

1. 2. A 3.²

80088 ¹⁸

Determination de la Difference en
Longitude de Greenwich. L'an Montpellier
Couloux au moyen d'une Montre marine
de M. John Arnold horloger Anglais

C'est au Genie, et aux heureux efforts
de M. Harrison Charpentier Anglais
que l'on doit l'idée et l'exécution des premières
montres qui quoiqu'elles aient conservé l'ho-
mogeneité et l'uniformité de leur
mouvement comme les horloges a pendule
et a poids, peuvent être transportées sur
les vaisseaux sans que leur marche soit
interrompue, et qu'on appelle par cette
raison montres marines

Depuis cette époque plusieurs
artistes célèbres Français et Anglais
ayant tourné leur vue vers cet ^{objet} ~~travaux~~ par eux
seul donneront toute la perfection dont elle



pourroient paroître susceptibles, parmi ce
dernier M^r John Arnold dont le
Capitaine Cook et le Capitaine Phillip
dans leurs Voyages, avoient embarqué
de montre, s'est attaché à en diminuer
le volume et le prix sans lui faire
rien perdre du côté de l'exactitude.
Celle qui m'a été envoyée à Londres en Juillet
1788. n'est guere plus grosse qu'une montre
ordinaire et ne coûte que 25. guinees
elle a environ deux pouces de Diametre
sans ou neuf. ligne de hauteur, l'aiguille
de seconde plane au Centre d'un cercle
hexagone fait 150. vibrations dans
une minute, de manière, ^{à qu'on} peut aisément
distinguer les tiers d'une seconde et par
lavis, et par l'ouye.

H^u.

13

Le tiers d'une seconde, soit par la vue
soit par l'ouye.

Monsieur John Arnold en arrivant à Londres
fut de me procurer la connoissance de M^r
Arnold, dont il me ^{me avait fait} est par ^{quelques} ^{jours} ^{de} ^{son} ^{sejour} ^à ^{Paris} ^{il} ^{est} ^{par} ^{venu} ^à ^{me} ^{faire} ^{con-}
noître son ouvrage. M. le chevalier
d'Anglefeld et M. Aubert habile astronome
à qui j'étois recommandé et qui avoient
chacun une montre de cet artiste, me
rendoient ce service, et c'est sans doute à
eux que je dois la science que j'ai
l'usage de ^{de l'usage de} pendant mon séjour à
Londres, ils me promit de me livrer avant
mon départ d'Angleterre, une montre dont
il exécuterait la marche avec grand
soin. Je me la devais de son
partir le 17. juillet dans son allée-
situe à Elham neuf milles à l'Est

de Londres et a 16" Longitude Est de
 l'Observatoire de Greenwich, cet atelier
 qu'on appelle de Wellhal est muni d'un
 joli observatoire, qui renferme de très bons
 instruments astronomiques, et notamment
 d'une lunette de Dallage, dont M. Arnold
 son fils, jeune homme plein de mérite
 et de talent, fait un usage journalier, pour
 régler et ajuster ses montres sur le temps
 moyen. Il a un registre, sur lequel sont
 inscrites par N. toutes les ^{celles} montres qui
 sont en épreuve et qui sont comparées
 tous les jours a la pendule de l'Observatoire
 il y note même leur position, la marche
 de la machine ^{et notes} était de $2\frac{1}{2}$ " en retard
 journalier sur le temps moyen.
 Le 17. juillet 1789 a 8 heures du

matin la pendule de l'Observatoire de
 Wellhal, avançait de 44". Sur le temps vrai
 et comme il est situé a 16" a l'Est de celui
 de Greenwich, il s'en suit qu'elle avançait
 d'une minute sur le temps vrai de celui cy
 ainsi en mettant la montre en retard
 d'une minute sur la pendule de Wellhal
 on la mettoit sur le temps vrai de
 Greenwich et c'est ce que fit M. Arnold le fils.

Résultats.

Temps moyen a la montre le
 17. juillet au méridien de
 Greenwich $12^{\text{h}} 4^{\text{m}} 43^{\text{s}}, 4$.
 accélération du temps moyen
 du 17. juillet au 30. + " $14, 2$.
 donc temps moyen a la montre
 le 30 a Greenwich $12^{\text{h}} 4^{\text{m}} 57^{\text{s}}, 6$
 M. de M. Arnold ^{me} avait annoncé que
 le retard de la montre était de $2\frac{1}{2}$ " par

jours, ce qui pour 3 jours devrait faire
 $32^{\circ} 6'$ à ôter de $12^{\circ} 4' 57^{\circ} 6''$, reste pour
 $12^{\circ} 4' 25''$ qu'elle devait indiquer le 30 à
 Greenwich; mais ce jour la comparée au
 l'observatoire de Paris a la pendule de
 M. Mechain elle marquait $11^{\circ} 54' 52^{\circ} 8''$
 donc elle donnait pour la différence des méridiens
 de ces deux observatoires $9' 32^{\circ} 2''$.

