

de Mathématiques, observa avec un excellent télescope Newtonien de 6 pieds, l'attouchement intérieur des bords du Soleil & de Vénus à $8^h\ 28' 40''$, & l'extérieur à $8^h\ 47' 4''$: il crut voir autour de Vénus assez constamment une espèce de nébulosité, mais ce phénomène ne lui parut pas assez décidé pour en tirer la preuve d'une atmosphère.

Le R. P. Clouet qui observoit à côté du R. P. de Merville avec un télescope de 32 pouces qu'il avoit construit lui-même, marqua le contact intérieur de Vénus & du Soleil à $8^h\ 28' 26''$, & l'extérieur à $8^h\ 46' 55''$.

O B S E R V A T I O N
D U P A S S A G E D E V É N U S
S U R L E D I S Q U E D U S O L E I L ,

FAITE À PARIS

AU PALAIS DU LUXEMBOURG LE 6 JUIN 1761;

Avec les déterminations qui en résultent.

Par M. DE LA LANDE.

LES nuages qui étoient fixés principalement sur la partie orientale du ciel, sembloient nous ôter l'espérance d'observer à Paris cette célèbre conjonction; ils nous dérobèrent en effet le milieu du passage, qu'il eût été important de bien observer. Ce ne fut qu'à six heures & demie que je parvins à voir assez bien Vénus & le bord du Soleil, pour faire une observation complète avec un secteur de six pieds de rayon qui étoit calé, & dont la position des fils avoit été vérifiée.

10 Juin
1761.

Temps vrai.

$6^h\ 31' 6''\frac{1}{2}$ Bord précédent du Soleil au fil vertical.

6. $31. 43$ Bord précédent de Vénus au fil horizontal.

6. $31. 49\frac{1}{2}$ Bord précédent de Vénus au fil vertical.

6. $32. 42\frac{1}{2}$ Bord suivant du Soleil au fil horizontal.

Les nuages reprirent pendant l'espace d'une demi-heure.

Mém. 1761.

L

82 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

- 6^h 59' 33" Bord précédent du Soleil au fil vertical.
 7. 0. 5 Bord précédent de Vénus au fil horizontal.
 7. 0. 6 Bord précédent de Vénus au fil vertical.
 7. 1. 13 Bord suivant du Soleil au fil horizontal. (douteux à 1")

Alors je passai à l'usage d'un héliomètre ou micromètre objectif, composé de deux verres de dix-huit pieds de foyer, avec lequel il me parut qu'on devoit observer beaucoup mieux, les secondes étant sensibles dans une lunette de cette longueur, & cet instrument ne supposant point la mesure du temps.

Je mesurai donc les distances du bord boréal du Soleil à chaque bord de Vénus de la manière suivante.

TEMPS VRAI.	DISTANCES du bord boréal du SOLEIL.	Bords de VÉNUS.	DISTANCES de centres du ☉ & de ♀ corrigées de la réfract.	QUANTITÉ à ajouter pour la parall. en supposant celle du Soleil de 10",2.
7 ^h 13' 55"	28' 11",1	Bord austral....	11' 56",0	7",6
7. 18. 55	27. 23,3	Bord boréal....	12. 6,5	7,0
7. 21. 45	28. 32,1	Bord austral....	12. 17,0	6,8
7. 25. 5	27. 39,8	Bord boréal....	12. 23,0	6,6
7. 27. 50	28. 42,0	Bord austral....	12. 26,8	6,5
7. 30. 46	27. 49,5	Bord boréal....	12. 33,7	6,1
7. 35. 5	28. 1,7	Bord austral....	12. 45,2	5,8
7. 37. 1	28. 7,3	Bord boréal....	12. 50,5	5,6
7. 38. 22	28. 12,0	Bord boréal....	12. 55,2	5,5
7. 39. 40	28. 15,6	Bord boréal....	12. 58,8	5,4
7. 41. 44	29. 19,0	Bord austral....	13. 3,8	5,2
7. 44. 46	29. 24,1	Bord austral....	13. 9,0	5,0
7. 48. 13	29. 33,3	Bord austral....	13. 18,1	4,7
7. 51. 47 $\frac{1}{2}$	28. 46,6	Bord boréal....	13. 29,8	4,4
7. 53. 35 $\frac{1}{2}$	29. 53,4	Bord austral....	13. 38,2	4,1

J'ai supposé, pour faire la réduction contenue dans la quatrième colonne, les diamètres qui seront rapportés ci-après.

