

de ce Mémoire, pour trouver encore tout à la fois par ce chemin tout ce que ce Mémoire porte de la sphère & des sphéroïdes, tant allongez qu'aplatis, par rapport à d'autres solides parallélépipèdes, cylindriques, coniques, &c. Et par là on verra que cette démonstration est encore plus générale que celle du Mémoire du 15 Mars.

Si l'on veut exprimer tous les cas que nous venons d'imaginer; il n'y a qu'à achever dans les figures du Mémoire du 15 Mars, le parallélogramme rectangle de A B sous B E; marquer des deux lettres N & L l'angle de ce parallélogramme, qui sera opposé à l'angle B; & enfin ajouter la lettre K au point A. Et tout ceci quadrera encore sur toutes ces figures là, comme sur celle-ci, en substituant seulement le mot général de *sphéroïde* à la place de celui de *cœur*.

---

*OBSERVATION DE L'ECLIPSE DE LUNE  
du 28 Juillet dernier, avec une Méthode pour déterminer  
les longitudes par diverses Observations d'une même Eclipse  
interrompues & faites en différens lieux.*

Par M. CASSINI.

30. Aoust  
1692.

**L**E mauvais temps qu'il fit à Paris le soir du 27 Juillet, donna peu d'espérance de faire une Observation complète de l'Eclipse qui devoit arriver la nuit suivante. Néanmoins M. Cassini ne laissa pas de faire les préparatifs nécessaires pour cette Observation, & entr'autres il divisa en douze doigts l'espace que l'image de la Lune devoit occuper dans le foyer d'une Lunette de quinze pieds dont il vouloit se servir, afin d'être en état de marquer les phases que l'on pourroit appercevoir par les ouvertures des nuages.

Sur les neuf heures du soir la Lune ayant paru entre

des nuages , il remarqua que son image ne remplissoit pas encore exactement l'espace qu'il avoit divisé. Mais ayant continué d'observer de temps en temps quand le Ciel se découvroit , il vit qu'un peu avant minuit , lorsque la Lune s'approchoit du méridien , elle occupoit précisément tout l'espace ; & ayant comparé cet espace avec la Lunette , il trouva que le diamètre apparent de la Lune étoit alors de 30 minutes & 23 secondes.

M. Sedileau avoit observé à neuf heures & trois quarts que le passage de la Lune par le cercle horaire s'étoit fait en deux minutes & treize secondes : d'où il avoit inféré , eu égard à la déclinaison de la Lune , & à son mouvement en ascension droite , que son diamètre apparent étoit alors de 30 minutes & 19 secondes.

Après minuit la Lune demeura cachée jusqu'à 2 heures & 48 minutes qu'elle se laissa entrevoir au travers des nuages. Elle paroissoit alors éclipsée de dix doigts.

A deux heures & 53 minutes on la vit un peu mieux , sans pouvoir néanmoins distinguer ses taches. Sa partie lumineuse paroissoit alors être d'un doigt & un tiers , sans y comprendre la pénombre adhérente , qui pouvoit être d'un quart de doigt.

A trois heures & 33 minutes elle parut encore au travers des nuages , mais sans que l'on pût distinguer ses taches. Sa partie éclairée , y compris la pénombre jusqu'à l'ombre dense , paroissoit être d'un doigt & 22 minutes.

Le défaut parut donc un peu plus grand que dans l'Observation précédente , & il alloit en diminuant , le milieu de l'Eclipse étant arrivé entre la seconde & la troisième Observation. Mais on ne put pas en observer la diminution : car la Lune se cacha de nouveau , & rendit inutiles les préparatifs que l'on avoit faits pour l'observer proche de l'horison.

