



ASTRONOMIE.

*SUR LA PARALLAXE DU SOLEIL,
DÉDUITE DU PASSAGE DE VÉNUS SUR SON DISQUE.*

Du 3 Juin 1769.

LA détermination de la parallaxe du Soleil, & par conséquent celle de la distance de la Terre à cet astre, ont été un des principaux avantages qu'on s'est proposé de tirer de l'observation des passages de Vénus sur le disque du Soleil; mais quelque jour qu'ils aient pu jeter sur cette matière, les Astronomes ne sont pas encore absolument d'accord sur la quantité précise de cette parallaxe.

Il est cependant nécessaire d'exposer, avant tout, ce que c'est que cette différence, qui partage aujourd'hui les Astronomes, loin de jeter aucun doute sur la précision de leurs observations, elle ne peut que leur faire le plus grand honneur; ils sont aujourd'hui tous d'accord que la parallaxe de cet astre n'est pas plus petite que 8 secondes, & n'excède pas 9 secondes, il ne s'agit donc entr'eux que de quelques dixièmes de seconde de plus ou de moins; on étoit bien loin, du temps de Ptolémée, de cette précision, quand ce célèbre Astronome la fixoit à 2' 51".

C'est ce point que M. Pingré a entrepris de discuter dans le Mémoire dont nous avons à rendre compte, & il emploie pour le décider, six observations, dont trois ont été faites en Amérique, & trois dans le Nord-est de l'Europe. Le

Hist. 1772.

K

74 HISTOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE

premier pas à faire dans une semblable recherche, étoit de s'assurer du degré de précision des observations qu'il employoit; celle de Tati qu'il suppose d'après toutes les connoissances que nous pouvons avoir de la position de cette Ile, par les 17^d 28' 55" de latitude Sud, & par 10^h 7' 13" à l'Ouest du méridien de Paris, avoit été faite par trois Observateurs; M. Pingré après une discussion très-délicate, se détermine à faire usage de la seule observation de M. Cook, parce qu'il est le seul qui ait bien clairement spécifié la formation du fil de lumière au premier contact, & la rupture au second; ce qui donne la plus grande certitude sur le temps de la durée entière du passage qui doit servir principalement, comme nous l'allons voir, à la recherche de la parallaxe du Soleil.

Des deux autres observations d'Amérique, celle de Saint-Joseph de Californie, faite par feu M. l'abbé Chappe, & par les Officiers Espagnols qui l'accompagnoient *, n'a pas paru susceptible d'aucune discussion essentielle, & M. Pingré l'adopte dans son entier.

L'observation faite au fort du Prince de Galles, près de la baie d'Hudson, n'a contr'elle que la brume continuelle qui règne dans ces parages, & qui peut avoir nui à l'exactitude de l'observation de la sortie de Vénus; ce qui auroit pu, selon M. Pingré, altérer la parallaxe du Soleil qu'on en auroit déduite, d'environ un tiers de seconde.

Les trois Observations faites en Europe sont, 1.^o celle de Wardhus en Lapponie, sous la latitude septentrionale de 70^d 22' 36", & 1^h 55' 8", à l'Est du méridien de Paris; les Observateurs étoient le P. Hell, le P. Sajnovics & M. Borgrewing; M. Pingré discute avec soin les trois observations, & s'attache absolument à celle du P. Hell, dont l'habileté & le savoir sont connus de tous les Astronomes: 2.^o l'Observation faite à Kola en Lapponie, située à 68 degrés de latitude Nord, & 2^h 2' 52", à l'Est du méridien de Paris: M. Rumowski,

* Don Vincent Doz & Don Salvador de Medina.

célèbre Astronome Russe y avoit été envoyé exprès pour ce sujet; il fut extrêmement contrarié par le mauvais temps, & ne put qu'estimer le moment du premier contact; cette circonstance avoit d'abord engagé M. Pingré à rejeter cette observation, mais l'accord singulier de la longitude de Kola, déterminée par ce phénomène, avec celle qu'on tiroit de la fin de l'éclipse de Soleil, observée le même jour, lui ont prouvé que le premier contact intérieur n'avoit pas été mal déterminé, ni le second mal observé par M. Rumowski.

