

E X A M E N
D E L A
PLUS COURTE DISTANCE DES CENTRES
DE VÉNUS ET DU SOLEIL.

Le 3 Juin 1769.

Par M. DE LA LANDE.

LA première observation que nous ayons reçue de la durée totale du passage de Vénus sur le Soleil, est celle de M. Planman, faite à Cajanebourg, sous la latitude de $64^{\text{d}} 13' 30''$ & $1^{\text{h}} 40' 40''$ à l'orient de Paris, suivant les calculs que fit M. Pingré, à l'occasion du passage de 1761. qui avoit déjà été observé à Cajanebourg; ou $1^{\text{h}} 41' 44''$, suivant les observations de ce nouveau passage, comparées avec celles de Paris.

Le contact intérieur de l'entrée, ou l'immersion totale, arriva le 3 Juin à $9^{\text{h}} 20' 45''\frac{1}{2}$; & le contact extérieur de la sortie, ou l'émerision totale, le 4 Juin à $3^{\text{h}} 32' 27''$ du matin. Pour calculer l'effet des parallaxes dans ces deux instans, il faut avoir les hauteurs de Vénus que j'ai trouvées de $2^{\text{d}} 14' 38''$ & $6^{\text{d}} 4' 50''$; les angles parallactiques $16^{\text{d}} 13' 54''$ & $20^{\text{d}} 32' 42''$; supposant la parallaxe de $9''$ & les distances apparentes $917'',5$ & $976'',5$; on trouve les distances vraies $939'',04$ & $991'',78$, les distances au milieu du passage pour les temps des observations $2^{\text{h}} 57' 17''$ & $3^{\text{h}} 14' 23''$, les distances vraies qui auroient lieu pour le centre de la Terre au moment de l'immersion & de l'émerision $2^{\text{h}} 50' 6''$ & $3^{\text{h}} 9' 29''$, & par conséquent l'effet de la parallaxe $7' 11''$ & $4' 54''$, & l'effet total sur la durée $12' 5''$.

Ainsi l'immersion totale, vue du centre de la Terre, seroit arrivée à $9^{\text{h}} 27' 56''\frac{1}{2}$, & l'émerision à $3^{\text{h}} 27' 33''$, au méridien de Cajanebourg: c'est-à-dire au méridien de Paris $7^{\text{h}} 47' 16''\frac{1}{2}$ du soir, & $1^{\text{h}} 46' 53''$ du matin.

544 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

La corde parcourue sur le disque du Soleil par Vénus dans l'espace de $5^h 59' 36''$, qui se font écoulées entre les deux observations, est de $1439''{,}09$; d'où il est aisé de conclure la plus courte distance des centres au milieu du passage $615''{,}16$, plus grande seulement de $8''{,}4$ que celle que j'avois annoncée dans la *Connoissance des Temps* & dans mon Mémoire sur le passage de Vénus. On la trouveroit encore moindre si l'on diminueoit le diamètre du Soleil de 3 ou 4 secondes, comme il me semble que les deux passages de Vénus l'exigeroient. L'effet de la parallaxe que j'ai trouvée de $12' 5''$, en supposant $9''$ pour celle du Soleil, augmenteroit de $1' 20''\frac{1}{2}$, si l'on donnoit $1''$ de plus à la parallaxe du Soleil. Dans ce cas-là, on trouveroit $3''{,}14$ de plus pour la plus courte distance des centres de Vénus & du Soleil. Cette distance feroit de $618''{,}3$, si la parallaxe du Soleil étoit de $10''$; mais les observations des deux passages de Vénus prouvent assez que la parallaxe est à peine de $9''$.

De-là il suit qu'on ne sauroit déterminer la parallaxe à un dixième de seconde près, en comparant l'entrée que nous avons observée avec la sortie, observée à Pétersbourg ou ailleurs, à moins qu'on n'eût d'ailleurs la plus courte distance à un tiers de seconde près; ce qui est impossible. Je crois donc absolument inutile toutes les méthodes qui ont été proposées pour déterminer la parallaxe par les seules observations du Nord, en comparant trois observations & éliminant la latitude de Vénus; & je pense qu'il faut attendre les observations d'Amérique pour avoir quelque certitude sur cet élément essentiel qui a fait l'objet de tant de Voyages dispendieux & pénibles (a).

Suivant cette observation de Cajanebourg, le milieu du passage a dû arriver à $10^h 37' 23''$, temps vrai, au méridien de Paris; la conjonction à $10^h 17' 12''$ ou à $10^h 15'$ de temps moyen, le lieu du Soleil étant, par les Tables de M. l'Abbé de la Caille,

(a) Depuis la lecture de ce Mémoire, j'ai comparé cette durée, observée à Cajanebourg, avec celles de Californie, & j'ai trouvé la parallaxe moyenne du Soleil $8''{,}4$: l'observation

de Wardhus donne même $9''$ de parallaxe, comme on le verra dans les Mémoires de 1770 & dans la seconde édition de mon *Astronomie*, article 2149.

