
ANNALES DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES.

BENJAMIN VALZ

**Calcul de l'éclipse de soleil du 7 de septembre 1820, pour
Strasbourg et Montpellier**

Annales de Mathématiques pures et appliquées, tome 9 (1818-1819), p. 120-125

http://www.numdam.org/item?id=AMPA_1818-1819__9__120_0

© Annales de Mathématiques pures et appliquées, 1818-1819, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Annales de Mathématiques pures et appliquées » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

*Calcul de l'éclipse de soleil du 7 de septembre 1820 ,
pour Strasbourg et Montpellier ;*

Par M. BENJAMIN VALZ.



Au Rédacteur des *Annales* ;

MONSIEUR ,

CONFORMÉMENT à la promesse que jé vous en avais faite et qu'une petite absence m'a empêché de réaliser plutôt , j'ai l'honneur de vous adresser mon calcul de l'éclipse de soleil du 7 de septembre 1820. Permettez-moi d'y joindre les courtes observations que voici sur le calcul de la même éclipse pour les mêmes lieux , donné par M. le professeur Kramp , à la page 331 de votre VIII.^e volume.

1.^o La parallaxe solaire (pag. 331) , cotée avec cinq décimales doit être purement fictive. L'on s'accorde à peine sur la première décimale ; et , très-certainement , il n'y a pas deux astronomes d'accord sur la seconde.

2.^o La quantité *B* (pag. 332) a été obtenue en employant la tangente de la parallaxe , tandis que c'était de son sinus qu'il fallait faire usage ; cela donne

$$B=63,7827 , \quad \text{Log.}B=1.8047029 .$$

3.^o Il y a 6'' d'erreur (même page) sur la longitude du soleil le 7 à midi ; suivant la connaissance des temps elle doit être 164°.42'.47''. Cette erreur, introduite dans les déterminations subséquentes les a rendues fautives.

4.^o Il y a, je crois, sur les longitudes lunaires (pag. 334), des erreurs en *plus*, savoir : de 6'' à deux heures ; de 2'' à trois heures ; de 1'' à quatre heures. Il y a aussi sur la latitude lunaire à trois heures une erreur de 1'' également en *plus*.

5.^o Il n'a point été tenu compte (pag. 338) de l'aplatissement de la terre, dans la détermination de *X*, *Y*, *Z*. On a d'ailleurs employé simplement la parallaxe équatoriale de la lune, qui pourtant aurait dû être diminuée de 5 à 6'', pour les deux villes dont il s'agit.

6.^o Pour trouver *p*, *q* (même page), on a considéré *x* comme infiniment petit par rapport à *A* ; et il est très-vrai, en effet, que l'erreur de cette supposition affecte à peine les dixièmes des secondes. Mais, pour compléter l'exposition théorique de la méthode, il aurait fallu justifier cette supposition.

7.^o Enfin, on a tout-à-fait oublié l'augmentation du diamètre de la lune qui, dans ce cas, s'élève toutefois à 20''.

J'espère que toutes ces remarques expliqueront suffisamment les différences suivantes, peu considérables d'ailleurs, que j'ai trouvées entre les résultats de mes calculs et ceux des calculs de M. Kramp.

1.^o Les valeurs de *q* (pag. 340) seraient fautives de 11 à 14'', et celles de *r* de 7 à 10''.

2.^o Les distances des centres (page 341) seraient fautives de 15 à 17''. Celles de *une heure* est cotée 1750'' ; mais la marche des différences indique que ce doit être 1695''. Cette erreur de plume paraît provenir d'une autre, commise sur *q*, noté 1570'' au lieu de 1510''. Malheureusement c'est cette première quantité qui a servi à calculer le commencement de l'éclipse qui, par ce même se trouve en erreur de 1^m.40^s, à peu près.

3.^o En ayant égard à cette correction, et ajoutant la différence

des méridiens en temps , afin de réduire les temps au méridien du lieu ; les déterminations que j'ai obtenues seraient plus fortes de 6^s sur le commencement , de 37^s sur le milieu et de 45^s sur la fin de de l'éclipse , ainsi que vous le verrez dans le tableau ci-joint.

4.° Les résultats précédens sont relatifs à Montpellier ; ceux de Strasbourg présentent à peu près les mêmes différences , en corrigeant toutefois l'heure du commencement , qui paraît devoir être 0^h.47^m55^s. Mais ce pourrait être une faute d'impression.

5.° L'heure de la plus grande phase différerait bien de 3^m de mes déterminations , mais l'erreur se découvre à la simple inspection du tableau (pag. 345) ; car la marche des différences indique visiblement que cette plus grande phase doit avoir lieu après 2^h.15^m et non avant , comme le donne l'interpolation , où il faut , au reste , dans la valeur de *B* , remplacer 202 par 702.

