

me un fil blanc depuis la masse du metal d'où il sort jusqu'à la hauteur où il peut aller , monte jusqu'à douze , quinze & dix-huit pouces ; ce qui fait un mouvement fort agreable aux yeux , qui ressemble à une grande quantité de fusées volantes & de serpentaux qu'on lâcheroit en même temps.

L'étain fin mis seul au verre ardent fume beaucoup , & s'en va enfin entierement en fumée , ne laissant aucun residu. L'étain de vaisselle fume plus que l'étain fin , s'en va plus vite en fumée , & laisse à la fin une matiere terreuse qui ne change plus. L'étain & le plomb , parties égales , fument beaucoup , & se vitrifient à la fin. Ce verre fume encore quelque tems , puis il cesse de fumer , & se change à la fin en une matiere terreuse.

O B S E R V A T I O N

D E

L' E C L I P S E D U S O L E I L

*Faite à Marly le 12 May 1706 , en presence du ROY ,
de MONSEIGNEUR , & de MONSEIGNEUR LE
DUC DE BOURGOGNE.*

1706.
15 May.

Monsieur l'Abbé Bignon ayant communiqué à l'Academie une Lettre qu'il avoit reçüe de M. le Comte de Pontchartrain , par laquelle il lui mandoit que le Roy vouloit qu'on choisît quelques Astronomes de l'Academie Royale des Sciences pour aller observer à Marly en sa presence l'Eclipse du Soleil , pendant que les autres resteroient à l'Observatoire pour y faire les observations de cette Eclipse , Mrs Cassini le fils & de la Hire le fils furent choisis pour aller à Marly , & ils porterent avec eux un Quart de cercle de deux pieds de rayon , une Pendule

à seconde , une à demi-seconde , & plusieurs Lunetes de diverses grandeurs.

On avoit attaché à deux de ces Lunetes , dont l'une étoit de neuf & l'autre de sept pieds , deux supports qui portoient une planchette perpendiculaire à l'axe de la Lunete , à la distance de l'oculaire d'environ deux pieds , & l'on avoit tracé sur un carton posé sur cette planchette un cercle égal à l'image que le Soleil passant par la Lunette formoit sur ce carton. Ce cercle étoit divisé par des cercles concentriques en doigts & demi-dois.

On avoit placé au foyer commun des deux verres d'une autre Lunette de cinq pieds , un chassis avec des fils de soie simple paralleles entr'eux , dont les deux extrêmes comprenoient exactement l'image du Soleil. Les autres fils divisoient cet espace en douze parties égales.

Ils arriverent à Marly le 11 May après midy , où M. le Comte de Pontchartrain les ayant présenté au Roy , Sa Majesté leur ordonna de choisir un lieu propre pour faire exactement l'observation de cette Eclipse.

Monseigneur le Duc de Bourgogne jugea à propos de mettre les Instrumens dans le Salon de Marly qui regarde la Cascade que l'on appelle ordinairement la Riviere , lequel est exposé au Midy avec un peu de declinaison vers l'Orient. On y plaça le soir la Pendule à seconde , & l'on observa en sa presencé & de route la Cour des hauteurs du cœur du Lion avec le Quart de cercle pour regler la Pendule.

Le lendemain matin 12 May l'on observa dans le Salon du Château où étoient les Instrumens quelques hauteurs du Soleil pour sçavoir l'état de la Pendule ; & ayant placé les trois Lunettes dont on a parlé ci-dessus sur la terrasse qui est près de ce Salon , on attendit le moment de l'Eclipse.

Monseigneur le Duc de Bourgogne fut le premier le l'apperçût entre les rayes à 8^h 28' 57" lorsqu'elle étoit éclipsee d'environ un demi doit , & jugea qu'il y avoit au moins deux minutes qu'elle avoit commencé ; de forte

que l'on peut déterminer son commencement à 8h 26'. Le Soleil étant encore entre des nuages rares, l'on détermina les premières Phases avec les reticules qui étoient placez au foyer de la Lunete de cinq pieds que l'on avoit attachée sur le Quart de cercle; & lorsque le Soleil fut entièrement dégagé des nuages, on l'observa par le moyen de son image qui se peignoit sur le carton exposé aux Lunetes.

Monseigneur le Duc de Bourgogne détermina lui-même la plupart des Phases lorsque l'Eclipse arrivoit à différens doits, & l'on marquoit au même instant à la Pendule le tems de l'observation. Il détermina aussi en même tems la grandeur de l'Eclipse & la distance des cornes pour trouver la proportion du diametre apparent du Soleil à celui de la Lune, & il trouva le diametre apparent de la Lune plus grand que celui du Soleil, de même qu'il est marqué dans les Tables.