Dans plusieurs autres Villes où M. Cassini a correspondance avec d'habiles Astronomes , qui s'étoient aussi pré-

parez à observer cette Eclipsé, le temps n'a pas été plus favorable. M. Beauchamps, Gentilhomme d'Avignon, étoit exprès allé d'Avignon à Carpentras pour y observer l'Eclipsé avec M. Gallet grand Penitencier de l'Eglise de cette dernière Ville : à Aix M. Brochier s'étoit aussi préparé à en faire l'Observation ; & le fils aîné de M. Cassini s'étant trouvé à S. Malo, y avoit choisi un lieu commode, d'où l'on pouvoit voir le coucher de la Lune & le lever du Soleil. Mais le Ciel fut si couvert dans tous ces lieux, que l'on n'y pût pas même entrevoir la Lune durant tout le temps de l'Eclipsé.

A Avignon le Pere Bonfa, Professeur de Mathématique au College des Jésuites, ne put observer que le passage de la Lune par le méridien, lequel passage se fit en deux minutes & treize secondes : ce qui s'accorde précisément avec l'Observation faite à Paris par M. Sedileau.

M. De Glos, Professeur d'Hydrographie à Honfleur, s'étoit exprès transporté au Cap de Notre-Dame de grace, parce que l'on pouvoit voir en ce lieu le lever du Soleil & le coucher de la Lune : mais le Ciel y fut couvert depuis onze heures du soir jusqu'au matin suivant.

Il n'y a eu que Mrs Cuffet & Chazelles qui ayent pu observer les phases de la Lune pendant l'Eclipsé ; le premier, à Lyon ; & le second à l'Isle de Ratonneau où il s'étoit exprès transporté pour observer commodément l'Eclipsé. Cette Isle est éloignée de Marseille de 4500 toises à l'ouëst-quart-sud-ouëst. Il est vrai que leurs Observations ayant été interrompuës par le mauvais temps, ils n'ont pas tous deux observé les mêmes taches : mais ces Observations ne laissent pas d'être considérables, parce qu'avec la méthode que M. Cassini donne ici, elles peuvent presqu'autant servir à déterminer les longitudes, que si les mêmes taches avoient été observées en chaque lieu.

M. Cuffet ayant réglé sa Pendule au Soleil par des hauteurs correspondantes prises les jours précédens & sui-  
vans,

vans, a marqué le véritable temps de l'Observation de chaque phase.

M. Chazelles avoit pris des hauteurs correspondantes du Soleil le 27 Juiller, pour connoître l'état de sa Pendule à midy; & le soir il prit vers les dix heures la hauteur d'Arcturus pour trouver l'accélération de la même Pendule: sur quoi M. Sedileau a calculé les heures véritables de l'Observation des phases, ainsi qu'elles seront ici marquées.

Voici leurs Observations que l'on a mises l'une vis-à-vis de l'autre, afin qu'on les puisse plus aisément comparer ensemble. On y a joint les Observations faites à Paris par M. Cassini.

*Phases de la Lune observées*

*A Lyon.*

*A l'Isle de Ratonneau près de Marseille.*

H.	'	"	
1	30		ou environ, la pénombre paroît.
1	45		ou environ, l'Eclipse commence.
1	51	39	<i>Aristarchus.</i>
1	53	39	<i>Galileus &amp; Helicon.</i>
1	59	9	<i>Initium Platonis.</i>
2	1	19	<i>Medium Grimaldi.</i>
2	1	51	<i>Timocharis.</i>
2	2	39	<i>Initium Archimedis.</i>
2	3	22	<i>Eratosthenes.</i>
2	5	27	<i>Initium Copernici.</i>
			Les nuages interrompent l'observation.
2	16	45	<i>Initium Hermetis.</i>
2	17	35	<i>Finis Hermetis &amp; initium Manilii.</i>

*Les nuages empêchent d'observer.*

*Phases de la Lune observées**A Lyon.*

H.	'	"	
2	19	9	<i>Initium Gassendi.</i>
2	20	9	<i>Initium Menelai.</i>
2	21	5	<i>Finis Menelai.</i>

2 23 29 *Plinius.*2 33 3 *Initium maris crisum.*2 34 14 *Bulialdus.*2 34 59 *Proclus.*36 59 *Promontorium acutum*  
découvert.Les nuages empêchent  
d'observer à Lyon  
le reste de l'Eclipse.*A Paris.*2 48 La partie éclairée est  
de dix doigts.2 53 La partie éclairée est  
d'un doigt  $\frac{1}{3}$ .*A l'Isle de Ratonneau près de*  
*Marseille.*

H. ' "

2 22 7 Les cornes horizon-  
tales de la Lune  
font à moitié éclipsées.2 30 45 Cleomede touche  
l'ombre & est en-  
core dehors.2 37 45 Moitié de la mer Caf-  
pienne dans l'om-  
bre.2 58 47 Tycho sur le bord de  
l'ombre.3 18 48 La partie éclairée est  
un peu plus d'un  
doigt.

