

La Dissertation suivante traite de l'erection du serpent d'airain. L'auteur soutient que le bois où l'on l'attacha estoit semblable à celui sur lequel les Romains & même les Juifs portoient leurs enseignes militaires sçavoir en forme de croix, & il se fonde entre autres raisons sur ce que ce serpent estoit un type du crucifiement de J. C. & sur ce qu'il avoit dit-il, des aîles afin de mieux ressembler aux serpens qui mordoient les Israélites. Pour ce qui est de la qualité du bois, si l'on s'en tient au Rabin *Gali, Raseiach*, & non pas *Raze Galchiach*, que le P. Kirker a cité & suivi dans son *Ædipus Ægyptiacus*, c'estoit d'un arbre cru d'une branche de l'Arbre de vie que les Anges porterent à Adam dans le desert & que Seth y planta, & ce fut du même arbre que Moïse tira la verge avec laquelle il fit tant de prodiges, & le bois qu'il jetta dans les eaux ameres pour les adoucir.

La vertu du serpent d'airain est le sujet de la 3. Dissertation. Les Cabalistes qui l'ont regardé comme un Talisman, ont crû que cette vertu estoit inherente, & luy estoit communiquée par telles ou telles constellations. Bustamantin Prof. en Med. à Complute l'a rapportée à la qualité de l'airain même dont il a fait valoir la vertu naturelle par un grand nombre de contes dans son livre de *animantibus scriptura sacra reptilibus verè dictis*. D'autres alleguent la force de la vision & certaines autres raisons, que M. Mœbius rejette ne reconnoissant icy qu'une causalité morale.

La dernière Dissertation est toute employée à la controverse, qu'il ne traite que légèrement & par occasion dans les 3. autres. Il y combat des Dogmes des Catholiques & des P. R. auxquels il s'imagine que le serpent d'airain a quelque rapport. Il entre en dispute avec les Calvinistes de Geneve entre autres, sur ce qu'ils prétendent par l'exemple de l'adoration qu'on rendit enfin à ce serpent qu'on ne doit point exposer d'images dans les Eglises; & il nous attaque sur l'honneur qu'on leur rend, sur la justification, sur l'intercession des Saints, &c. Ceux qui auront la curiosité de lire cet ouvrage voyent par là qu'ils le doivent faire avec précaution.

OBSERVATIONS DE L'ECLIPSE DE LUNE DV 10. DECEMBRE DE l'année dernière, avec la supputation des différences des longitudes des divers lieux tant du Royaume que des Pays Estrangers, où elles ont été faites. 1685.

Les Observations qui ont esté faites de cette Eclipsé sont de grande importance, non seulement parce qu'elle a été des plus grandes; mais aussi parce qu'elle est arrivée près de l'apogée de la Lune qui est le lieu le plus propre pour vérifier les propriétés de son mouvement, dans lesquelles les Astronomes modernes sont si peu d'accord qu'ils les représentent par des hypothèses contraires. La plupart varient la distance de la Lune à la terre dans son apogée selon ses diverses configurations au soleil. Il y en a qui la font plus proche dans les conjonctions & dans les oppositions que dans les quadratures, & d'autres qui font tout le contraire. Il s'en trouve aussi qui ne varient jamais la distance de la lune dans son Apogée, quoiqu'ils la varient dans son Perigée selon ses divers aspects au Soleil. Enfin il y en a qui ne varient jamais ni la distance de l'Apogée ni celle du Perigée.

Cette diversité d'hypothèses cause une différence considérable dans la grandeur & dans la durée des Eclipses de Lune: Car comme l'ombre de la terre qui est plus petite que le Soleil se diminue en s'en éloignant, ceux qui dans les Eclipses font la Lune plus proche de la terre représentent aussi les Eclipses plus grandes & de plus longue durée.

Nous avons donné dans un de nos Journaux un essai de la Theorie de Monf. Cassini qui représente la variation des distances de la Lune à la terre d'une manière

re différente de tous les autres Astronomes, introduisant une libration de la terre qui fait une espece d'équilibre avec le globe de la Lune, & son Syff. e à l'égard de la ligne des conjonctions & des quadratures.