7.° La moindre largeur de l'anneau (pag. 346) est 14^{''},8

Mais il faut en retrancher pour l'augm. du diam. 8^{''},4

Et le surplus. 6^{''},4

est absorbé par l'aplatissement et les autres erreurs que j'ai signalées.

Je borne là , Monsieur , ces observations , que vous trouverez peut-être assez minutieuses. Quelques secondes de plus ou de moins semblent en effet une vétilla ; mais vous voyez cependant qu'en résultat on finit par atteindre jusqu'aux minutes. Au surplus , le désir de remonter à la source de mon défaut d'accord avec l'estimable doyen de Strasbourg , en me poussant plus avant dans ses calculs que je n'en avais le dessein , m'a procuré en même temps sur les miens une nouvelle sécurité qui pourtant , je l'avoue , pourrait bien n'être que simplement relative.

Agréez , etc.

Nîmes , le 13 de septembre 1818.

PREMIER TABLEAU.

Résultats communs aux deux villes de Montpellier et de Strasbourg.

Temps vrai de Paris,	1 ^{h.} 0 ^{m.} 0 ^{s.} ,	2 ^{h.} 0 ^{m.} 0 ^{s.} ,	3 ^{h.} 0 ^{m.} 0 ^{s.} ,	4 ^{h.} 0 ^{m.} 0 ^{s.} ,
Long. \odot	164°.45'.12",8	164°.47'.38",6	164°.50'. 4",4	164°.52'.30",2
Long. \odot	164 .17 .44 ,1	164 .47 .11 ,3	165 .16 .38 ,4	165 .46 . 5 ,5
Latit. $\odot = \lambda$,	0 .47 .24 ,2	0 .44 .42 ,4	0 .42 . 0 ,5	0 .39 .18 ,7
Parall. horisont. $(\odot - \ominus) = x$	0 .53 .39 ,7	0 .53 .39 ,6	0 .53 .39 ,5	0 .53 .39 ,4
Ascension dro. \odot	165 .57 .45	166 . 0 . 0	166 . 2 .15	166 . 4 .30

Aplatissement de la terre $= \frac{1}{110}$.

Demi-diamètre du soleil $= 0°.15'.54",8$.

Parall. de long. $= \pi = a + a^2 \text{Cot.}(\odot - \text{N}) \text{Sin. } 1'' + a^3 [\text{Cot.}^3(\odot - \text{N}) - \frac{1}{3}] \text{Sin.}^2 1'' + \dots$

$$a = \frac{\text{Sin. } x \text{ Sin. } h \text{ Sin.}(\odot - \text{N})}{\text{Cos. } \lambda \text{ Sin. } 1''}$$

Parall. de latit. $= \pi = a' + a'^2 \text{Tang.}(x + \lambda) \text{Sin. } 1'' + a'^3 [\text{Tang.}^2(x + \lambda) - \frac{1}{3}] \text{Sin.}^2 1'' + \dots$

$$= a' + a''(a'' - \lambda) \text{Tang. } x \text{ Sin. } 1'' + a'' \lambda (a'' - \frac{1}{3} \lambda - a'' \text{Tang.}^2 x) \text{Sin.}^2 1'' + a''^3 (\text{Tang.}^2 x - \frac{1}{3}) \text{Sin.}^3 1''$$

$$a' = \frac{\text{Sin. } x \text{ Cos. } h \text{ Cos.}(x + \lambda)}{\text{Cos. } x \text{ Sin. } 1''}; \quad a'' = \text{Sin. } x \text{ Cos. } h \text{ Cot. } 1''; \quad \text{Tang. } x = \text{Tang. } h \text{ Cos.}(\odot - \text{N} + \frac{1}{2} \pi) \text{ Séc. } \frac{1}{2} \pi$$

ECLIPSE DE SOLEIL

DEUXIÈME TABLEAU.

*Résultats particuliers à la ville de Montpellier.*Latitude corrigée = $43^{\circ}.25'.46''$.Longitude en degrés = $+1^{\circ}.32'.30''$; Longit. en temps = $6^m.10^s$.

