

# Metode pour Determiner

La grandeur et Les autres Phases de  
Eclipses de Soleil par L'occultation de ses  
Laches.

Le premier Voyage que nous ayons fait de la découverte  
des Laches du Soleil et de la Connoissance de Leur  
mouvement a été de nous convaincre que le Soleil  
Tourne sur luy même, Et d'apprendre La durée de ses  
Revolutions. Depuis cette découverte quelques Astronomes  
ont marqué dans Leurs observations ces Eclipses de  
Soleil Le Temps auquel ces Laches ont été cachées  
par La Lune et celui auquel elles ont reparu,  
mais aucun d'eux, que je sache, n'a encore employé  
ces observations à déterminer Les autres parties de  
ces Eclipses; quoique L'exactitude avec laquelle  
on en marque Le Temps, Et Le peu de préparatifs  
qu'elles exigent parus Les y Engager. Les Astronomes  
observent souvent Les occultations des Laches de la  
Lune dans L'ombre de la Terre, Et ils font usage  
de ces observations malgré Le peu d'exactitude avec  
laquelle on en détermine Le Temps à cause de  
L'incertitude des Termes de L'ombre. Ils eurent  
de même fait usage des Laches du Soleil si



Leur mouvement et le changement de la Parallaxe  
de la Lune à diverses hauteurs ne les eut éloignés  
de cette recherche, par laquelle j'esperois  
pas de trouver une méthode dont l'Exactitude  
les dédomageat de la longueur du Calcul. Cette  
difficulté ne m'a point rebuté. Le nombre de  
observations effectuées ou incomplètes est si grand  
même parmi celles qui ont été faites dans les  
plus beaux Climats qu'on ne doit rien négliger  
pour y Suppléer, pour augmenter le nombre des  
vérifications, et pour faciliter le moyen de faire  
des observations exactes avec les instruments les plus  
simples. Dans cette vue j'ay cherché la méthode  
suivante pour déterminer par les tems de  
l'Immersion et de l'Émersion d'une tache du  
Soleil, le tems de la plus grande Eclipse, sa  
Grandeur, le tems du commencement, et celui  
de la fin.

### Méthode

Soit le Soleil A, B, D, E. AD représente l'Écliptique  
des observations faites avant ou après l'Eclipse  
et le mouvement du Soleil sur son arc déterminent  
la distance C, F. du milieu de la tache au centre  
du Soleil et l'angle que ce petit arc fait avec

l'Écliptique au commencement de l'occultation.

L'heure de cette immersion étant connue on  
détermine par calcul la hauteur du centre du  
Soleil, et l'angle fait par le Vertical et le  
méridien ou j'ent. Cet angle ajouté ou ôté de  
celuy de l'Écliptique avec le méridien donne  
l'angle du Vertical du Soleil avec l'Écliptique.  
Et l'angle de l'Écliptique avec le petit arc  
qui passe par la tache étant connu on aura  
l'angle que fait ce petit arc avec le Vertical du  
Soleil. ainsi par la Résolution du Triangle dont  
les angles sont au Zenith au centre du Soleil  
et au milieu de la tache on connoitra l'angle  
que fait le Vertical de la tache avec la distance  
au centre du Soleil, Et la hauteur de la tache  
vue du centre de la Terre; d'où on aura la Parallaxe  
du Soleil qui convient à cette hauteur, Restera la  
hauteur de la tache et de la partie de la Lune  
qui a commencé de se cacher au lieu de  
l'observation.

Dans la plus part des Opérations  
suivantes on employe des arcs qui au lieu de  
Leur petitesse peuvent être pris pour des lignes  
droites sans aucune erreur sensible.

Soit  $CTN$ : L'angle du Vertical de la tâche  
avec la distance au centre du soleil au tems de  
l'Immersion, si soit  $TN$ . La Parallaxe de la lune  
qui convient a la hauteur de la tâche, ou a celle  
de la partie de la lune qui la couvre: si par  
le point  $N$  on fait passer une ligne parallele a  
l'orbite apparente de la lune, et qu'on prene  
sur cette ligne  $NR$  egale au mouvement de la  
lune au soleil pendant la durée de l'occultation  
le point  $R$  en celui ou la partie de la lune qui a  
commencé de couvrir la tâche, est parvenue au  
moment de l'Emerision: Et si sur le Vertical  
qui passe par le point  $R$ , on prend au denou  $RG$   
Egal a la parallaxe de la lune qui convient a  
cette hauteur, le point  $G$  marquera le lieu ou la  
partie de la lune qui a commence de couvrir  
la tâche est Vüe alors du lieu de l'observation;  
Tandis que la tâche par son mouvement propre  
est parvenue au point  $S$  ainsi la ligne  $SG$  est la  
Corde du disque de la lune qui a caché la tâche,  
et la ligne  $GT$  est le chemin apparent de la  
partie qui a commence de la couvrir. on cherchera  
d'abord la position du point  $S$  de la même maniere  
qui a donné celle du point  $T$ , Et pour avoir la

