

OBSERVATION
DU PASSAGE DE MERCURE
SUR LE SOLEIL,

Arrivé le 12 Novembre 1782 :

Avec les conséquences qui en résultent.

par M. DE LA LANDE.

LES Tables de Mercure que j'ai publiées en 1765, dans la *Connoissance des Temps* pour 1767, ont été parfaitement d'accord avec le passage de Mercure, observé le 9 Novembre 1769, en Amérique & aux Indes, comme je l'ai fait voir dans les *Mémoires de l'Académie* pour 1772, première partie, page 445. J'étois persuadé que l'accord seroit le même en 1782, puisque c'étoit au même point de l'orbite; mais j'étois très-curieux d'en voir la vérification: je me transportai dans l'Observatoire du collège de Louis-le-Grand, où je pouvois espérer de voir l'entrée & la sortie; mais quoiqu'il fit assez beau temps, les vapeurs qu'il y a toujours vers l'horizon, dans cette saison-ci, ont rendu cette observation bien difficile à faire.

30 Nov.
1782.

Je ne fus assuré du contact intérieur des deux bords de Mercure & du Soleil, qu'à 3^h 4' 57" de temps vrai, tandis que M. Messier & M. l'abbé Marie l'ont jugé à 4' 38"; M. le Gentil, à 4' 24"; M. le comte de Cassini fils, à 4' 21"; M. Dagelet, à 2' 32"; M.^{rs} le duc d'Ayen & Méchain, à 2' 8"; M. le Monnier, à 1' 48"; & M. Cagnoli, à 0' 21".

Le contact intérieur de la sortie, que j'ai manqué, à cause de mes fonctions au collège Royal, a été vu par M. Dagelet, à 4^h 16' 2"; par M. Cagnoli, à 16' 24"; par M. Cassini, à 17' 18"; par M. Méchain, à 17' 46"; par M. le Gentil,

à $18' 7''$: mais il étoit encore plus difficile à observer que le premier contact, parce que l'ondulation & la dentelure du bord du Soleil, étoient extrêmes. Au reste, une minute de temps ne fait qu'une seconde sur la distance de Mercure au Soleil; ainsi les différences que je viens de remarquer; n'empêchent pas que nous ne puissions très-bien déduire des observations de Paris, la position de Mercure.

Pour tirer des conséquences de ces observations, j'ai supposé les deux contacts intérieurs à $3^h 4' 30''$ & $4^h 17' 40''$; la différence des demi-diamètres apparens du Soleil & de Mercure, $16' 4'', 27$: j'ai trouvé l'inclinaison de l'orbite relative, $8^d 21' 41''$, & le mouvement horaire sur cette orbite, $5' 57'', 24$, la différence des parallaxes, $4'', 01$; l'accourcissement causé par la parallaxe, $3'', 89$ pour le premier contact, & $3'', 61$ pour le second. Les deux distances vraies, $968'', 16$ & $967'', 88$, avec le mouvement dans l'intervalle, $435'', 64$, suffisoient pour trouver la plus courte distance, $15' 43'', 20$; le milieu du passage, $3^h 41' 11''$, & la conjonction, $4^h 4' 28''$, temps vrai; ou $3^h 48' 56''$, temps moyen, dans $7^f 20^d 26' 41''$ de longitude, avec $15' 53'', 31$ de latitude géocentrique, ou $34' 28'', 2$ de latitude héliocentrique. Un autre calculateur a trouvé la conjonction à $4^h 2' 53''$, & la latitude $15' 55''$. Suivant mes Tables de Mercure, en y appliquant la nutation, l'on auroit pour la longitude $7^f 20^d 26' 31''$, moindre de $10''$ que par l'observation; la latitude héliocentrique, par mes Tables, $34' 25''$, est plus petite de $3''$ que par l'observation. Ces erreurs sont des quantités absolument insensibles, & dont on ne peut répondre ni dans le calcul ni dans l'observation. Tout cela est aussi conforme au calcul que j'avois donné dans mes *Ephémérides*, & qu'on avoit inséré dans la *Connoissance des Temps de 1782*.