*Phases de la Lune observées*

*A Paris.*

*A l'Isle de Ratonneau près de  
Marseille.*

H. ' "

3 28 50 La partie éclairée oc-  
cupe moins d'un  
quart de la circon-  
férence de la Lu-  
ne, & est de plus  
d'un doigt.

H. ' "

3 33 La partie éclairée est d'un  
doigt 22 minutes.

3 34

*Les nuages couvrent  
la Lune, qui de-  
meure cachée durant  
le reste de l'Eclipse.*

Par les Observations faites à l'Isle de Ratonneau, qui est éloignée de Marseille de 4500 toises, comme il a été dit cy-dessus, M. Sedileau a trouvé que la hauteur du Pole en cette Isle est de 43 degrez, 16 minutes, & 42 secondes; supposé qu'elle soit à Marseille de 43 degrez 17 minutes, & 37 secondes: Mais par les hauteurs méridiennes du Soleil prises le 27 Juillet à Paris & en cette Isle, il l'a trouvée de 43 degrez, 16 minutes, & 56 secondes: Et par la hauteur méridienne de l'Etoile Polaire, observée aussi à Paris & en cette Isle, il l'a trouvée de 43 degrez, 16 minutes, & 55 secondes.

Il a aussi trouvé par les hauteurs méridiennes du Soleil, prises le même jour 27 Juillet à Paris & à Lyon, que la hauteur du Pole à Lyon est de 45 degrez, 45 minutes, & 40 secondes: Mais par la hauteur de l'Aigle, observée en l'une & en l'autre Ville ce même jour, il l'a trouvée de 45 degrez, 46 minutes, & 15 secondes.

La différence entre les hauteurs méridiennes du Soleil & celles de la Lune a été trouvée à Lyon de 40 degrez, 43 minutes, & 15 secondes; & à l'Isle de Ratonneau, de 40 degrez, 43 minutes & 50 secondes.

Le passage de la Lune par le méridien s'est fait à l'Isle de Ratonneau en 2', 12', 30' : ce qui s'accorde à une demi-seconde près avec les Observations faites à Paris & à Avignon.

L'interruption des Observations de cette Eclipsé a donné occasion à M. Cassini de chercher une méthode pour déterminer les différences de longitude par des Observations d'une Eclipsé faites en divers lieux, lorsque ces Observations ont été interrompues, & que l'on n'a observé dans aucun de ces lieux les phases vûes dans un autre lieu, mais seulement d'autres phases vûes un peu auparavant ou un peu après. Voici une maniere assez facile qui lui est venuë dans l'esprit, de résoudre ce problème Astronomique.

Prenez une figure de la Lune où les taches soient représentées comme dans la figure jointes aux Mémoires du 30 Juin dernier, & marquez sur cette figure les traces de l'ombre observées sur le bord des taches en divers lieux. Il est aisé de voir combien les traces qui passent par les taches observées en differens lieux, sont distantes les unes des autres; cette distance fait connoître le temps auquel le bord de l'ombre est arrivé à d'autres taches un peu auparavant ou un peu après; & l'on peut déterminer ce temps par la figure presqu'aussi exactement que si l'on avoit observé l'immersion de ces taches dans l'ombre. S'il se rencontre donc que l'on n'ait pas pû observer l'immersion de quelques taches, qui ait été observée en un autre lieu; on pourra trouver la différence de longitude entre ces lieux, comme si l'on avoit immédiatement observé dans chaque lieu l'immersion de la même tache.

