

vitesse égale à la différence des vitesses de ces deux corps : car si ces deux corps sont  $m$  &  $m - x$ , & leurs vitesses  $v$  &  $r$  ; on trouvera dans les deux cas que la vitesse que le plus petit reçoit du plus grand est  $\frac{2m v - 2m r}{2m - x}$ .

34. Si deux corps se choquent en se mouvant de même part, la vitesse que le plus grand communiquera au plus petit, est à celle qu'il lui communiqueroit s'il étoit en repos en même raison que la différence des vitesses est à la vitesse du plus grand avant le choc. Ce qui est évident.

35. Si un corps en choque un autre mù du même côté, la somme des quantitez de mouvement des deux corps après le choc fera la même qu'avant le choc, s'ils avancent tous deux, ou si celui qui a le plus de vitesse demeure en repos. Mais si celui qui attrape l'autre réjaillit, la quantité de mouvement de l'autre sera plus grande que celle des deux corps avant le choc, & la différence sera égale à la quantité de mouvement du corps rejailissant.

### I. EXEMPLE.

1. Que  $4m8$  attrape  $2n4$ , la quantité de mouvement est 40 ; mais après le choc  $4m8$  devient  $4m\frac{16}{3}$  &  $2n4$  devient  $2n\frac{28}{3}$  ; donc &c.

Que  $m12$  attrape  $3n4$  la quantité de mouvement est 24 ; mais après le choc  $m12$  devient  $m0$ , &  $3n4$  devient  $3n8$  ; donc &c.

Enfin que  $2m8$  attrape  $10n2$ , la quantité de mouvement sera 36 ; mais après le choc  $10n2$  devient  $10n4$ ,  $2m8$  devient  $-2m2$ , c'est-à-dire qu'il réjaillit avec deux degrez de vitesse. Or la quantité de mouvement du second est 40 qui differe de 36, du nombre 4 qui est la quantité de mouvement du premier après le choc ; donc, &c.

L'on résoudra avec la même facilité une infinité d'autres questions ou de problèmes, que l'on pourra proposer sur cette matiere, & l'on ne s'y est peut-être que trop arrêté.

## C O M P A R A I S O N

*De diverses Observations de l'Eclipse du Soleil du 12  
May 1706 faites en diverses Villes  
de l'Europe.*

PAR M. CASSINI le fils.

1706.  
17. Nov.

**A** Près avoir reçu de divers lieux les Observations de cette Eclipe, nous les avons comparées à l'Observation qui en a été faite à Paris, décrite dans la Figure par la methode que nous pratiquons ordinairement, pour déterminer la difference des meridiens entre Paris & les lieux où cette Eclipe a été observée.

Parmi ces Observations il y en a plusieurs qui ont été faites dans la bande de la terre où l'Eclipe a été totale, comme Montpellier, Arles, Marseille, Geneve & Zurich. Dans les autres endroits elle a été plus petite à proportion que ces lieux étoient plus éloignés de cette bande. Comme l'on ne put pas observer le commencement de l'Eclipe à Paris, & qu'on ne l'apperçût qu'à 8<sup>h</sup> 25' 38", auquel tems on jugea qu'il pouvoit y avoir environ 20 secondes qu'elle étoit commencée; l'on a supposé dans la Figure son commencement à 8<sup>h</sup> 25' 20".

Nous ne nous sommes pas contenté de déterminer la difference des meridiens par le commencement & par la fin de l'Eclipe, dans lesquels il y a souvent quelque ambiguïté; mais nous avons aussi examiné celle qui résulte des autres Phases dans les endroits où l'on a observé la quantité des doigts éclipsés, afin d'avoir un plus grand nombre d'observations qui concourent à la détermination de la difference des meridiens.