8^f 13^d 27' 27["] $\frac{1}{2}$, plus grand de 57["] $\frac{1}{2}$ que par les Tables de Vénus qu'a données M. Halley. Cette erreur des Tables étoit en 1761, de 52["] $\frac{1}{2}$; en sorte que par un milieu l'on trouveroit 55" à ajouter aux époques de ces Tables pour 1765, s'il n'y avoit une partie de cette erreur qui provient de l'aphélie, comme je me propose de le faire voir par le moyen des digressions de Vénus que j'ai observées avant & après le passage sur le Soleil.

A D D I T I O N.

DEPUIS la lecture de ce Mémoire, la comparaison de plusieurs autres observations m'a fait trouver le temps vrai de la conjonction à 10^h 14' 32", ou 10^h 12' 19" de temps moyen, dans 2^f 13^d 27' 22" de longitude, avec 10' 13",8 de latitude; la plus courte distance 10' 7", & le lieu du nœud 2^f 14^d 36' 5", peu différent de ce qui se trouve dans mon ASTRONOMIE, art. 2155. J'ai aussi trouvé que l'aphélie de Vénus devoit être fixé à 10^f 8^d 58' pour le commencement de 1768, c'est-à-dire plus avancé de 54' que dans les Tables de M. Cassini, & de 1^d 22["] $\frac{1}{2}$ que dans celles de M. Halley (ASTRONOMIE, art. 1318). C'est ainsi que je l'ai supposé dans les nouvelles Tables de Vénus qui sont jointes à la seconde édition de mon ASTRONOMIE. Le nœud de Vénus est, suivant mes Tables, plus avancé de 15"; mais cette quantité est absolument insensible, car elle ne suppose que 2" d'erreur sur la plus courte distance, ou sur le diamètre du Soleil; d'ailleurs les longitudes même du Soleil ne sont pas certaines à 15" près. Je suppose dans ces calculs la parallaxe moyenne du Soleil de 8",8; la parallaxe pour le jour du passage 8",67; la différence des demi-diamètres du Soleil & de Vénus 914",8; & le moment du contact intérieur à Paris 7^h 38' 45".

Lû en 1770.

Nœud de
Vénus.

La durée du passage entre les contacts intérieurs, se trouve par-là de 5^h 41' 57"; le contact à Cajanebourg, vu du centre de la Terre, 9^h 27' 39["] $\frac{1}{2}$, & la différence des méridiens tirée des contacts intérieurs 1^h 41' 44".

Le calcul que j'avois donné d'avance dans la *Connoissance des Temps*, étoit en défaut de 4' 39"; & celui du Mémoire de *Mém. 1769*.

M. Pingré, de $8' 54''$; ma latitude ne différoit que de $\frac{4}{10}$ de seconde de l'observation, & celle de M. Pingré de $5''\frac{1}{2}$.

M É M O I R E

S U R L E S

OBSERVATIONS DU PASSAGE DE VÉNUS,

F A I T E S À B R E S T.

Par M. D E L A L A N D E.

LE passage de Vénus a été observé à Brest dans deux endroits différens, avec toutes les précautions que l'on prend en Astronomie pour s'assurer d'un phénomène; d'un côté, M. le Roy & M. Blondeau, tous deux Professeurs de Mathématiques attachés au Corps de la Marine; de l'autre, M. Fortin, également Professeur de Mathématiques, & M. de Verdun, Officier de Vaisseaux, que nous avons vu cette année même à Paris s'exercer à la pratique de l'Astronomie, après avoir fait, dans le voyage d'Amérique, différentes observations relatives aux Longitudes; M. Fortin a été long-temps à l'Observatoire Royal attaché au travail de la Carte de France, & il s'occupoit dès-lors beaucoup de l'Astronomie; M. Blondeau est celui qui avoit observé déjà le passage de 1761 à Calais, ainsi que l'éclipse annulaire du 1^{er} Avril 1764; M. le Roy est celui à qui nous devons une très-bonne traduction du grand *Traité d'Optique* de Smith, enrichie de notes intéressantes.

Les pendules furent réglées de part & d'autre par des hauteurs correspondantes, prises pendant plusieurs jours. M. de Verdun avoit une lunette ordinaire de 7 pieds, M. Fortin une lunette achromatique de 5 pieds, M. Blondeau une lunette achromatique semblable, & M. le Roy une bonne lunette de 14 pieds de Buttieri, que M. de Buffon avoit apportée de Rome, & que j'avois envoyée à M. le Roy.