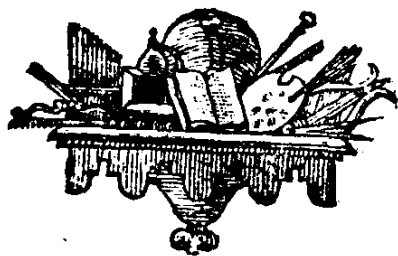
Le Roy vint voir l'Eclipse lorsqu'elle augmentoit encore, & faisoit marquer à la Pendule l'heure des Phases différentes & le temps de la plus grande Eclipsé. Sa Majesté y demeura encore long-temps après qu'elle eut commencé à diminuer. Monseigneur, Madame la Duchesse de Bourgogne, Monseigneur le Duc de Berry, Madame, Monsieur le Duc d'Orleans, Monsieur le Duc & Monsieur le Prince de Conty & toute la Cour assisterent à l'observation, & eurent le plaisir de déterminer eux-mêmes le temps des Phases.

L'après-midy on observa des hauteurs correspondantes à celles du matin, & Monseigneur le Duc de Bourgogne se fit expliquer la methode dont l'on se sert pour déterminer les Eclipses par la projection de la terre dans l'orbe de la Lune.

Observation de l'Eclipse du Soleil à Marly.

Le 12 May à 8^h 28' 57" du matin Monseigneur le Duc de Bourgogne observa que le Soleil étoit déjà éclipsé d'environ un demi doit, & qu'il y avoit au moins deux minutes que l'Eclipse avoit commencé.

8 ^h	38'	25"	Deux doigts & demi.
8	40	28	Trois doigts.
8	51	58	Cinq doigts.
8	56	45	Six doigts.
9	3	31	Sept doigts.
9	13	2	Huit doigts & demi.
9	15	33	Neuf doigts.
9	22	27	Dix doigts.
9	33	7	Prés de onze doigts.
9	38	36	Dix doigts & demi.
9	41	36	Dix doigts.
9	48	7	Neuf doigts.
9	53	38	Huit doigts.
9	56	18	Sept doigts & demi.
10	6	18	Six doigts.
10	12	23	Cinq doigts.
10	18	11	Quatre doigts.
10	27	42	Deux doigts & demi.
10	36	48	Un doit.
10	41	54	Fin de l'Eclipse.



OBSERVATION

De l'Eclipse de Soleil faite le 12 May 1706 dans l'Appartement inferieur de l'Observatoire.

PAR Mrs. CASSINI ET MARALDI.

ON a observé en deux manieres differentes l'Eclipse ^{1706.}
de Soleil qui est arrivée le 12. de ce mois au matin. ^{15 May.}
On avoit mis au foier de la Lunete de 34 pieds, placée
sur la terrasse de l'Observatoire, un papier bien tendu sur
lequel se peignoit l'image du Soleil, dont le diametre étoit
presque de quatre pouces. On avoit divisé ce diametre
en 12 parties par six cercles concentriques qui represen-
toient les douze doigts, dont chacun étoit un peu moins de
quatre lignes.

Pour observer les doigts de l'Eclipse par cette Lunete, on faisoit concourir l'image du Soleil avec le cercle extérieur, & dans cette situation on observoit quand la concavité de l'Eclipse arrivoit à une de ces circonferences qui déterminoient les doigts qui restoient élairez, & à cet instant on remarqua l'heure & la minute. M. Coustard & M. Butterfield, qui sont exercez dans ces sortes d'observations, eurent soin d'observer les doigts de l'Eclipse avec cette Lunete.

On a aussi observé l'Eclipse dans la Tour orientale & dans la Salle, en presence de Monsieur le Nonce, de plusieurs Princesses, de plusieurs Messieurs de l'Academie, & d'un grand nombre d'autres personnes considerables.

Les Phases de l'Eclipse ont été observées par un Micro-metre posé au foier de la Lunete de 8 pieds, par le moyen duquel on a mesuré vers le commencement & vers la fin la distance des cornes. Dans la suite de l'Eclipse on a observé la partie claire du Soleil, d'où l'on a conclu les doigts éclipez & la plus grande obscurité.