Comme cette hypothese luy donnoit une durée de cette Eclipsé différente des autres, pour en faire une épreuve il l'avoit calculée au meridian de Paris de cette maniere.

Commencement de l'Eclipsé	8. ^h	44. ^m
Immersion totale	9	49
Milieu de l'Eclipsé	10	42
Commencement de l'émerfion	11	35
Fin de l'Eclipsé	12	40
Durée de l'immersion & de l'émerfion	1	5
Durée de l'Obscuracion totale	1	46
Durée de toute l'Eclipsé	3	55

Les Observations que Mrs. Cassini & de la Hire ont faites séparément l'un de l'autre à l'Observatoire Royal, ont esté conformes entre elles & avec le calcul à une minute près, comme il paroist par le détail que nous en allons donner icy.

Observation de M. Cassini.

Les nuages qui avoient couvert le Ciel pendant le jour du 10. Dec. commencerent à se dissiper le soir à 7. heures & demie; de sorte que l'on pût voir la Lune avant le commencement de l'Eclipsé.

A 8. ^h. 32. ^m. On vit la Lune offuquée de la Penombre; mais elle se couvrit aussitost & ne parut point au commencement de l'Eclipsé veritable que nous avions calculé à 8. ^h. 44.

A. 8. ^h. 52. La Lune parut entre les nuages eclipsée dans la partie Orientale; mais on ne pût pas distinguer le terme de l'ombre qui se confondoit avec les taches obscures de la Lune. Nous avions calculé l'immersion totale à 9. ^m. 49. Et à 9. ^h. 50. la Lune paroissoit toute eclipsée & son bord Occidental étoit encore plus clair que le reste de la Lune. Tout son Disque se voyoit clairement de couleur de cuivre, de sorte que l'on pouvoit distinguer les plus grandes taches.

A. 9. ^h. 58. ^m. On voyoit une ombre beaucoup plus obscure que le reste entre la tache de Grimaldi & de Copernic. Cette obscurité étoit presque de figure ronde & s'avançoit peu à peu vers le limbe Occidental de la Lune.

A 10. ^m. 10. cette ombre plus obscure paroissoit de figure ovale, & sa longueur s'étendoit entre les taches de Grimaldi & celle de Langrenus. Elle sembloit ensuite se retrecir & se reduire à la partie Occidentale quittant l'Orientale.

A 11. ^m. l'ombre plus dense se reduisit à la tache appelée *Mare fecunditatis*, pendant que le bord de la Lune du costé des taches Grimaldi, Aristarque, Plato, étoit fort clair.

Cette plus grâde obscurité étoit sans doute un endroit de l'ombre de la terre moins éclairé que le reste par les rayons du Soleil rompus dans l'air, une partie des rayons qui rasent la surface de l'air se rompant, de sorte qu'ils vont se croiser dans l'ombre au dessous du Perigée de la Lune, & une partie de ceux qui rasent la surface de la mer, allaient se croiser au dessus de son apogée; ainsi l'endroit de l'ombre où la Lune passe est presque toujours éclairé des rayons rompus: d'où vient qu'elle reste ordinairement visible même dans les Eclipsés totales cōme elle l'a été dans celle-cy. Mais les rayons du Soleil qui rasent les continens beaucoup élevez sur la surface de la mer se croisent au dessous de l'apogée de la Lune; & laissent à la hauteur de l'apogée un endroit moins éclairé que le reste. Il suffit pour cet effet selon nostre calcul que ces continens soient élevez de 250. toises sur la surface de nos plaines.

Dans cette Eclipsé la Lune estoit près de son apogée, & au temps de ces observations les continens elevez de l'Asie & de l'Amérique se rencontroient dans le bord de la terre veu du Soleil, & interceptoient une partie de ses rayons rompus à un endroit de l'ombre sur le chemin de la Lune.

A II. h. 33. m. il paroifloit une grande clarté entre Grimaldi & Aristarque qui estoit l'endroit où l'on attendoit le commencement de la lumiere veritable.