Temps vrai.	1h. 6 ^m . 10 ^s .	2h. 6 ^m . 10 ^s .	3h. 6 ^m . 10 ^s .	4h. 6 ^m . 10 ^s .
Asc. dr. mil. du ciel	182° 30'.15''	197° 32'.30''	212° 34'.45''	227° 13'.07''
Long. du nonag.	161 .21 .59	173 .59 .6	187 .54 .12	204 .2 .6
Haut. du nonag.	49 .57 .30	44 .7 .50	38 .9 .25	32 24 .47
Parall. de long.	0 .2 7 ,5	-0 .6 .2 ,4	-0 .12 .52 ,5	-0 .17 .56 ,4
Parall. de lat. . .	0 .34 22 ,6	0 .38 .27 ,7	0 .42 .12 .8	0 .45 .21 ,6
Long. app. ☾ . .	164 .19 .51 ,6	164 .41 .8 ,8	165 .3 .45 ,8	165 .28 .9 ,0
Latit. app. ☾ . . .	0 .13 .1 ,6	0 .6 11 ,7	-0 .0 .12 ,3	-0 .6 .2 ,9
Long (☾-☉) . . .	-0 .25 .21 ,2	-0 .6 29 ,8	0 .13 .41 ,4	0 .35 .38 ,8
Dist. des centres.	0 .28 .30 ,2	0 .9 .0 ,7	0 .13 .41 ,5	0 .36 .9 ,4
Demi-diam. ☾ . .	0 .14 .51 ,9	0 .14 .50 ,8	0 .14 .49 ,1	0 .14 .47 ,1

Temps vrai.	Long. (☾-☉)	Latit. ☾	Dist. des cent.	Demi-diam.
Com. ^t 0h.59 ^m . 8 ^s	.....	.....	30'.46'',8	30'.46'',8
0 .59 .10	- 27'.29'',2	13'.49'',6	30 .46 ,1	.....
1 .0 .10	- 27 .10 ,9	13 42 ,7	30 .26 ,7	.....
2 .29 .10	1 .3 ,8	3 .43 ,2	.....	.....
Pl. g. ph. 2 .29 .34	1 .11 ,8	3 .40 ,6	3 .52 ,0	30 .44 ,9
2 .30 .10	1 .23 ,8	3 .36 ,7	.....	.....
3 .51 .10	29 .58 ,4	- 4 .38 ,5	30 .19 ,9	.....
Fin. 3 .52 .8	.....	.....	30 .42 ,4	30 .42 ,4
3 .52 .10	30 .21 ,1	- 4 .44 ,1	30 .43 ,2	.....

Plus grande phase de $10^d,136$, dans la partie boréale du soleil.
La première impression du disque lunaire aura lieu vers 60° à droite
de l'extrémité supérieure du diamètre vertical du soleil.

TROISIÈME

TROISIÈME TABLEAU.

Résultats particuliers à la ville de Strasbourg.

Temps vrai.	1 ^h . 21 ^m . 38 ^s .	2 ^h . 21 ^m . 38 ^s .	3 ^h . 21 ^m . 38 ^s .	4 ^h . 21 ^m . 38 ^s .
Asc. dr. mil. du ciel	186°.22'.21"	201°.24'.36"	216°.26'.51"	231°.29'. 6"
Long. du nonag. .	160.45.57	173. 2.49	186.49.57	203.22.38
Haut. du nonag. .	44.20. 0	38.30.30	32.32. 0	26.46. 0
Parall. de long. .	0. 220,0	—0. 4.50,8	—0.10.41,3	—0.14.50,0
Parall. de lat. . .	0.38'.17,3	0.41.58,1	0.45.16,1	0.47.58,0
Long. app. ☉ . .	164.20. 4,1	164.42.20,5	165. 5.57,1	165.31.15,5
Latit. app. ☉ . .	0. 9. 6,9	0. 2.44,3	—0. 3.15,6	—0. 8.39,3
Long. (☉—☉) . .	—0.25. 8,7	—0. 5.18,1	0.15.52,7	0.38.45,3
Dist. des centres.	0.26.44,8	0. 5.58,1	0.16.12,5	0.39.42,5
Demi-diam. ☉ . .	0.14.50,9	0.14.49,8	0.14.48,2	0.14.46,2

Temps vrai.	Long. (☉—☉)	Latit. ☉	Dist. des cent.	Demi-diam.
1 ^h . 9 ^m .38 ^s	— 28'.59",0	10'.25",0	30'.48",0	.....
Com. ^t 1. 9.44	.....	.....	30.46,0	30'.46",0
1.11.38	— 28.20,8	10.11,9	30. 7,5	.....
2.36.38	— 0. 8,9	1.11,6	.....	.....
Pl. g. ph. 2.37.57	0.19,1	1. 3,4	1. 6,2	30.44,2
2.39.30	0.53,7	0.53,2	.....	.....
3.57.38	29.22,8	— 6.34,8	30. 6,5	.....
Fin. 3.59. 7	.....	.....	30.41,7	30.41,7
3.59.38	30. 9,1	— 6.45,7	30.54,0	.....

Grandeur de l'éclipse 11^d.173, dans la partie boréale du soleil. La première impression du disque lunaire aura lieu vers 67° à droite de l'extrémité supérieure du diamètre vertical du soleil.