Les nuages qui couvroient presque tout le Ciel le matin avant l'Eclipse, ne permettoient pas de voir le Soleil

que par intervalles. Nous le vîmes à 8 23' lorsque l'Eclipse n'avoit point commencé. Le Soleil se couvrit aussi tôt; & s'étant découvert deux minutes après, nous vîmes à 8 heures 25' 38" le bord occidental du Soleil qui manquoit déjà, de sorte que l'Eclipse avoit commencé un peu auparavant. Le Soleil se couvrit de nouveau, & ne parut que vers les 8^h 40' lorsque l'Eclipse paroissoit déjà grande. Durant le reste de l'Eclipse le temps a été plus favorable, principalement vers le milieu & vers la fin.

<i>Observations faites par le Micrometre.</i>		<i>Par la Lunete de 34 pieds.</i>	
8 ^h 25' 38"	L'Eclipse avoit commencé.		
43	L'Eclipse étoit de 3 doigts 48'		
49	4 30		
8 55 20	6 16		doits
9 1 30	7	9 ^h 4' 0"	7
9 0	8 0	9 8 0	8
12 20	8 40		
14 0	9 18		
19	9 23	9 20	10
9 23	10 48		
27	10 48		
9 28 55	10 48		
34 45	10 50	9 ^h 32'	<i>Le tems de la plus grande obscurité II</i>
L'Eclipse a augmenté jusqu'à présent, dans la suite elle va en diminuant.			
9 40	10 14	9 42 0	10
9 58	7 21	9 54	8
10 0 0	6 56	10 0	7
10 0	4 45	10 7 30	6
133 0	4 37		
10 16	4 14	10 19 0	4
24	2 42	10 29	2
10 28 40	2 6	10 34	1
10 30 46	1 36	10 40 49	Fin de
10 34 10	1 9	l'Eclipse par la Lu-	
10 36 30	0 40	nete de 34 pieds.	
10 40 47	Fin de l'Eclipse par la Lunete de 8 pieds.		

Quoique la partie lumineuse du Soleil qui est restée dans la plus grande obscurité n'ait été qu'environ la douzième partie de son diamètre, sa lumière étoit encore assez grande : elle paroissoit seulement plus foible & plus rougeâtre.

Quelques minutes avant la fin de l'Eclipse, nous étions attentifs à observer avec la Lunette de 8 pieds le moment qu'elle finiroit. Nous remarquâmes que la commune section de l'obscurité & de la lumière n'étoit pas une portion de cercle bien terminée, mais qu'elle étoit inégale, & qu'il y avoit des points obscures, une principalement plus considérable que les autres, qui restoient dans le Soleil plus que le reste de la circonférence. Ces points obscures sont des montagnes qui se rencontrent dans la circonférence de la Lune. On voit quelquefois avec les Lunettes de semblables pointes lumineuses sur la circonférence du disque de la Lune, lors même qu'elle est exposée directement au Soleil.

Cette Eclipse de Soleil est arrivée 14 jours $7^h \frac{1}{4}$ après l'Eclipse de Lune que nous observâmes le 27 d'Avril dernier. En raison de 29 jours 12 heures & trois quarts, qui est le temps moyen du retour de la Lune au Soleil, il devoit y avoir entre l'Eclipse de la Lune & celle du Soleil 14 jours 18 heures & un peu plus d'un tiers. La différence entre l'intervalle moïen & le véritable est 10 heures & un tiers, dont l'intervalle véritable est plus court que le moïen. Cette différence vient en partie du mouvement de la Lune, qui a parcouru dans ce tems son demi cercle plus proche de la terre, où est son Perigée & son mouvement plus vîte, & en partie de la parallaxe de la Lune, & elle est assez bien représentée par les hipothèses Astronomiques.



OBSERVATIONS

De l'Eclipse de Soleil du 12 May 1706 au matin à l'Observatoire Royal dans la Tour orientale à la hauteur de la grande Salle.

PAR M. DE LA HIRE.

1706.
15 May.

J'ay observé cette Eclipse de la même maniere que j'ay accoutumé de les observer. Le Micrometre dont je me fers pour prendre la plus grande largeur ou le diametre de la partie du Soleil qui reste éclairée, est appliqué à sa Lunete ordinaire qui a 7 piés de foyer. Chaque intervalle des filets qui separent la longueur de l'ouverture du Micrometre vaut $12' 45''$, comme je l'ay verifié par des methodes très-sûres, & dix tours de la grosse vis dont le pas est très-fin, & qui conduit le curseur qui est un filet parallele aux autres, remplissent exactement un intervalle des filets. Ce Micrometre est le meme dont M. Picard se servoit, & qu'il avoit construit avec un très-grand soin, comme il est rapporté dans le Livre des Ouvrages de plusieurs Academiciens que j'ay fait imprimer en 1693 page 413 sur l'imprimé de M. Auzout.