A II. . 34. m. Cette lumiere entre Grimaldi & Aristarque estoit encore plus vive & plus étendue, mais en se dilatant elle ne paroifloit point terminée.

A II. h 36. m. 18. s. veritable commencement de la lumiere pure entre Aristarque & Grimaldi.

A II. h	36.	40."	Confirmation.
II	38	50	La lumiere au bord de la mer proche Galilei.
II	39	40	La lumiere au bord de Grimaldi.
II	40	13	Au milieu de Grimaldi.
II	40	46	A l'autre bord de Grimaldi.
II	42.	40	Galilei est tout découvert.
II	44	24	La lumiere à Aristarque.
II	44	34	Au milieu d'Aristarque.
II	44	45	Aristarque est découvert.
II	48	13	Harpalus découvert.
II	48	20	Commencement de la mer ronde & le Col de la Vierge.
II	49	14	Kepler découvert.
II	49	47	La teste de la Vierge découverte.
II	49	50	Gassendi commence à estre éclairé.
II	51	50	Gassendi découvert.
II	52	21	La moitié de la mer ronde découverte
II	52	44	Schikardus découvert.
II	53	44	Pitheas.
II	54	1	Les deux isles d'Herigon découvertes
II	54	47	L'Isle de Morin découverte.
II	55	28	Toute la mer ronde découverte.
II	57	13	Le bord précédent de Plato.
II	57	10	Le bord précédent de Copernic.
II	57	50	La moitié de Copernic.
II	58	26	La moitié de Plato.
II	58	50	Tout Plato, tout Copernic, tout Pitatus.
II	3		Hauteur meridienne du bord superieur de la Lune
			64 18 40
			63 45 50
II	8		Tycho est tout découvert & un peu éloigné de l'ombre.
II	8	32	Détroit de <i>Mare serenitatis</i> : division entre les deux taches Orientale & Occidentale de <i>Sinus medius</i>
II	9	50	L'Isle de <i>Sinus medius</i>
II	10	50	Tout le <i>Sinus medius</i> est éclairé.
II	12	29	Commencement de Manilius.
II	13	14	Tout Manilius est découvert.
II	15	47	Au milieu de Menelaus.
II	15	50	A l'Angle près de Possidonius.
II	16	40	Menelaus est découvert.
II	18	35	Pline commence.

A	12. h	19. °	43. "
	12	20	15
	12	23	43
	12	25	20
	12	27	12
	12	28	10
	12	30	20
	12	30	15
	12	31	42
	12	33	35
	12	35	28
	12	36	13
	12	39	20
	12	39	40
	12	41	20

Tout Pline & Possidonius
 Tout Dionysius
 Promontorium Hypathici.
 Promontorium Thophili
 Promontorium acutum
 Promontorium Somnii.
 Proclus au bord de la Caspienne
 La teste du Serpent ou Cleomedes.
 Fin de Mare Nectaris.
 La moitié de la Caspienne.
 Snellius & Furnerius découverts.
 Fin de la Caspienne.
 Tout Petavius.
 Tout Langrenus.
 Fin.

Il resta dans la Lune près de Langrenus une obscurité qui n'estoit point terminée; c'est pourquoy on l'attribua à la pénombre dense qui reste toujours au bord de la Lune après la fin de l'Eclipse.

Passages de la Lune & de ses Taches, par les filets de la lunette.

Le bord précédent	Par le vertical.		par l'horizontal.		par l'horaire.
	o. °	o. "	o. °	o. "	o. °
Petavius			0	16	0 18
Commencement de la Caspienne	0	17	0	44	0 7
Langrenus			0	25	0 11
Fin de la Caspienne	0	34	1	2	
Plato	0	49	2	29	1 10
Pline	0	52	1	24	0 42
Promontorium acutum	0	59	0	59	1 25
Menelaüs	1	1	1	32	0 50
Manilius	1	9	1	38	0 57
Fracastorius	1	29	0	40	0 37
Copernic	1	45	2	9	1 30
Aristarchus	2	1	2	25	
Gaffendi	2	32	1	56	
Tycho	2	37	1	1	1 20
Grimaldi	2	39	2	33	2 9
Le bord suivant de la Lune	3	8	3	8	2 13

Le diamètre de la Lune par ces observations 29.° 35" à la hauteur de 35. & 36. deg.