*Comparaison de l'Eclipse observée à Montpellier par Messieurs  
de la Société Royale des Sciences.*

	A Montpellier.	A Paris par la Figure.	Difference des me- ridiens entre Paris & Montpellier.
Commencement à	8 <sup>h</sup> 21'	8 <sup>h</sup> 16' 10"	4' 50"
Un doit.	8 25 37	8 21 25	4 12
Deux doigts.	8 30 52	8 26 40	4 12
Trois doigts.	8 36 11	8 31 45	4 26
Quatre doigts.	8 41 11	8 37 0	4 11
Cinq doigts.	8 46 10	8 42 15	3 55
Six doigts.	8 51 34	8 47 40	3 54
Sept doigts.	8 56 55	8 53 15	3 40
Huit doigts.	9 2 33	8 58 35	3 58
Neuf doigts.	9 8 19	9 4 20	3 59
Dix doigts.	9 13 57	9 9 40	4 17
Onze doigts.	9 19 52	9 15 20	5 32
Immersion totale.	9 25 55	9 22 0	3 55
Commencement de l'Emerfion.	9 30 5	9 24 10	5 55
Onze doigts.	9 36 50	9 30 30	6 20
Dix doigts.	9 42 36	9 36 25	6 11
Neuf doigts.	9 48 13	9 42 10	6 3
Huit doigts.	9 54 2	9 48 0	6 2
Sept doigts.	9 59 47	9 53 50	5 57
Six doigts.	10 5 33	9 59 40	5 53
Cinq doigts.	10 11 35	10 5 40	5 55
Quatre doigts.	10 17 28	10 11 40	5 48
Trois doigts.	10 23 17	10 17 40	5 37
Deux doigts.	10 29 26	10 23 35	5 51
Un doit.	10 35 25	10 29 20	6 5
Fin de l'Eclipse.	10 40 38	10 35 20	5 18

En prenant une moyenne entre ces differences , l'on  
aura la difference des meridiens entre Paris & Montpel-  
lier de 5' 5".

*A Arles par M. Davizard.*

	A Arles.	A Paris par la Figure.	Difference des meridiens entre Paris & Arles.
Commencement à	8 <sup>h</sup> 28' 24"	8 <sup>h</sup> 16' 0"	6' 44"
Quatre doigts.	8 45 44	8 37 30	8 14
Cinq doigts.	8 52 44	8 43 15	9 30
Onze doigts.	9 24 44	9 16 0	8 45
Obscuracion totale.	9 30 44	9 21 50	8 54
Recouvrement de lumiere.			
Dix doigts.	9 35 44	9 26 10	9 34
Neuf doigts.	9 45 44	7 37 10	8 24
Huit doigts.	9 51 44	9 43 0	8 44
Sept doigts.	9 57 44	9 49 0	8 44
Six doigts.	10 3 44	9 54 50	8 55
Cinq doigts.	10 8 44	10 0 40	8 4
Quatre doigts.	10 15 45	10 6 45	9 0
Trois doigts.	10 21 45	10 12 40	9 5
Deux doigts.	10 27 45	10 18 45	9 0
Un doit & demi.	10 33 15	10 24 30	8 45
Fin de l'Eclipse.	10 36 30	10 27 45	8 45
	10 45 45	10 36 55	8 50

M. Davizard nous écrit qu'il n'avoit pas observé exactement le commencement de l'Eclipse, & qu'il falloit s'en tenir aux Observations suivantes. En prenant une moyenne entre les differences des meridiens qui résultent de cette Observation, l'on aura la difference des meridiens entre Paris & Arles de 8' 50".

*A Avignon dans le College des Jesuites.*

	A Avignon	A Paris par la figure	Difference des meridiens entre Paris & Avignon.
Commencement à	8 <sup>h</sup> 27' 55"	8 <sup>h</sup> 17' 25"	10' 30"
Un doit.	8 32 3	8 22 20	9 43
Deux doigts.	8 36 10	8 27 25	8 45
Trois doigts.	8 41 18	8 32 40	8 38
Quatre doigts.	8 47 12	8 38 0	9 12
Cinq doigts.	8 52 46	8 43 55	8 51
			Six doigts.

Six doigts.	8 <sup>h</sup> 58' 29"	8 <sup>h</sup> 49' 10"	9' 19"
Sept doigts.	9 4 20	8 54 40	9 40
Dix doigts.	9 21 56	9 11 15	10 41
Onze doigts.	9 26 24	9 16 50	9 34
Eclipse totale.	9 33 47	9 22 50	10 57
Recouvrement de			
lumiere.	9 36 17	9 26 10	10 7
Onze doigts.	9 43 10	9 32 20	10 50
Dix doigts.	9 48 55	9 38 5	10 50
Neuf doigts.	9 54 50	9 43 50	11 0
Huit doigts.	9 59 20	9 49 30	9 50
Sept doigts.	10 5 21	9 55 20	10 1
Six doigts.	10 11 11	10 1 5	10 6
Cinq doigts.	10 18 29	10 7 25	11 4
Quatre doigts.	10 24 28	10 13 25	11 3
Trois doigts.	10 30 5	10 19 30	10 35
Deux doigts.	10 35 28	10 25 15	10 13
Un doigt.	10 41 1	10 31 5	9 56
Fin de l'Eclipse.	10 46 48	10 36 55	9 53

En prenant une moyenne entre les differences qui résultent de cette Observation, l'on aura la difference des meridiens entre Paris & Avignon de 0' 31".