Cette différence a été fixée par les
 astronomes des deux nations à $9' 16''$, c'est
 donc $16''$ pour l'erreur de la montre due à
 un plus fort retardement de son mouvement
 moyen journalier, que M. Arnold avait fixé
 à $2^{\circ} \frac{1}{2}$ et qui est allé jusqu'à $3^{\circ} 7'$ ce qui
 n'est point étonnant après avoir souffert
 et le Cabot d'une voiture en poste pendant
 80 lieues de Wellhal à Southampton et de

Waver à Paris, outre une traversée de 36.
 lieues dans un petit paquebot dont le roulis
 était très irrégulier.

Un accident arrivé au 31.
 Juillet m'empêcha de pouvoir observer
 directement son mouvement journalier en la
 comparant pendant quelques jours avec la
 pendule de M. Mechain. En voulant l'ouvrir
 pour contenter la curiosité d'un amateur
 j'aurois pu en regard de l'équille de se-
 condes, moyennant quoi je fus obligé de
 la livrer à M. Berthoud et je n'ai pas lieu
 de m'en repentir; il trouva que le pivot
 de cette équille était cassé, la montre
 n'était pas arrêtée, et les vibrations du
 régulateur étaient toujours de 150 par
 minute, j'aurais absolument pu m'en
 servir dans cet état; la réparation
 que fit M. Berthoud en remplaçant

ce pivot rétablit parfaitement les choses
 seulement par le lieu qu'avant et après
 elle retardait de 3.7 par jours et qu'après
 elle avança ^{en jours} successivement depuis 7"
 jusqu'à 20" qui est son mouvement
 actuel c'est à dire de 13" dans l'espace
 de sept mois; accroissement qui paraît
 avoir ^{quelque} rapport avec la différence de
 température, mais qui peut être en
 partie due à la compense ou à la
 régularité de la pendule de l'observatoire
 de M. Moëlle qui était plus à portée
 que le Royal et le 7 Janvier de cette
 année, dernier jour ou je la soupai
 elle avançait de 9.13" sur le midi vrai
 je partis de Paris le 10. jours montpellier
 ou je la soupai: à la pendule de

delibere que le pivot en question n'est d'aucun
 usage, de la theorie, ainsi que la remarque qui est
 fait à la fin de ce mémoire, les moyens qu'on a eus
 pour perfectionner ces horloges de perfectionner la
 détermination de la longitude et de la latitude par
 dans les lieux où on se trouve, et par conséquent
 de la longitude et de la latitude par les observations
 au 22. Sub. du 17. 90. Poulthorpe

L'Observatoire, réglée par les Soins de
 M. M. Poëlerin & Brunet astronomes
 de l'Académie; elle se trouva en avance
 sur le midi vrai de Montpellier ce jour là
 de 12. 26", c'est d'après ces deux données
 que j'ai conclu la différence en longitude
 de Paris et de Montpellier de la manière
 suivante.

Temps vrai à Paris au montre	12. 9. 13"
Le 7. Janvier	
Différence des temps moyens du 7 au 24. Janvier.	5. 39. 8.
Accretion de la montre en 17. jours raison de 13" par jour	3. 41.
Temps vrai à Paris le 24	12. 18. 33. 8.
Idem à Montpellier le dit jour	12. 12. 26. -
Donc différence orientale des méridiens.	6. 7. 8
mais elle est fixée à	6. 10. -
Donc différence	4. 2. 2.

On doit être étonné que ces deux résultats ne
 diffèrent que d'une aussi petite quantité, l'un
 étant d'une part déduit des observations
 astronomiques multipliées, et l'autre ne l'étant
 que par la marche d'une simple montre,
 elle annonce cependant qu'il y a eu d'une
 espace de 17 jours un petit accroissement
 successif sans son accélération du mouvement
 moyen dont l'effet s'est fait sentir sous les
 jours d'avantage puisque actuellement
 il est de 20." ainsi que j'en ai dit ci-dessus
 et que me les ^{indigtes} comparaisons
 journalières que j'en fais actuellement
 et que j'en ai fait depuis le mois de
 9 bre et sont les valeurs suivantes
 il suit
 le 9 bre 8"
 en x - 10.14
 janvier - 13.14
 février - 17.12
 mars - 20.50

ces sont les valeurs
 moyennes d'un mois

6.