Observation de la mesme Eclipse, par M. de la Hire;

Le commencement de cette Eclipse ne fut point veu de M. de la Hire, non plus que de M. Cassini, à cause des nuées; mais le Ciel s'estant éclaircy tout d'un coup, il fit les observations suivantes.

La totale immersion dans l'ombre à	9. h	49. °	30. "
La recuperation de la lumiere ou l'émerison	11	37	0
On fit ensuite les obser. du passage de l'ombre par les principales taches de la Lune.			
Par Grimaldi	11	40	40
Par Aristarchus	11	44	50
Par Heraclide & le milieu de Kepler	11	49	50
Par Helicon	11	53	30
Par Platon, Copernic & Capuanus	11	57	50
Par			

DES SCAVANS.

311

Par Tycho	12. ^h 6.'	30."
Par Aratus	12 10	0
Par le centre du disque de la Lune	12 11	0
Par Manilius	12 13	30
Par Menelaüs	12 16	0
Par Plinius	12 20	50
Par Promontor. acutum	12 27	30
Par le commencement de la mer Casp.	12 31	0
Par le milieu de la mer Casp.	12 34	0
Par la fin de la mer	12 36	0

La fin totale fut difficile à observer à cause que l'ombre n'estoit pas assez tranchée. Cependant on jugea qu'elle estoit à

Par ces observations on voit que la totale obscurité a duré	12	42	0
& que le milieu de l'Eclipse a esté à	1	47	30
A 11. ^h 58' 0"	10	43	15
la partie illuminée du disque de la Lune étoit de		9	33
A 12. ^h 16' 0"		16	57
elle étoit de			
Le diametre de la Lune apparent à la hauteur de 37. ^d $\frac{1}{2}$ étoit de	29	37	

Et dans le meridien le diametre étoit de		29	46
Le passage du centre de la Lune par le meridien à	12	2	32 $\frac{1}{2}$
La hauteur Meridienne du bord supérieur de la Lune étoit de 64. ^d	15	45	
Donc la hauteur meridienne du centre de la Lune étoit de 64	0	52	
Le centre de la Lune étoit en ligne droite avec les cornes du taureau à 10. ^h 53.'			

Dans le milieu de l'Eclipse le centre de la Lune paroissoit haut de 59.^d 28 22
Pour faire la figure de la Lune avec ses taches comme elles paroissoient au temps de l'Eclipse.

Distances

Entre Tycho & le bord de la Lune le plus proche	4	11
Entre Heraclide & le bord le plus proche	3	18
Entre Promont. acut. & le bord le plus proche	6	52
Entre Tycho & Heraclide	20	9
Entre Tycho & Promont. acut.	14	24
Entre Heraclide & Promont. acut.	16	57
Entre Tycho & Aristarchus	17	36

Cette Eclipse a esté observée en plusieurs autres lieux d'où l'on a tiré des connoissances fort utiles. Nous en allons donner les principales circonstances, en commençant par les Observations que M. de Chazelles homme exercé dans la maniere d'observer des Mrs. de l'Observatoire Royal, en a faites à Marseille.

Observations faites à Marseille par Mr. de Chazelles Prof. R. d'Hydrographie.

Le Ciel ne s'estant pas trouvé couvert en cette Ville comme à Paris, Mr. de Chazelles observa la penombre qui paroist plus sensiblement à la veuë simple qu'à la lunette à

Le Commencement de l'Eclipse	8. ^h 46.'	0."
Entre Grimaldus & Galileus	8	58 48
Grimaldus & Galileus	9	0 48
Aristarchus	9	6 53
Kepler	9	8 50

1686.