Voyant approcher Vénus du bord du Soleil, je voulus déterminer, par quelques observations, la latitude du point

où elle sortiroit, afin d'en pouvoir déduire immédiatement la latitude au temps de la conjonction : je retournai donc au secteur de six pieds avec lequel j'avois commencé d'observer, & je déterminai les positions suivantes.

Temps vrai.

- 7^h 57' 21" Bord précédent du Soleil au vertical.
 7. 57. 34 Bord précédent de Vénus au vertical.
 7. 57. 57 $\frac{1}{2}$ Bord précédent de Vénus à l'horizontal.
 7. 59. 16 Bord suivant du Soleil à l'horizontal.
8. 1. 37 Bord précédent du Soleil au vertical.
 8. 1. 43 $\frac{1}{2}$ Bord précédent de Vénus au fil horizontal.
 8. 1. 54 $\frac{1}{2}$ Bord suivant de Vénus au fil vertical.
 8. 3. 3 Bord suivant du Soleil à l'horizontal.
8. 4. 47 $\frac{1}{2}$ Bord précédent du Soleil au vertical.
 8. 4. 50 $\frac{1}{2}$ Bord suivant de Vénus au fil horizontal.
 8. 4. 58 $\frac{1}{2}$ Bord précédent de Vénus au fil vertical.
 8. 6. 5 $\frac{1}{2}$ Bord suivant du Soleil au fil horizontal.
8. 13. 1 Bord précédent de Vénus au fil horizontal.
 8. 13. 8 $\frac{1}{2}$ Bord précédent du Soleil au fil vertical.
 8. 13. 16 Bord précédent de Vénus au fil vertical.
 8. 14. 22 $\frac{1}{2}$ Bord suivant du Soleil au fil horizontal.

Alors je cessai de me servir du secteur, pour me disposer à observer la sortie, qui devoit être, sans contredit, notre plus importante & notre plus exacte observation : je laissai reposer ma vue, pour pouvoir mettre dans cet examen plus de force & plus de précision. Je rétrécis l'ouverture de ma lunette; je la suspendis par son centre de gravité, de manière que son extrémité fût très-aisée à mouvoir, & que je pusse, sans effort, entretenir toujours Vénus dans le milieu du champ de la lunette. Je me plaçai dans la situation la plus commode, afin de ne rien ôter à l'extrême attention que je voulois y apporter. L'air étoit calme, le Soleil bien terminé; enfin toutes les circonstances favorables, lorsque je vis à 8^h 28' 25" ou 26" au plus

84 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

tard, très-certainement & très-exactement, comme un point noir, qui se détacha de Vénus pour joindre le bord du Soleil. J'attendis encore quelques momens pour avoir une entière confirmation; mais à $8^h\ 28'\ 30''$, c'est-à-dire $4''$ plus tard, les deux disques étoient très-unis, & l'on ne pouvoit plus douter que le moment du contact ne fût passé; en sorte que le moment où je l'ai assigné, ne me paroît pas pouvoir être sujet à 2 secondes d'incertitude: aussi l'observation faite par M. Messier à l'hôtel de Clugny, avec un télescope catoptrique de 5 pieds, ne diffère que de 2 secondes de la mienne, en ajoutant à celle-ci 2 secondes pour la différence des méridiens, car M. Messier observa à $8^h\ 28'\ 30''$.

A $8^h\ 46'\ 46''$, je commençai à croire que Vénus quittoit le bord du Soleil; à $8^h\ 46'\ 54''$ j'en étois entièrement assuré: de sorte que je crois pouvoir assigner la sortie à $8^h\ 46'\ 50''$. Mais cette observation ne m'a pas paru susceptible d'une aussi grande précision que la première: M. Baudouin, à l'hôtel de Clugny, avec une très-bonne lunette de 25 pieds, l'observa à $8^h\ 46'\ 46''$; & M. Messier à $8^h\ 46'\ 37''$. Je ne puis avoir sur le temps vrai aucune incertitude, j'ai pris le 5 & le 7, avec le même secteur de six pieds, des hauteurs correspondantes du Soleil qui s'accordoient très-bien; & j'avois examiné depuis quinze jours la marche de la pendule, qui étoit très-régulière.