*A Marseille par le P. Laval & M. Chazelles.*

	A Marseille.	A Paris par la Figure.	Difference des meridiens entre Paris & Marseille.
Commencement à	8 <sup>h</sup> 28' 43"	8 <sup>h</sup> 17' 0"	11' 43"
Un doigt.	8 33 50	8 22 15	11 35
Deux doigts.	8 38 39	8 27 10	11 29
Trois doigts.	8 44 10	8 32 40	11 30
Quatre doigts.	8 49 44	8 38 5	11 39
Cinq doigts.	8 54 4	8 43 5	10 59
Six doigts.	8 59 54	8 48 50	11 4
Sept doigts.	9 5 46	8 54 10	11 36
Huit doigts.	9 11 54	8 59 50	12 4
Neuf doigts.	9 16 54	9 5 0	11 54
Dix doigts.	9 23 4	9 11 0	12 4
Onze doigts.	9 28 21	9 16 30	11 51
Eclipse totale.	9 34 40	9 22 30	12 10

Recouvrement de lumiere.			
Onze doigts.	9 <sup>h</sup> 37' 40"	9 <sup>h</sup> 26' 30"	11' 10"
Dix doigts.	9 43 41	9 32 30	11 11
Neuf doigts.	9 49 14	9 38 0	11 14
Huit doigts.	9 55 30	9 43 50	11 40
Sept doigts.	10 0 4	9 49 30	10 34
Six doigts.	10 5 38	9 55 0	10 38
Cinq doigts.	10 12 26	10 1 10	11 16
Quatre doigts.	10 18 6	10 7 5	11 1
Trois doigts.	10 23 36	10 13 0	10 36
Deux doigts.	10 30 35	10 19 20	11 15
Un doit.	10 36 5	10 25 0	11 5
Fin de l'Eclipse.	10 42 35	10 31 0	11 35
	10 47 30	10 36 50	10 40

En prenant une moyenne entre les differences qui résultent de l'Observation de ces Phases, l'on aura la difference des meridiens entre Paris & Marseille de 11' 22".

*A Geneve par messieurs Violier & Gautier.*

	A Geneve.	A Paris par la Figure.	Difference des meridiens entre Paris & Geneve.
Immerfion totale.	9 <sup>h</sup> 45' 32"	9 <sup>h</sup> 29'	16' 32"
Recouvrement de la lumiere à	9 48 32	9 <sup>h</sup> 31 30	17 2

L'Observation de l'Immerfion totale & du recouvrement de lumiere s'accorde à 13 secondes près de celle que M. Fatio a faite à Geneve dans un autre endroit.

*A Zurik par M. Sclenzer.*

	A Zurik.	A Paris par la figure.	Difference des meridiens entre Paris & Zurik.
Commencement à	8 <sup>h</sup> 54'	8 <sup>h</sup> 26' 20"	27' 40"
Le milieu.	8 58	9 33 50	24 10
Fin de l'Eclipse.	11 12	10 47 20	24 40

Il y a apparence qu'il y a quelque erreur dans l'Observation du commencement de l'Eclipse, & qu'il faut s'en tenir à celle de la fin qui s'accorde à quelques secondes près à celle du milieu de l'Eclipse.

Le Soleil fut couvert à Zurik pendant quatre minutes, que l'on voyoit les étoiles de la première grandeur & Venus. L'obscurité y fut si grande qu'on ne reconnoissoit pas les gens à quatre pas de distance. Le bord de la Lune paroïssoit comme un anneau d'or, & la rosée tomba & mouilla les herbes.