Par exemple, M. Cuffet a observé à Lyon l'immersion

de diverses taches dans l'ombre de la terre , avec une suite qui suffit pour décrire les traces de cette ombre sur la figure de la Lune : mais il n'a pas observé l'arrivée de l'ombre à la tache de Cleoméde , qui a été observée par M. Chazelles à l'Isle de Ratonneau. En traçant ces Observations sur la figure de la Lune , comme l'on voit dans la figure cy-jointe , il est aisé de trouver la différence de longitude entre ces deux lieux. Car la trace de l'ombre par les taches observées à Lyon montre dans la figure , que l'ombre est arrivée à Cleoméde après avoir passé par la tache de Pline , & avant que d'être arrivée à la tache appelée *Mare cristum*. L'intervalle du temps écoulé depuis que l'ombre est venue de l'une de ces taches à l'autre , a été observé de neuf minutes & demie ; & l'on voit sur la figure que le bord de Cleoméde observé à l'Isle de Ratonneau , divise l'espace total entre les traces qui passent par ces deux taches , en raison de 12 du côté de Pline , à 7 de l'autre côté : Divisant donc neuf minutes & demie en la même raison , l'on trouve six minutes de temps entre l'arrivée de l'ombre à Pline & son arrivée à Cleoméde. Mais à Lyon l'ombre est arrivée à Pline à 2 heures , 23 minutes , & 29 secondes : donc à Lyon elle seroit arrivée à Cleoméde à 2 heures , 29 minutes , & 29 secondes. Or à l'Isle de Ratonneau l'ombre est arrivée à Cleoméde à 2 heures , 30 minutes , & 15 secondes : donc la différence de temps est d'une minute & 16 secondes , qui valent 19 minutes de degré , dont cette Isle est plus orientale que Lyon ; & à ces 19 minutes ajoutant six autres minutes , dont on sçait d'ailleurs que Marseille est plus orientale que cette Isle , il s'enfuit que Marseille est de 25 minutes plus orientale que Lyon.

Voilà à quoi servent les Cartes de la Lune , que ceux qui n'examinent pas à fond les choses , regardent comme des descriptions inutiles d'un pays imaginaire. Ils s'étonnent que des personnes qui ont de l'esprit & du bon sens ,

---

158 MEMOIRES DE MATHEMATIQUE

s'amusent à faire aussi exactement des Cartes du monde lunaire, où assurément personne n'ira jamais, que s'il s'agissoit d'y aller faire des conquêtes ou d'y établir des Colonies. Mais l'exemple que l'on vient d'apporter, fait bien connoître que ces Cartes ont des usages très-importans. Car elles servent, comme l'on voit, à marquer exactement la position des lieux de la terre, & à perfectionner les Cartes Géographiques & Hydrographiques, sans lesquelles il est impossible de faire de grands voyages & d'entretenir commerce avec les Peuples éloignés.

---

OBSERVATIONS SUR L'ORIGINE  
*d'une espece de Papillon d'une grandeur extraordinaire,  
& de quelques autres Insectes.*

Par M. S E D I L E A U.

30. Aoust  
1692.

Figure 1.

**I**L n'y a pas encore long-temps que M. Borel, qui étoit Ambassadeur des Etats Generaux auprès du Roy, ayant vû à Paris dans le Jardin Royal le Papillon dont M. Sedileau fait ici la description, le trouva si beau & si extraordinaire, qu'il l'envoya par curiosité en Hollande à Goedaert, qui travailloit à l'Histoire naturelle des Insectes, pour en faire la description & pour en examiner l'origine. Cependant soit que Goedaert n'ait point trouvé en Hollande l'espece de Chenille d'où ce Papillon vient, ou que la mort l'ait empêché d'en faire la recherche; il s'est contenté de donner simplement dans son Livre la figure de cet Insecte, sans dire un seul mot de son origine.

Lister qui a fait r'imprimer à Londres en 1685 l'Histoire naturelle des Insectes de Goedaert, mise dans un nouvel ordre & augmentée de quelques remarques qu'il y a faites, dit sur la description de ce Papillon, qu'à son avis il vient de quelqu'une de ces especes de Chenilles qui sont

---