

OBSERVATION
DE L'ÉCLIPSE DE SOLEIL
DU 4 JUIN 1769.

Par M. DE LA LANDE.

^{7 Juin}
1769. **J'**AI observé cette Éclipse au Collège Mazarin, dans le même endroit où j'avois observé la veille le passage de Vénus; je me suis servi d'un micromètre-objectif de M. Passemant, appliqué à un télescope de 32 pouces, & je me suis occupé sur-tout à observer les distances des cornes de l'Éclipse, afin d'en tirer, s'il étoit possible, de nouvelles lumières sur l'inflexion de $4\frac{1}{2}$ " que M. du Séjour reconnut, principalement par de semblables distances, que M. Short avoit observées à Londres le 1.^{er} Avril 1764; plusieurs de ces distances ont été observées par M. Marie, Professeur de Mathématiques au Collège Mazarin; je les ai marquées de la lettre *M*.

- A 6^h 48' 0", nous avons vu le Soleil légèrement entamé par la Lune.
- 6. 51. 20, commencement de l'immersion d'une grande tache.
 - 6. 52. 0, immersion totale de la même tache.
 - 6. 58. 40, 1323 $\frac{1}{2}$ parties pour la distance des cornes.
 - 7. 2. 10, 1461.
 - 7. 4. 22, 1545.
 - 7. 13. 0, commencement de l'immersion d'une grande tache.
 - 7. 14. 23 ou 24, immersion totale.
 - 7. 16. 52, 1838 $\frac{1}{2}$.
 - 7. 20. 7, 1885.
 - 7. 21. 52, 1903.
 - 7. 25. 52, 1952.
 - 7. 28. 53, 1949.
 - 7. 27. 22, 1951.

- A 7^h 33' 5", immersion d'une tache.
 7. 33. 32, immersion de celle qui en étoit voisine.
 7. 40. 43, ^{M.} douteux; émerfion de la première tache.
 7. 41. 58, commencement de l'immerfion d'une tache longue & pointue.
 7. 43. 51, immerfion totale.
 7. 45. 57, 1937.
 7. 46. 22, 1911 $\frac{1}{2}$.
 7. 53. 22, 1858 $\frac{1}{2}$.
 7. 54. 59, 1837.
 7. 54. 13, ^{M.} émerfion d'une tache.
 7. 54. 29, ^{M.} émerfion de la tache voisine.
 7. 54. 53, ^{M.} émerfion d'une autre petite tache.
 7. 56. 50, 1797.
 7. 58. 36, ^{M.} 1748.
 8. 3. 20, ^{M.} 1645.
 8. 11. 40, 1455.
 8. 13. 38, 1341.
 8. 16. 27, 1204.
 8. 20. 46, 972.
 8. 21. 54, ^{M.} fin de l'émerfion d'une grande tache:
 8. 26. 12, 432.
 8. 27 & quelques fecondes, fin de l'Éclipse.

Je remarquai très-bien fur la partie méridionale de la Lune des inégalités fenfibles ou espèces de montagnes, que ma lunette rendoit extrêmement vifibles.

Pour tirer de cette Éclipse les conclufions principales qu'elle fournit, je fuppoferai le mouvement horaire de la Lune 37' 57" fur l'écliptique; le mouvement en latitude décroiffante 3' 28"; la différence des parallaxes horizontales à Paris 61' 8"; le diamètre horizontal de la Lune 33' 28"; & l'augmentation

7 ^h 0"	16",3
7. 30	19,0
8. 0	21,6
8. 25	23,7

Hhh ij

telle qu'elle est dans la Table de l'autre part; le diamètre du Soleil $31' 34''$, tel que je l'ai déterminé avec soin (*Mémoires de l'Académie, année 1760, page 48.*)

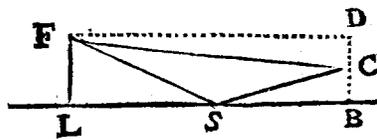
La première distance des cornes que j'ai observée à $6^h 58' 40''$, est de 1323 parties $\frac{1}{2}$, dont le diamètre du Soleil occupoit 2338; elle étoit donc de $17' 52''$, & par conséquent, la distance des centres, en ne tenant pas compte ici de l'inflexion, étoit de $27' 19''$.