La latitude en conjonction, déduite de ces observations, s'accorde, à un dixième de seconde près, avec la distance au bord le plus proche, observée de $32'' \frac{3}{4}$ dans le milieu du passage; c'étoit $32'' \frac{1}{2}$ suivant M. Méchain, & $33''$ suivant

M. le Monnier;

M. le Monnier: mais il faut employer pour le demi-diamètre du Soleil 3" de plus que quand il s'agit des contacts observés, suivant ce que j'ai prouvé à l'occasion du passage de Vénus sur le Soleil (*Mémoires de l'Académie 1770, page 403. Astronom. art. 2159*); le diamètre du Soleil, mesuré avec des micromètres, est plus grand de 6 secondes que celui qu'on déduit de la durée d'un passage entre deux contacts de Vénus ou de Mercure; & à cet égard, M.^{rs} de l'Isle & du Séjour ont trouvé à peu-près le même résultat; ainsi je crois que la latitude de Mercure en conjonction, déduite de ces deux sortes d'observations différentes, est certaine; d'où il résulte que le lieu du nœud de Mercure & le mouvement de ce nœud sont très-exactement représentés dans les Tables, & que depuis trente ans ce mouvement a continué d'être de 45 secondes par an; c'est la principale conclusion que l'on pouvoit tirer du passage de Mercure sur le Soleil.

Dans ces calculs, j'ai négligé l'aberration de Mercure, 18",78 en longitude, & 4" $\frac{3}{4}$ en latitude; & celle du Soleil, 20 secondes, comme je l'avois fait dans les passages précédens, sur lesquels mes Tables étoient fondées; mais si l'on y a égard on trouve qu'il faut ôter 6' 35" des phases observées, & par conséquent du temps de la conjonction; & en augmentant de 20 secondes le lieu apparent du Soleil, on a pour 3^h 52' 22", temps moyen, la longitude du Soleil, 7^h 20^d 26' 44", & celle de Mercure plus petite de 1' 54"; c'est l'erreur de mes Tables, qui fait 53 secondes sur la longitude géocentrique. La latitude héliocentrique calculée, est 34' 14",7, plus petite de 13",5 que la latitude déduite de l'observation, cela fait 6 secondes sur la latitude géocentrique; mais les Tables n'ayant point été faites avec ces conditions, il n'est pas naturel de les juger ainsi; je rapporte seulement ces résultats pour servir aux calculs qu'on pourra faire dans la suite, en employant une précision à laquelle on n'aspiroit pas avec les anciennes Tables.

J'ai reçu de M. Samuel Williams, Professeur de Mathématiques, une observation de ce passage, faite à Cambridge

Mém. 1782.

D d

dans l'Amérique septentrionale, avec une lunette achromatique grossissant cent cinquante fois, la latitude du lieu est de $42^{\text{d}} 25'$.

	PREMIER CONTACT.	SECOND CONTACT.
M. ^{rs} Williams	$10^{\text{h}} 12' 7''$ temps vrai.	$11^{\text{h}} 23' 8''$.
James Winthrop	 13	11 23 5.
Elijah Paine		11 22 5.

Le télescope de M. Paine, ne grossissoit que cinquante fois.

La distance des deux bords de Mercure & du Soleil, au milieu du passage, $22''{,}6$, M. Williams en déduit le temps de la conjonction, $11^{\text{h}} 10' 58''$, la latitude $34' 36''$, & le lieu du nœud $1^{\text{f}} 15^{\text{d}} 44' 37''$.

Le temps de la conjonction, comparé avec le mien, donne pour la différence des méridiens, $4^{\text{h}} 53' 17''$, au lieu de $4^{\text{h}} 53' 38''$ qu'on trouve dans les Transactions Philosophiques. Il y a des éclipses de Soleil qui donnent $4^{\text{h}} 53' 35''$.

A Newhaven, entre Philadelphie & Boston, dans Gale collège, contact intérieur de la sortie, $11^{\text{h}} 15' 48''$, temps vrai.

A Cremsmunster, le P. Fixlmillner a observé le premier contact intérieur à $3^{\text{h}} 51' 2''$, mais il y avoit déjà une demi-minute qu'il étoit dans le doute; il se servoit d'une lunette de M. Dollond, qui a dix pieds; cet observatoire est à $48^{\text{d}} 3' 29''$ de latitude, & $47' 8''$ de temps à l'orient de Paris.