Dans cette Eclipse j'ay observé le tems des Phases pour chaque demi-tour de la vis qui mène le curseur, ou pour chaque 20^e . d'un intervalle des filets paralleles, ce qui vaut $38'' \frac{1}{7}$ de degré, & ce qui me donnoit pour chaque observation près de la cinquième partie d'un doit; mais ces observations ont été faites sans avoir aucun égard aux doits, d'où il m'a été facile de les conclure & leurs minutes, par les parties proportionnelles entre le grand nombre des observations que j'ay faites.

Mais comme je scay par experience que lorsqu'on regarde avec le verre noir les filets hors du disque du Soleil, on ne peut qu'avec peine les appercevoir; ce qui

empêche de juger si l'un des filets rase exactement le disque apparent du Soleil, & c'est ce qui arrive ordinairement quand le Ciel est bien pur ; je me suis servi du moien que j'ay expliqué dans mes Tables Astronomiques pour prévenir cet inconvenient. J'ay tendu au-devant du verre objectif sur le bout du tuyau de la Lunete, une toile de soye blanche fort fine & assez claire, ce qui n'empêche pas de voir le Soleil très-distinctement, & ce qui donne en même temps une blancheur dans toute l'ouverture de la Lunete qui fait appercevoir facilement les filets hors du disque du Soleil, comme s'il y avoit un léger broüillard au-devant du Soleil. Cette methode est aussi très-commode pour les observations de la Lune dans le même cas.

Le Ciel étoit fort broüillé avant le commencement de l'Eclipse ; mais comme il y avoit de tems en tems quelques intervalles entre les nuages, j'étois attentif à observer le Soleil, l'orsque je m'apperçûs qu'il y avoit une tres-petite partie de son disque où la Lune commençoit à entrer, & je jugeay que l'Eclipse pouvoit avoir commencé 10" ou 12" plutôt. Il étoit alors 8^h 25' 52", c'est-pourquoy je marque le commencement à 8^h 25' 42". Ensuite le Ciel se couvrit & ne laissoit voir le Soleil que par des intervalles trop petits pour pouvoir faire quelques observations exactes, jusques vers les 8^h - où il commença à devenir serein, ou en partie jusqu'à la fin de l'Eclipse. Voici les observations que j'en ay faites. J'avois observé exactement le diametre du Soleil de 31' 45", d'où j'ay réduit la partie restante éclairée du disque du Soleil, à la partie éclipsée, comme je la donne ici, & au lieu des minutes & secondes de degré que j'ay observées, j'y ay substitué les doigts & les minutes qui leur répondent.

Il faut remarquer qu'il y a toujours beaucoup de difficulté à observer les Phases de ces Eclipses, à cause du mouvement continuel du Soleil, & qu'il faut en même tems être attentif aux deux filets qui renferment la partie éclairée & qui la traversent de biais, ce qui empêche

qu'on ne puisse déterminer la grandeur de l'Eclipse sans erreur de quelques secondes. Il n'en est pas de même de l'observation du diametre ; car on dispose le Micrometre de telle maniere que le disque du Soleil se meut entre deux filets paralleles.

<i>H.</i>	<i>'</i>	<i>"</i>	<i>Doits M.</i>		<i>Doits entiers.</i>	
8	25	42	0	0	Commencement.	
	48	42	4	27	4½	à 8 ^h 48' 57 ["]
	52	42	5	15	5	à 8 51 27
	55	42	5	44	6	à 8 57 7
	58	17	6	13		
9	0	52	6	42	7	à 9 2 5
	6	47	7	41		
	7	57	7	55	8	à 9 8 25
	9	22	8	10		
	10	42	8	25		
	12	7	8	39		
	13	32	8	53	9	à 9 14 4
	14	52	9	8		
	16	14	9	22		
	17	47	9	36		
	19	15	9	51	10	à 9 20 28
	20	57	10	5		
	22	47	10	19		
	24	47	10	34		
	26	47	10	46		
	31	42	10	58	La plus grande obscurité.	
	34	57	10	46		
	36	57	10	34		
	39	8	10	19		
	40	42	10	5	10	à 9 41 17
	42	17	9	51		
	43	50	9	36		
	45	22	9	22		
	46	52	9	8		
	48	20	8	53	9	à 9 47 39