M m m m

Commencement de Mare humorum	9	10	45
Schikardus & Cōmencement de Gassendi	9	11	17
Fin de Gassendi	9	12	14
Heracides ou Virgo	9	15	29
Bullialdus & Commencement de Copernic	9	16	36
Pytheas & Milieu de Copernic	9	17	53
Fin de Copernic	9	19	0
Helicon ou Promontorium ante Virginem	9	20	45
Thymocharis	9	22	46
Aratosthenes	9	24	11
Plato	9	28	20
Tycho commence	9	28	48
Fin de Tycho	9	30	30
Manilius	9	34	55
Aristoteles	9	37	6
Menelaus	9	38	7
Dionysius	9	39	32
Plinius	9	42	18
Fracastor. & Promons. acut.	9	47	45
Hermes	9	49	51
Taruntius ou Caput Serpentis.	9	52	45
Messala	9	53	32
Cōmencement de la Casp. Snelius Proclat.	9	54	41
Cleomedes	9	55	22
Furnerius	9	55	50
Petavius	9	56	27
Commencement de Langrenus	9	58	39
Fin de la Caspic	9	59	7
Fin de Langrenus	9	59	26
Fin de l'immersion entre la Casp. & Langrenus	10	1	31
Le Commencement de l'Emersion	11	48	50 45
Fin de l'Eclipse	12	54	5

Il faut ajouter à ces Observations 4." pour l'équation du temps ; & alors étant comparées avec celles de Paris, comme elles l'ont été par M. Cassini, elles donnent la différence des meridiens entre Marseille & Paris de 13. minutes qui font 3. degrez 15.' de différence de longitude.

Observations faites à Lyon dans le grand College des Jesuites, par les PP. de S. Bonnet, Hoste & Meynier, & par M. de Regnaud.

Par les Observations que ces PP. firent de la mesme Eclipsé, le passage de l'ombre fut

par Grimaldi à	11. ^b	51.	52."
par le Bord Occidental d'Aristarchus	11	57	15.
par le Bord Occidental de Copernic	12	9	15
par le Bord Occidental de Manilius	12	26	47
par le Bord Oriental de Possidonius	12	30	15
Fin de l'ombre pure	12	51	51

Mr. de la Hire ayant comparé ces Observations avec celles de Paris a trouvé que Paris est plus Occidental que Lyon de 2. degrez 50.' au lieu que par la grande Carte de M. Sanson cette différence de meridiens n'est que de 2. deg. 38. min.

Observations faites à Avignon.

Mrs. Galet & Beauchamps qui observerent la mesme Eclipsé à Avignon, aussi bien que le P. Bonfa firent ces observations.

	<i>Mrs. Galet & Beauchamps.</i>	<i>Le P. Bonfa.</i>
Commencement de l'Ombre	8. h 55. 30"	8. h 55. 43
Immersion totale	9 59 30	10 0 53
Commencement de l'Emersion	11 48 0	11 47 1
Fin de l'Eclipsé	12 50 30	12 52 18

Ces Observations estant comparées à celles de Paris donnent la difference des meridiens entre Avignon & Paris de 10. minutes qui sont deux degrez & demy de difference de longitude.

M. Galet observa dans l'Eclipsé totale l'ombre plus obscure qui parcouroit le disque de la Lune de la maniere qu'elle fut observée à Paris par M. Cassini ; & il l'explique par la figure de l'ombre de la terre éclairée par les rayons rompus dans la surface de l'air de la maniere qu'elle a esté désignée par Kepler & par le P. Riccioli.

Observations faites à Aix en Provence.

Les Observations qui furent faites à Aix de cette mesme Eclipsé, sont telles qu'il s'ensuit.

	<i>Par Mrs. Gauthier & Brochier.</i>	<i>par le P. Pothier.</i>
Cômencement de l'Eclipsé à simple veüé	8. h 51. 28	
Par la lunette	8 55 44	8 55 20
Immersion	12. doigts 10 32 8	10 12 9
Cômencement de l'emerision	11 32 16	11 40 0
Fin	12 52 36	13 8 0
Durée totale	3 56 48	4 12 40

Comme ces Observations ne s'accordent pas bien ensemble, on ne juge pas qu'elles soient propres pour en tirer la difference des meridiens.

Les premieres donnent la durée de l'Eclipsé, telle à peu près qu'elle a esté observée à Avignon & à Marseille, & elle est conforme au calcul qui en a esté donné au commencement.

Observations faites à Genes.