Valeur des lignes  $GS$ ,  $GT$ , on résoudra les deux  
triangles  $CTN$ ,  $CNR$  en connoissant deux côtés et  
l'angle compris: Et après avoir calculé la hauteur  
du point  $R$  comme la côté celle du point  $T$ , on  
aura la Parallaxe  $RG$ . Et l'angle que fait le  
Vertical  $RG$  avec la ligne  $CR$ , on résoudra  
ensuite par ordre les trois triangles  $CRG$ ,  $CGT$ ,  $CGS$ ;  
dans chacun des quels on connoitra deux côtés  
et l'angle compris, Alors comme le demi-diametre  
apparent de la lune au tems de l'Emerision, est  
a  $GO$ , moitie de  $GS$ ; ainsi le sinus total, au  
sinus du complement de l'angle  $LGS$ , duquel  
ostant  $SGT$ . restera  $LGI$ : Comme le sinus total  
au sinus de l'angle  $LGI$  ainsi le demi-diametre  
de la lune au côté  $LI$ , on aura aussi la valeur  
de  $GI$ : on connoitra de même dans le triangle  
rectangle  $CGP$  la valeur des côtés  $CP$ ,  $GP$ ; on dira  
ensuite comme la ligne  $GT$  est a la ligne  $PI$ :  
Somme ou difference des lignes connues  $GI$ ,  $GP$ :  
ainsi la durée de l'occultation qui est le tems  
employé a parcourir  $TG$ , est au tems employé a  
parcourir  $PI$ , lequel ajouté ou osté de celluy de  
l'Emerision donnera le tems de la plus grande éclipse.

La connoissance du demi-diametre

apparent de la Lune pour ce moment, par celle  
du demi-diametre du soleil, par la valeur des lignes  
LI, CP, qu'on vient de trouver, et par leur position  
anis connue; d'ailleurs on aura la grandeur de  
l'Eclipse.

Si par le point L, on tire la ligne FLH parallele  
à la ligne GT, CK perpendiculaire sur cette  
ligne sera égale à la somme des lignes  
Connues LI, CP et faisant l'hypoténuse CH. Egale  
à la somme du demi-diametre du soleil, on aura  
la valeur de la ligne HK. qui réduite en tems  
donnera l'heure du commencement de l'Eclipse.

Si dans l'Intervalle, de ce tems à celui pour le  
quel on a pris le demi-diametre apparent de la  
Lune, elle avoit changé considerablement de  
hauteur on se fera le calcul en prenant le demi  
diametre qui convient au tems qu'on vient de  
determiner, et par la nouvelle valeur de la ligne  
HK. on connoitra le tems du commencement  
de l'Eclipse. une operation semblable donnera  
le tems de la fin.

N.º 1.º Lors que le tems de la plus grande  
Eclipse est considerablement éloigné de celui de  
l'Emersion, la ligne PI est fort grande; et

parce que le mouvement apparent de la Lune  
sur la ligne GT. n'est pas uniforme il peut y  
avoir de l'erreur dans la premiere determination,  
pour la corriger on cherchera le lieu ou le point  
I est transporté par la Parallaxe au tems de  
l'Emersion, supposons qu'il soit en M comme la  
durée de l'occultation, en a l'Intervalle entre  
le tems de l'Emersion et celui de la plus  
grande Eclipse, ainsi NR en a MV; le point  
V marquera le lieu vray du point I de la  
Lune au tems de la premiere determination, si  
le vertical qui passe dans ce moment par le  
point V passe aussi par le point P. cette  
determination est exacte, s'il n'y passe pas  
et qu'il coupe la ligne GT ailleurs comme en  
X, on dira comme la ligne GT en a PX, ainsi  
la durée de l'occultation, au tems qu'il faut  
ôter ou ajouter de la premiere determination  
pour avoir la vraye. on peut employer de  
Corrections pareilles pour avoir plus exactement  
le tems du commencement et de la fin.

N.º 2.º Si on suppose l'astre immobile  
ce qu'on peut faire lors que le tems de l'occultation  
est court, le calcul est moins long; on peut aussi

Supposer Les Verticaux qui passent par les points  
TR paralleles a ceux qui passent par le Centre du  
Soleil dans le même Temps, Et La hauteur du  
centre du Soleil estant connue, determine celles  
de ces points par La trigonometrie Rectiligne.

80088  
—  
52

methode pour determiner  
la grandeur des eclipses  
de soleil par l'oscillation  
de ses taches  
par mr gaurin  
M D CC LXXII

methode pour determiner  
la grandeur des eclipses  
de soleil par l'ocultation  
de ses taches  
par Mr GARYSUY

---

N 10 imprimé.

80088

52