Pour comparer cette distance avec celle qui en est la plus éloignée, je choisis la fin de l'éclipse observée par M. Messier à $8^h 27' 22''$, la distance des centres étant par conséquent alors de $32' 43''$; je calcule pour ces deux temps d'observation, la parallaxe de la Lune dans le sphéroïde aplati, que je trouve de $34' 4''$ & de $28' 27''$ en longitude, de $42' 38''$ & de $36' 29''$ en latitude; le mouvement apparent se trouve donc être de $49' 59''$ en longitude, & de $1' 1''$ en latitude dans l'intervalle des deux observations. Soit S le centre du Soleil, LSB une partie de l'Écliptique, C le centre de la

Lune dans la première observation, F son lieu apparent à la fin de l'éclipse, en sorte qu'on ait $SC = 27' 19''$, $SF = 32' 43''$, $FD = 49' 59''$, $CD = 1' 1''$; on trouvera l'angle $CFD = 1^d 14'$, l'angle $CFS = 34^d 35'$, $FCS = 42^d 59'$, $SL = 26' 32''$, $FL = 19' 9''$; ainsi la distance à la conjonction vraie étoit de $1' 55''$ à la fin de l'éclipse, & la latitude vraie $55' 38''$; d'où il suit que la conjonction vraie est arrivée à $8^h 30' 38''$, avec $55' 27''$ de latitude boréale & $2^h 13^d 51' 55''$ de longitude.

Les anciennes Tables de Mayer, dont je m'étois servi pour calculer cette éclipse dans la Connoissance des Temps, donnent une longitude trop petite de $1' 12''$, & une latitude trop grande de $26''$.

J'ai voulu comparer aussi cette longitude observée avec celle des Tables nouvelles de Mayer, dont on se sert pour calculer à Londres le *Nautical almanac*; j'ai trouvé qu'elles donnent une longitude trop petite de $12''$ seulement: aussi m'a-t-on assuré en Angleterre que l'erreur n'alloit presque jamais à $45''$ dans ces



nouvelles Tables de Mayer, qui ont été comparées avec un très-grand nombre d'observations de M. Bradley, calculées par M. Morris. Elles se trouveront dans mon *Astronomie*.

A D D I T I O N

Contenant quelques Observations qui me sont parvenues depuis la lecture de ce Mémoire.

LES Éclipses de Soleil étant la meilleure méthode de déterminer les différences des méridiens, j'ai profité des observations que j'avois reçues, pour engager M. MECHAIN à en tirer des conséquences; cet habile calculateur s'est servi pour cela de la nouvelle méthode que j'ai donnée dans mon *Astronomie*; il y a fait entrer la considération de l'aplatissement de la Terre, supposé de $\frac{1}{230}$, l'inflexion de $4\frac{1}{2}$ ", la parallaxe du Soleil de 9": voici le résultat de ses calculs, en supposant la conjonction vraie à Paris, 8^h 31' 6" de temps vrai, & la fin de l'éclipse à Paris 8^h 27' 20". M. Cassini l'a observée à 8^h 27' 19", & M. Messier à 8^h 27' 22", réduite à l'Observatoire.

Calculs de
M. Mechain,

VILLES.	LATITUDE.	FIN observée.	DIFFÉRENCE supposée.	DIFFÉR. des MÉRIDIENS, calculée.	N O M S des OBSERVATEURS.
Bologne..	44 ^d 29' 36"	7 ^h 28' 14"	36' 5" occ.	36' 16"	M. Zanotti.
Brest...	48. 23. 0	7. 56. 44	27. 23 occ.	27. 17	M. de Verdun.
Cadiz...	36. 31. 7	7. 17. 59	34. 16 occ.	34. 25	M. Tosino.
Greenwich.	51. 28. 40	8. 23. 32	9. 16 occ.	9. 21	M. Maskelyne.
Gripfswald	54. 16. 0	9. 30. 49	45. 8 occ.	43. 38	M. Rohl.
Milan....	45. 28. 10	8. 47. 50	27. 20 occ.	27. 27	Le P. de la Grange.
Vurtfburg.	49. 46. 6	9. 3. 40	31. 35 occ.	30. 16 $\frac{1}{2}$	Le P. Huberti.