3.° Enfin la dernière Observation d'Europe, employée par M. Pingré, est celle qui a été faite à Cajanebourg, sous la latitude Nord de $64^{\text{d}} 13' 30''$, & $1^{\text{h}} 41' 41''$, à l'Orient du méridien de Paris, par M. Planmann; il essuya de même un assez mauvais temps, cependant il obtint l'immersion totale de Vénus, ou le premier contact intérieur & l'émer-sion totale, ou le dernier contact extérieur; mais à ce dernier le bord du Soleil étoit très-ondulant, ainsi M. Pingré pense qu'on ne peut guère tirer de cette Observation qu'une parallaxe approchée.

Telles sont les observations que M. Pingré emploie pour la détermination du Soleil; examinons présentement comment il les met en œuvre.

Lorsque Vénus passe sur le Soleil, elle paroît décrire sur son disque une corde plus ou moins éloignée du centre; mais comme la distance à la Terre a un rapport fini avec le diamètre de la Terre, tous les Observateurs placés en différens points de notre globe, verront, par l'effet de la parallaxe, Vénus décrire une corde différente de celle que lui verroit décrire un Observateur placé au centre de la Terre, excepté celui qui auroit alors le Soleil & Vénus à son zénith: il est évident que si on connoît la véritable parallaxe du Soleil, on pourra en connoissant aussi la position des Observateurs sur le globe, déduire de la corde que chacun a vu décrire à Vénus sur le disque du Soleil, celle que l'Observateur placé au centre de la Terre lui auroit vu décrire, & que quelques différentes durées qu'aient eu les passages observés dans

différens lieux de la Terre, ils doivent tous donner par ce calcul une même corde pour l'observation du centre; mais il faut bien remarquer que si on y emploie une parallaxe plus grande ou plus petite que la véritable, elles donneront toutes des cordes & des durées différentes à l'observation supposée faite au centre de la Terre: on verra donc aisément si on a pris la véritable parallaxe, & si on ne l'a pas on l'augmentera, ou on la diminuera, jusqu'à ce que toutes les observations donnent la même corde pour l'observation supposée faite au centre de la Terre; c'est une espèce de règle de fausse position.

Dans la vue de faciliter ce calcul, M. Pingré a dressé une Table, qu'il a jointe à son Mémoire, des effets de la parallaxe sur les principales phases du passage de Vénus dans tous les lieux de la Terre où elle a été observée; en supposant la parallaxe moyenne du Soleil de $8''{,}5$.

En appliquant cette correction à la durée du passage de Vénus sur le Soleil dans chaque endroit où il a pu être observé, & aux phases observées dans les autres, pour les réduire au passage qui auroit été observé au centre.

Dix-sept observations traitées par cette méthode lui ont donné dix-sept résultats, dont treize s'accordent à donner la demi-durée du passage observé au centre de la Terre, dans l'intervalle de cinq secondes, en employant la parallaxe de $8''{,}81$; onze secondes de plus ou de moins dans la durée conclue des observations, augmenteroit ou diminueroit la parallaxe d'un dixième de seconde.

En comparant la seule observation de Saint-Joseph de Californie, avec diverses observations Européennes & Asiaticques, on obtient diverses quantités pour la parallaxe, dont la plus grande est $8''{,}85$, & la plus petite $8''{,}71$; la différence est, comme on voit, d'un dixième & quatre centièmes de seconde.

L'Observation de Taïti, traitée de la même manière, donneroit une parallaxe de cinq centièmes de seconde plus petite. De tout ce que nous venons de dire, on peut conclure:

qu'en rejetant quelques observations visiblement fautive, & sur-tout celles qui s'appuient sur la durée de la sortie de Vénus, que M. Pingré regarde avec raison comme très-suspecte; toutes les autres donnent, toute compensation faite, la parallaxe horizontale du Soleil dans ses moyennes distances, à très-peu près, de huit secondes & huit dixièmes. Cet important élément n'avoit pas encore été déterminé avec une semblable précision.