*A Strasbourg par M. Einsenschmid.*

	A Strasbourg.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Strasbourg.
Commencement à	8h 49' 38"	8h 27' 55"	21' 43"
Le milieu.	9 58	9 35 30	22 30
Fin de l'Eclipse.	11 9 5	10 48 0	21 5

La grandeur de l'Eclipse fut observée à Strasbourg de **11** doigts 38 minutes.

*A Genes par M. le Marquis Salvago.*

	A Genes.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Genes.
Fin de l'Eclipse.	11h 9' 23"	10h 43' 40"	25' 43"

Les nuages empêcherent d'observer exactement à Genes le commencement de l'Eclipse & la plûpart des Phases.

*A Modene par le Pere Fontana.*

	A Modene.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Modene.
Commencement à	8h 57' 0"	8h 22' 40"	34' 20"

*A Bologne par Messieurs Manfredi & Stancari.*

	A Bologne.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Bologne.
Commencement à	8h 58' 50"	8h 22' 50"	36' 0"
Un doit.	9 4 5	8 28 10	35 55
Deux doigts.	9 10 4	8 33 45	35 19
Trois doigts.	9 15 14	8 39 10	36 4

Quatre doigts.	9 <sup>h</sup> 20' 50"	8 <sup>h</sup> 44' 40"	36' 10"
Cinq doigts.	9 26 48	8 50 25	36 23
Six doigts.	9 32 15	8 56 5	36 10
Sept doigts.	9 38 20	9 2 0	36 20
Huit doigts.	9 43 42	9 7 40	36 2
Neuf doigts.	9 49 40	9 13 30	36 10
Dix doigts.	9 55 58	9 19 50	36 8
Onze doigts.	10 3 10	9 26 45	36 29
Dix doigts.	10 19 26	9 44 45	35 41
Neuf doigts.	10 25 29	9 51 5	34 24
Huit doigts.	10 32 10	9 57 10	35 0
Sept doigts.	10 39 32	10 3 50	35 42
Six doigts.	10 44 57	10 9 40	35 17
Cinq doigts.	10 51 53	10 15 50	36 3
Quatre doigts.	10 58 20	10 22 25	35 55
Trois doigts.	11 3 56	10 28 40	35 16
Deux doigts.	11 10 36	10 34 50	35 46
Un doit.	11 16 18	10 40 45	35 33
Fin de l'Eclipse.	11 22 30	10 47 0	35 30

Cette Eclipse fut observée à Bologne de 11 doigts un tiers. Au temps de la plus grande obscurité la lumière du jour étoit fort pâle, & on pouvoit souffrir sans incommodité à la vûe la lumière du Soleil. En prenant une moyenne entre ces différences, l'on aura la différence des méridiens entre Paris & Bologne de 35' 50".

*A Rome par M. Bianchini aux termes de Diocletien.*

	A Rome.	A Paris par la Figure.	Différence des méridiens entre Paris & Rome.
Commencement à	8 <sup>h</sup> 59' 48"	8 <sup>h</sup> 19' 25"	40' 23"
Un doit.	9 6 33	8 25 25	41 8
Six doigts.	9 34 0	8 53 45	40 15
Sept doigts.	9 41 15	8 59 55	41 20
Huit doigts.	9 46 45	9 5 55	40 50
Neuf doigts.	9 53 15	9 12 20	40 55
Dix doigts.	10 1 15	9 20 5	41 10



Neuf doigts.	10 <sup>h</sup> 27' 0"	9 <sup>h</sup> 46' 20"	40' 40"
Huit doigts.	10 33 30	9 53 0	40 30
Trois doigts.	11 7 0	10 25 40	41 20
Deux doigts.	11 12 32	10 31 50	40 42
Fin de l'Eclipse.	11 24 5	10 44 25	39 40

Le Soleil étoit éclipsé de dix doigts 36 minutes à 10<sup>h</sup> 9' 15". Il se cacha ensuite dans les nuages, mais on jugea que l'Eclipse n'avoit pas augmenté sensiblement. En prenant une moyenne entre ces différences, l'on aura la différence des méridiens entre Paris & Rome de 40' 45".