H.	<i>v</i>	Doits. M.		Doits entiers.	
9	49	47	8	39	
	51	12	8	25	
	52	42	8	10	
	54	12	7	56	8 à 9 ^h 53' 46 ⁿ
	55	37	7	41	
	57	4	7	27	
	58	32	7	12	
10	0	2	6	57	7 à 9 59 44
	1	32	6	42	
	3	2	6	28	
	4	27	6	13	
	5	57	5	59	6 à 10 5 51
	7	27	5	44	
	8	57	5	29	
	10	27	5	15	
	11	57	5	2	5 à 10 12 8
	13	22	4	47	
	14	42	4	33	
	15	57	4	19	
	17	12	4	5	4 à 10 17 40
	18	37	3	50	
	20	2	3	36	
	21	32	3	21	
	22	57	3	7	5 à 10 23 37
	25	47	2	37	
	27	7	2	22	
	28	37	2	7	
	29	52	1	53	2 à 10 29 14
	31	7	1	39	
	32	22	1	25	
	33	57	1	10	
	35	28	0	56	1 à 10 35 2
	36	57	0	41	
	8	22	0	27	
	41	6	0	0	

Fin de l'Eclipse observée
fort exactement.

A la fin de l'Eclipse il paroïssoit au bord de la Lune deux petites ondes ou éminences.

On doit remarquer que dans le fort de cette Eclipse on ne laissoit pas de voir fort clair, quoiqu'il n'y eut que la douzième partie du Soleil qui fut découverte : mais il sembloit que le Ciel fut fort couvert de tous côtés à l'horizon, quoiqu'il fut fort serein.

Après avoir construit mes Tables Astronomiques sur toutes-les observations que j'avois faites depuis un grand nombre d'années, & sur celles dont l'exaëtitude m'étoit connue, je n'ay donné pour exemple des Eclipses que celles qui devoient arriver depuis 1702, qui est l'année où elles ont été imprimées, afin d'éviter le reproche qu'on fait à quelques Astronomes, de ne rapporter pour exemple que quelques-unes de celles qui sont passées, auxquelles ils font convenir leurs hypotheses.

Cette Eclipse de Soleil est une de celles dont j'ay donné le calcul dans mes Tables, où j'avois trouvé qu'elle devoit commencer à 8^h 27' 11", & finir à 10^h 45' 37", & que sa quantité seroit de 10 doigts 48'. Mais la Connoissance des tems que M. Lieutaud de l'Academie calcule toujours sur mes Tables, comme on fait aussi nos Ephemerides, marque le commencement de cette Eclipse à 8^h 27' 4", la fin à 10^h 45' 49" & la quantité de 11 doigts 8'. Je ne parle point du milieu de l'Eclipse, dont le tems ne peut pas être observé exaëttement.

La difference de quelques secondes qui se trouvent entre nos calculs, peut venir des parties proportionnelles où l'on peut faire quelque erreur, ce qui ne merite pas d'y avoir égard.

J'ay voulu faire cette observation avec un très-grand soin; & pour ce sujet je me suis retiré tout seul dans la Tour orientale de l'Observatoire, afin de n'être point interrompu par une foule de curieux, qui ne nous permettent pas le plus souvent de donner toute l'attention nécessaire dans ces rencontres; & j'ay trouvé que l'Eclipse avoit commencé à 8^h 25' 42", qu'elle avoit fini à 10^h 41' 6".

41'6", & que la quantité avoit été de 10 doigts 58', comme je l'ay rapporté cy-devant.

Ceux qui ne sçavent pas qu'il y a de grandes difficultez, & qu'il faut employer beaucoup d'elemens dans la construction des Tables, pourront s'étonner de voir que mon calcul ne s'accorde pas exactement avec l'observation; mais au contraire les Sçavans seront surpris qu'on ait pû arriver à une si grande justesse, & admireront la connoissance qu'on a acquise du mouvement des corps celestes; car il paroît que les anciens Astronomes étoient fort éloignés de prétendre à une aussi grande précision.

Chacun pourra faire la comparaison de mon observation avec les Ephemeriques qui sont publiques, & qui ont été calculées par des Particuliers sur des Tables dont la plûpart laissent à juger qu'ils sont les Auteurs.

Cette Eclipe a été observée au Château de Marly en presence du Roy & de toute la Cour, par deux Astronomes de l'Academie qui y avoient été mandés par Sa Majesté.

La hauteur du Pole au Château de Marly est de $48^{\circ} 31' 35''$, & la difference des meridiens entre ce Château & l'Observatoire Royal est de $14' 18''$ de degré ou de 57" d'heure, comme je l'ay conclu des observations qui en ont été faites.

