cela ne causera point d'irrégularité , les divisions étant faites par l'expérience du pendule.

Je conseillerois toujours que l'on eut plusieurs de ces fortes d'horloges , afin qu'elles se rectifiasent entr'elles.

OBSERVATION DE L'ECLIPSE DE LUNE
faite à l'Observatoire Royal le 21 Decembre 1684.

1685. P. 98. **D**Ans l'Appartement d'en bas , par Mrs Cassini & Sedileau , & les Mathématiciens du College de Louis le Grand , & dans l'Appartement d'en haut par M. de la Hire.

*Dans l'Appartement
d'en bas.*

*Dans l'Appartement
d'en haut.*

H. M. S.		H. M. S.
9 9	La penombre paroît sur la surface de la Lune.	
9 28 40	Commencement de l'Eclipse.	9 29 20
9 34 48	L'Etoile fixe μ dans le pied précédent de Castor , est cachée par la Lune.	9 34 46