J'observerai seulement que le temps de la conjonction dont M. Méchain s'est servi, est fondé sur l'observation de M. le Président de Saron, qui observa le commencement de l'éclipse à Saron à 6^h 53' 8", & la fin à 8^h 32' 15", avec une excellente

lunette achromatique; en sorte qu'il regarde la durée de l'éclipse comme très-exacte: il en résulte que la différence des méridiens est de $5' 11''$, au lieu de $5' 35''$ que donne le calcul des triangles de la France: en admettant ce résultat, la conjonction vraie se trouve à $8^h 31' 6''$ dans $2^d 13^d 51' 56''$ de longitude, avec $55' 43'' \frac{1}{2}$ de latitude boréale. M. Crozet qui a bien voulu faire à Lyon de semblables calculs, a trouvé pour Bologne $36' 4''$, & pour Milan $27' 21''$, mais c'est en se servant de la conjonction que j'ai calculée ci-dessus, & que je crois préférable.

L'observation de Brest fut faite par M. de Verdun à $7^h 56' 41'' \frac{1}{2}$, par M. Duval-le-Roi à $7^h 56' 32''$, par M. Blondeau à $7^h 56' 34''$, & par M. Fortin à $7^h 56' 44''$.

M. Tofino à Cadix observa le commencement à $6^h 1' 34''$, & la fin à $7^h 17' 59''$.

A Greenwich, M. Maskelyne observa le commencement à $6^h 38' 54''$, & la fin à $8^h 23' 30''$; M. Hitchins à $6^h 38' 59''$ & $8^h 23' 35''$; M. Dunn à $6^h 39' 9''$ & $8^h 23' 33''$; ils remarquèrent tous, comme moi, diverses inégalités sur le bord de la Lune, quoique l'air fut calme & le Ciel très-serein.

A Toulouse, M. d'Arquier, Correspondant de l'Académie, observa le commencement de l'éclipse à $6^h 39' 20''$, la fin à $8^h 9' 14''$; M. Garipui à $8^h 9' 14''$.

A Kergars près l'Orient, M. d'Après observa la fin de l'éclipse à $8^h 0' 34''$.

La longitude de Brest ayant été discutée à l'occasion du passage de Vénus qui y a été très-bien observé, j'ai engagé M. Mechain à calculer aussi l'observation de l'éclipse de Soleil du 5 Août 1766; commencement de l'éclipse à Brest, $5^h 15' 42''$ du soir; fin, $7^h 1' 46''$: commencement observé à Paris par un milieu entre M. Maraldi & M. de Saron, $5^h 44' 12''$: conjonction vraie déduite de l'observation le 5 Août, $5^h 25' 46''$ à Brest, avec $4^d 13^d 10' 34''$ de longitude, & $32' 30'' \frac{1}{2}$ de latitude boréale; différence des méridiens $27' 22''$. En se servant de l'observation de M. Maraldi, faite à $5^h 44' 8''$, on trouve $27' 18''$ pour la différence des méridiens, ce qui s'accorde à $1''$

Observation
de 1766.

près avec le résultat de l'observation de 1769; cette différence est de $27' 23''$ par les triangles de la France.

La longitude de Cadiz qui se trouve de $34' 25''$ par le calcul de l'éclipse de 1769, a été trouvée de $34' 32''$ par M. Pingré, en calculant la même éclipse suivant d'autres considérations, dont il rendra compte dans les Mémoires de l'Académie, & de $34' 16''$ seulement par M. du Séjour, au moyen de l'éclipse de 1764; elle étoit marquée de $33' 25''$ dans la *Connoissance des Temps*, avant les calculs dont nous venons de rendre compte.

Longitude de Cadiz.

La longitude de Rome a été aussi discutée par M. Mechain, au moyen de l'Éclipse du 8 Janvier 1750: le commencement fut observé à $8^h 34' 35''$ du matin, & la fin à $11^h 11' 32''$, sous la latitude de $41^d 54'$, & $4''$ à l'est de Saint-Pierre de Rome; il en résulte que la conjonction vraie arriva à $10^h 18' 28'' \frac{1}{2}$, dans $9^f 18^d 7' 16''$ de longitude, avec $43' 21''$ de latitude boréale: la fin de l'Éclipse fut observée à Berlin à $11^h 20' 5'' \frac{1}{2}$, d'où il résulte que la différence des méridiens est de $3' 45''$, & entre Berlin & Saint-Pierre de Rome, $3' 49''$; par conséquent Saint-Pierre est de $40' 36''$ à l'orient de Paris, en supposant que Berlin soit à $44' 25''$ de Paris, comme je l'ai trouvé par d'autres observations.