La durée de la sortie, qui se trouve de $18'\ 25''$, peut nous donner, avec beaucoup de précision, le diamètre apparent de Vénus sur le Soleil, puisqu'une seule seconde de plus sur le diamètre de Vénus, augmenteroit de $19''$, 187 la durée de sa sortie. J'avois supposé dans les calculs de la Connoissance des Temps, d'après les Observations d'Horoccius & de Crabtrée, que le diamètre de Vénus seroit de $1'\ 15''$, en conséquence j'avois trouvé que Vénus emploieroit $24'\ 22''$ à sortir de dessus le Soleil; mais une diminution de $18''$ sur la latitude, que je rapporterai ci-après, l'auroit rendu de $28''$ plus courte ou de $23'\ 54''$; donc à proportion, la durée observée étant de $18'\ 25''$, le diamètre de Vénus a été de $57''$, 8.

Il seroit à souhaiter, pour pouvoir connoître le temps de la conjonction & le lieu du Nœud, que nos observations ne fussent pas si éloignées du moment où cette conjonction est arrivée. Quoi qu'il en soit, je crois devoir rapporter ce qui résulte du calcul de dix observations, prises sur celles que je viens de donner & examinées avec soin.

Je supposerai le mouvement diurne de Vénus en longitude sur l'écliptique $37' 31''$, & en latitude $14' 9''$; l'inclinaison apparente de son orbite sur le Soleil $8^d 29' 1''$, & le mouvement horaire sur cette orbite apparente $3' 59''{,}8$, le diamètre du Soleil $31' 33''$, tel que je l'ai déterminé l'année dernière avec le plus grand soin; la parallaxe du Soleil $10''{,}2$, enfin la quantité qu'il faut ajouter à la sortie observée à Paris, pour avoir la sortie vûe du centre de la Terre, $1' 9''$. J'ai calculé aussi l'angle parallactique ou l'angle du vertical avec le cercle de latitude, & la différence des parallaxes en hauteur, de Vénus & du Soleil, comme dans la Table suivante.

6 ^h	31'	38 ^d	32''	23''{,}7
7.	12	39.	20	22{,}5
7.	20	39.	23	22{,}2
7.	28	39.	24	21{,}8
7.	36	39.	22	21{,}5
7.	44	39.	18	21{,}2
7.	52	39.	11	20{,}9
8.	0	39.	1	20{,}7
8.	2	38.	57	20{,}6
8.	5	38.	53	20{,}5
8	10	38.	45	20{,}3
8.	13	38.	35	20{,}0

Avec ces élémens, j'ai corrigé mes Observations par la réfraction & la parallaxe, & en prenant le milieu, j'en ai déduit le temps de la conjonction à $5^h 52'$, avec $9' 35''$ de latitude australe, plus petite de $18''$ que suivant mon calcul. Au reste, je n'insisterai pas beaucoup sur ce résultat, que nous ferons bien-

86 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

tôt à portée de vérifier, par vingt observations différentes, faites dans des circonstances encore plus favorables que les miennes: elles sont trop éloignées du temps de la conjonction pour pouvoir seules les donner avec une assez grande précision, mais elles seront très-propres à vérifier celles qui auront été faites vers le milieu du passage, & que j'aurai soin d'y comparer.

Si l'on suppose donc $9^{\circ} 35''$ pour la latitude vraie au temps de la conjonction, vûe du centre de la Terre, & augmentée de l'aberration qui la fait paroître trop petite de $1'' 4$, on aura $1^{\text{d}} 4' 30''$ pour la distance de Vénus à son nœud, vûe du Soleil, qui étant ôtée de $8^{\text{f}} 15^{\text{d}} 36' 14''$, longitude de la Terre pour ce moment, donnera pour la longitude du nœud descendant de Vénus, $8^{\text{f}} 14^{\text{d}} 31' 44''$ au temps de cette observation.