Différence de Meridiens de Paris et Toulouse conclue de l'heure du

7. Janvier et du 1^{er} Février.
 Temps vrai de Paris ala
 montre le 7. janvier. 12. 9. 13."
 Différence en plus de temps
 moyens des 7. janvier et du
 février. 7. 4. 3
 Somme des accélérations moyennes
 de la montre, a raison de 13"
 par jour, pour 25. jours
 ainsi qu'il a résulté de la
 comparaison précédente. 5. 28. 3.
 donc Midi vrai a Paris le 1^{er} février 12. 21. 45. 6.
 Idem a Toulouse. 12. 25. 37. 8.
 donc différence des meridiens " 3. 52. 2.
 idem par la connaissance des temps " 3. 40. "
 donc différence en plus " " 12. 2.



Autre Calcul par l'observation
de Montpettie a toutours.

Seure a montpettie le 24 Janvier	12. ^b 12. ^l 26. ["]
avance du temps moyen Jusqu'au 1. ^{er} fevrier	" 1. 24. 9
acceleration pour 8. j. araison de 13. ["] 13	" 1. 45. .
<hr/>	
Donc Seure a Montpettie le 1. ^{er} fevrier	12. 15. 35. 9.
Jus a toutours	12. 25. 37. 8.
<hr/>	
Donc difference en longitude	" 10. 1. 9
par la foinsistance de temps	" 9. 50. .
<hr/>	
difference en plus de meme que par l'observation de Paris et de toutours	" " 12. 9

Mais par les comparaisons que j'ai faites
de ma montre a ma Pendule le 30, 31.

Janvier et le 1.^{er} fevrier, son acceleration
journaliere qui n'etait le 24 Janvier a
montpettie que de 13.["] 13 etait le premier
fevrier a toutours de 16, 9 dont la moyenne
dans cet intervalle a ete de 15.["] c'est a dire
de 1.["] 87. De plus pour ce qui est de cette
equation qui dans le calcul precedent a ete
employee pour 1.["] 45.["] devrait l'etre pour 2.["]
et alors le midi vrai a montpettie le 1.^{er}
fevrier aurait ete a la montre 12.^b 15.^l 50.["] 7
or a toutours elle marquait 12. 25. 37. 8.

Donc difference des meridians 9. 47. 1
c'est a dire 3.["] de moins que
celle indiquee par la foinsistance de temps
On aura le meme accord dans le resultat
de l'observation de Paris a toutours
si l'on fait la meme correction que les
comparaisons du 30. 31. Janvier et

ces services ont indiqués.

Il est très singulier qu'on ait pu obtenir, avec autant de précision la différence en longitude de Paris à toutou, par la marche de cette montre, après avoir souffert les Cabots d'une voiture pendant 130 postes dans l'intervalle de 24 jours sans que j'avais déjà remarqué de bondes à Paris.

On peut en conclure que des Astronomes munis d'une montre pareille, d'un quart de cercle de 12 ou 15 pouces pour prédire des hauteurs correspondantes, et d'une lunette de deux pieds munie d'un réticule pour y observer, etant fixée, les révolutions des étoiles à la montre, et en conclure sa marche moyenne; perfectionnerait la géographie terrestre avec beaucoup

J

de faillite et peu de frais.

Etant peu versé dans l'art del'horlogerie et n'ayant voulu tirer ni la montre d'aucun artiste pour l'examiner avec moi depuis que M. Berthoud avait remedié à l'accident du 31 juillet, je n'aurais pas de sa mécanique intérieure, je

commissaire

bon

disais seulement que le Regulateur ou balancee placée horizontalement ou l'ordinaire est composé de deux petites lames demi-circulaires mues par un spirale de fil d'or aplati, elles sont enroulées, avec une spirale un petit poids vissé en creux; c'est en les retirant

passé

ou les retirant également qu'on accélère ou qu'on retarde la marche de la montre ils font l'effet de la lentille dans les pendules, et les deux lames par



Mémoire intitulé
Détermination de la
différence en longitude
de Greenwich, Paris,
Montpellier et Coulouze,
au moyen d'une montre
Marine de M. John -
Arnold horloger anglais.
Par M. Darquier
lu à la séance de l'Académie
des sciences du Jeudi 12
mars 1789.

Du 1^{er} mai 1790.

Médus d'après l'avis
du Rapporteur

M. Cabbé Martin, rapporteur.

Monte marie
N. Barquieu.
Reçu d'après l'avis du
N. apporteur.

80088

18.