*A Madrid dans le College Imperial par le P. Cassani Jesuite.*

	A Madrid:	A Paris par la Figure	Difference des méridiens entre Paris & Madrid.
Commencement à	7 <sup>h</sup> 43' 50"	8 <sup>h</sup> 6' 45"	22' 55"
Fin de l'Eclipse.	9 57 34	10 20 0	22 26

Le Soleil parut éclipsé à 8<sup>h</sup> 44' 30" de onze doigts & demi. L'Eclipse augmenta encore pendant quelques minutes qu'on ne pût pas marquer. On fit l'Observation de cette Eclipse avec un verre de 12 pieds qui representoit l'image du Soleil dans une chambre obscure, & l'on marquoit les minutes & les secondes à une Pendule réglée exactement au Soleil les trois jours précédens.

*Depuis le rapport que nous avons fait à l'Academie de diverses Observations de l'Eclipse du Soleil du 12 May 1706, nous en avons reçu plusieurs autres faites en Allemagne qui nous ont été envoyées par M. Einsenschmid. En voici le résultat.*

*A Nuremberg par M. Wulzelbaur.*

	A Nuremberg.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Nuremberg.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 6' 30"	8 <sup>h</sup> 32' 0"	34' 30"
Fin de l'Eclipse.	11 28 0	10 54 0	34 0

L'Eclipse a été totale à Nuremberg.

*A Neubourg sur le Danube par les PP. Jesuites.*

	A Neubourg.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Neubourg.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 6' 20"	8 <sup>h</sup> 30' 30"	35' 50"
Immersion totale.	10 12 10.	9 37 30.	34 40.
Recouvrement de lumiere.	10 15 33.	9 40 50.	34 43.
Fin de l'Eclipse.	11 26 20.	10 52 40.	33 40.

*A Jena par M. Hambergerus.*

	A Jena.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Jena.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 11' 40"	8 <sup>h</sup> 35' 0"	36' 40"
Fin de l'Eclipse.	11 32 18.	10 56 25.	35 53.

La grandeur de l'Eclipse fut observée à Jena de 11 doigts  $\frac{5}{8}$ .

*A Leipzig par Messieurs Rivinus & Junius.*

	A Leipzig.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Leipzig.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 14' 9"	8 <sup>h</sup> 35' 45"	38' 24"
Fin de l'Eclipse.	11 37 31.	10 58 0.	39 31.

*A Zeitz par M. Teuberus.*

	A Zeitz.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Zeitz.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 15' 30"	8 <sup>h</sup> 35' 40"	38' 50"
Fin de l'Eclipse.	11 36 41.	10 57 30.	37 11.

La grandeur de l'Eclipse fut observée à Zeitz de 11 doigts & demi.

*A Berlin par M. Hofman.*

	A Berlin.	A Paris par la Figure.	Difference des méridiens entre Paris & Berlin.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 24' 20"	8 <sup>h</sup> 39' 45"	44' 35"
Fin de l'Eclipse.	11 45 27.	11 10.	44 27.

La grandeur de l'Eclipse fut observée à Berlin de 11 doigts 2 minutes & demi.

*A Breslaw par le P. Heinrich.*

	A Breslaw.	A Paris par la Figure	Difference des me. ridiens entre Paris & Breslaw.
Commencement à	9 <sup>h</sup> 39' 40"	8 <sup>h</sup> 39' 45"	59' 55"
Immerfion totale.	10 49 0	9 49 25	59 35
Recouvrement de lumiere	10 50 0	9 51 10	58 50
Fin de l'Eclipe.	12 2 20	11 4 0	58 20

## DE L' ECLIPSE DE LUNE

*Du 21 Octobre 1706 à l'Observatoire.*

PAR MRS. DE LA HIRE.

**L**E Ciel a été couvert ici dans toute la durée de cette Eclipe, & les gros pelotons de nuées qui passoient assez promptement, n'auroient pas empêché qu'on n'eut observé plusieurs phases, s'il n'y eut eu encore au-dessus une espece de gros broüillard, au travers duquel les corps lumineux paroissent comme cotonneux, enforte qu'on ne peut voir leur disque ni leurs parties bien terminées; ce qu'on remarque assez souvent en observant le Soleil, quoique son disque paroisse assez net à la vûe simple.

Cependant nous avons observé avec le micrometre appliqué à une Lunete de 7 piés de foyer le diametre de la partie éclairée avec autant de justesse qu'il nous a été possible, quoique les termes de l'ombre ne parussent qu'à peine dans les tems où l'on voïoit la Lune le plus distinctement, dont nous avons tiré la quantité de l'Eclipe, comme il suit.

1706,  
17. Nov.