Observation de 1750.

A Upsal, la fin de l'Éclipse de 1769 a été observée entre $10^h 3' 48''$ & $10^h 3' 53''$.

A Stockholm, entre $10^h 4' 52''$ & $10^h 4' 53''$; M. Pingré en conclut la différence des méridiens $1^h 2' 50'' \frac{1}{2}$.

A Cajanebourg, commencement de l'Éclipse à $9^h 0' 53''$, fin à $11^h 0' 0'' \frac{1}{2}$; M. Euler en a conclu la différence des méridiens $1^h 41' 40''$; je ne trouve que $1^h 41' 11''$ par l'observation du passage; M. Pingré trouvoit $1^h 40' 40''$ par le passage de 1761.

A Ponoï en Lapponie, M. Mallet observa la fin de l'Éclipse à midi $7' 55''$, sous la latitude de $67^d 4' 30''$, $2^h 35' 15''$ à l'orient de Paris.

A Pétersbourg, le P. Mayer observa le commencement de l'Éclipse à $9^h 10' 29''$, la fin à $11^h 6' 14''$; M. Lexell à $9^h 10' 29''$, la fin à $11^h 6' 9''$; M. Stahl observa le commencement à $9^h 10' 25''$; M. Kotelnikow vit la fin à $11^h 6' 6''$, &

M. Euler à $11^{\text{h}} 6' 5''$; la longitude qui résulte de ces observations en suivant le calcul de M. Euler, $1^{\text{h}} 52' 5''$; suivant M. Pingré, $1^{\text{h}} 51' 56''$.

A Yakoutsck sur la Lena, M. le capitaine Islenief observa le commencement de l'Éclipse à $5^{\text{h}} 5' 52''$, & la fin à $6^{\text{h}} 52' 37\frac{1}{2}''$; latitude $62^{\text{d}} 1' 50''$; différence des méridiens, $8^{\text{h}} 29' 50''$.

A Gurief, M. Lowitz observa le commencement de l'Éclipse à $11^{\text{h}} 29' 52''$, & la fin à midi $26' 48''$; latitude $47^{\text{d}} 7' 3''$; différence des méridiens $3^{\text{h}} 18' 47''$.

A Wardoë, le P. Hell observa le commencement sensible avec la lunette de quatre pieds de son quart-de-cercle, à $9^{\text{h}} 22' 47''$; il estime qu'il y avoit 5 ou 6'' que le vrai commencement étoit arrivé; la fin avec une lunette achromatique de dix pieds, à $11^{\text{h}} 22' 35''$, à la précision d'une seconde; il en déduit la différence des méridiens de $1^{\text{h}} 55' 6''$: M. Euler trouve $1^{\text{h}} 55' 2''$, & M. Crozet $1^{\text{h}} 54' 56''$.

A Gibraltar, M. le Lieutenant Jardine observa le commencement de l'Éclipse à $6^{\text{h}} 8' 0''$, & la fin à $7^{\text{h}} 20' 33''$, avec un télescope de deux pieds: latitude $36^{\text{d}} 4' 44''$, environ $28' 46''$ à l'occident de Paris.

A Hawkhil près d'Édimbourg, latitude $55^{\text{d}} 57' 37''$: la fin de l'Éclipse fut observée par M. Lind & M. Hoy avec des lunettes achromatiques, à $8^{\text{h}} 17' 30''$ de temps moyen qu'il faut réduire en temps vrai, en ajoutant $2' 7''$; M. Pingré en conclut la distance du méridien de Hawkhil, $21' 56''$; & celle d'Édimbourg, $22' 20''$.

J'ai reçu également les observations de M. le prince duc de Croy, faites à Calais, conjointement avec M. de Fourcroy; celles de M. Simonin & du R. P. Théodore d'Almeida à Bayonne; celles de M. de Rellingue, ingénieur du Roi, à Montreuil-sur-mer; de M. de Nantia, près de Nanci; & de M. Tournant à Laon: mais elles ont été déjà communiquées à l'Académie; soit pour le passage de Vénus, soit pour l'éclipse de Soleil, de même que celles de Vienne, d'Ingolstat & de Copenhague, pour l'éclipse de Soleil.