Monf. le Senateur Salvago & M. Bernardo Salvago ayant reduit les heures à l'astronomique observerent à Genes

le Commencement de l'Eclipsé à	9. 11. 0
l'Immersion totale	10 19 40
le Commencement de l'emerision.	12 5
la Fin	13 11
Entre le commencement & l'immersion totale	1 8 40
Entre le commencement de l'immersion & la fin	1 6
Durée de l'éclipsé	4 0
Durée de l'immersion totale	1 46 20
la moitié	53 10
Milieu entre l'immersion & l'emerision	11 12 50
Milieu entre le commencement & la fin	11 11 0

Par ces dernieres Phases comparées aux mesmes observées à Paris, il paroist que la difference des meridiens entre Paris & Genes est d'une demie heure qui donne 7. degrez & demy de difference de longitude.

Le P. Hofte qui observa encore cette Eclipsé à Toulon , remarqua

la Pénombre à	8. h 45. m 45 s
le Commencement à	8 51 45
l'immersion totale de 12. doigts à	9 52 30
l'Emerfion à	11 48 8
la fin de 12. doigts à	12 53 29

Cela comparé aux Observations de Paris donne la difference des meridiens de 12. min. un peu plus courte que l'on ne l'avoit trouvée par les eclipses des Satellites de Jupiter , & qu'elle n'est par l'observation de Marseille qui sans doute est plus Occidentale que Toulon , & qui par le rapport de ces Observations seroit plus Orientale d'une minute d'heure.

Observations faites à Madrid.

Les Observations qu'on a de ce Pays là , ont été faites dans le College Impérial par le P. Petrei. Elles marquent

l'Immersion totale à	8	27	2
le Commencement de l'émerfion	11	13	45
Fin de l'Eclipsé douteuse	102	18	42
Fin totale	12	19	43

On voit par ces Observations comparées à celles de Paris que la difference des meridiens entre Paris & Madrid, est de 22. minutes qui font 5. degr. & demi de difference de longitude.

Observations faites à Nuremberg.

La mesme Eclipsé a été observée à Nuremberg par Mrs. Cimmart & VVurzelbaut qui observerent plusieurs taches dont l'émerfion fut aussi observée à Paris. Mr. Cassini en a comparé ensemble plusieurs qui donnent la mesme difference des meridiens à une minute près. Les voicy.

	à Nuremberg	à Paris	Diff. des merid.
Recuperatio luminis	12. h 10.' 10"	11. h 36.' 40"	33.' 30"
Palus Mæotis detecta	12 12 50	11 40 46	32 4
Mons Porphyrites incipit	12 16 0	11 44 24	31 36
Ætna detegitur	12 29 10	11 57 10	32 0
Emerfio tota	13 14 0	12 41 20	32 40

On peut prendre 32. min. & demie pour la difference des meridiens qui donnent 8. degrez & $\frac{1}{8}$ de difference de longitude entre Paris & Nuremberg.

Observations faites à Siam.

Enfin les RR. PP. Jesuites que le Roy envoyoit à la Chine , se trouvant à Siam lors de cette Eclipsé, l'observerent en presence du Roy de Siam à Louvo qui est une de ses maisons de plaisance.

M. Cassini ayant examiné leurs Observations , a trouvé que l'immersion totale dans l'ombre , qui arriva à Paris à 9. h 49.' 30." arriva en ce Pays là à 4. h 23.' 45." La difference des meridiens , qui resulte de là est de 6. d 34.' 15."

Il trouve aussi l'Emerfion totale à Louvo à 6. h 10.' 25." & elle fut à Paris à 11. 36. 10.

La difference des meridiens de 6. d 34. 7.

La difference de longitude 98. 32.

D'où ayant supposé la longitude de Paris de 22. d 30. celle de Louvo à Siam est de 121. 2.

Il y a des Cartes modernes qui mettent la longitude de Siam de 145. degrez. Mais la grande Carte de l'Observatoire faite depuis 4. ans , la met de 121. degrez , à un degré près de ce qui resulte de ces Observations.

A Paris Chez Jean Cuffon rue S. Jacques à l'Image S. Jean Bapt.