

SUR L'INCLINAISON
ET LE NŒUD
DE L'ORBITE DE JUPITER.

Par M. DE LA LANDE.

JE donnai en 1768, une détermination de l'inclinaison de Jupiter, observée avec soin dans sa limite boréale: l'opposition de 1785, observée avec la même exactitude à l'École Militaire avec un mural de $7\frac{1}{2}$ pieds, m'a fourni une pareille détermination dans la limite australe; elle est d'autant plus importante, que l'on a varié beaucoup pour cet élément.

M. Cassini, dans ses *Éléments d'Astronomie*, rapporte beaucoup d'observations de cette inclinaison, & s'en tient à $1^{\text{d}} 19' 38''$. Dans ses Tables il la fait de $1^{\text{d}} 19' 30''$; M. le Gentil, par une observation de 1673, $1^{\text{d}} 18' 28''$ (*Mém. de l'Ac. 1758*), & par l'opposition de 1750, $1^{\text{d}} 19' 2''$. Je trouvois en 1768, $1^{\text{d}} 19' 4''$, ce qui ne différoit pas beaucoup des tables de Halley, où il y a $1^{\text{d}} 19' 10''$. Je m'en étois tenu à cette dernière quantité dans mes Tables de Jupiter; mais les observations de 1785, les plus exactes, ce me semble, qu'on y ait encore employées, donnent $26''$ de moins.

Jupiter étoit si près de sa limite, que la latitude ne différoit pas d'un tiers de seconde de l'inclinaison absolue de son orbite. La latitude héliocentrique supposée de $1^{\text{d}} 19' 10''$, devoit produire $1^{\text{d}} 39' 12''$, vue de la Terre; & en diminuant la première de $26''$, on diminue l'autre de $32''$: c'est ce qui résulte des observations, qui m'ont donné pour la latitude observée $1^{\text{d}} 38' 40''$.

	T E M P S moyen.	ASCENSION droite.	DÉCLINAIS. boréale.	LONGITUDE	LATITUDE australe.
1785. 27 Sept.	12 ^h 11' 12"	9 ^d 59' 1"	2 ^d 31' 5"	10 ^d 9' 45"	1 ^d 38' 36"
28 Sept.	12. 6. 55	9. 51. 52	2. 28. 0	10. 1. 56	1. 38. 40
1 Oct.	11. 53. 40	9. 29. 37	2. 18. 21	9. 37. 45	1. 38. 40
27 Oct.	9. 59. 36	6. 31. 57	1. 5. 12	6. 25. 37	1. 35. 56

Par un milieu entre ces observations, la longitude de Jupiter, calculée par mes Tables, est plus petite de 1' 18", ce qui fait 1' 2" sur la longitude héliocentrique, en négligeant les perturbations produites par l'action de Saturne, & la latitude trop grande de 33". En employant ces erreurs moyennes, je trouve l'opposition le 1.^{er} Octobre à 21^h 55' 8", réduite au méridien de l'Observatoire royal, la longitude 0^f 9^d 34' 24", & la latitude géocentrique 1^d 38' 40" australe, qui, réduite au Soleil, donne 1^d 18' 44" pour la latitude héliocentrique, égale à l'inclinaison de l'orbite; le milieu entre 1^d 19' 4" & 1^d 18' 44", est 1^d 18' 54". Comme elle diminue de 27^o par siècle, suivant M. de la Grange (*Mém. de Berlin, 1782*), ou 21" en diminuant d'un tiers la masse de Vénus, il n'est pas étonnant que je trouve actuellement l'inclinaison plus petite que dans les tables de Halley.

Les oppositions de 1775, 1776, 1777, 1782 & 1783; arrivées aux environs des nœuds, m'ont fait voir des erreurs de 30 à 40" sur la latitude, ce qui indique environ 35' à ôter du nœud que j'avois employé dans mes Tables; & M. de Lambre a trouvé, par des calculs détaillés, qu'il faut réduire sa longitude à 3^f 8^d 14' pour 1783.

A l'égard du mouvement du nœud, il est difficile à déterminer par les anciennes observations. Il paroît par celles du dernier siècle, que ce mouvement est d'environ 37" par an, mais il est difficile de le concilier avec l'observation faite deux cents quarante ans avant J. C. où Jupiter parut cacher l'étoile δ de l'Écrevisse; cette étoile, qui est actuellement à 4' 18" de latitude boréale, devoit avoir alors une latitude australe,

&

& l'on trouve un quart de degré d'erreur pour la latitude de Jupiter à cette époque. Mais il est très-possible que l'étoile ait paru aux yeux être cachée par Jupiter, quoiqu'il fût de plusieurs minutes au nord. La lumière de Jupiter, que quelques auteurs ont estimée avoir 10' de diamètre à la vue simple, nous rend totalement invisibles ses satellites, qui sont aussi gros que des étoiles de cinquième grandeur; l'étoile δ de l'Écrevisse n'est que de quatrième grandeur, & elle pouvoit très-bien disparaître à 15' de Jupiter: ainsi cette observation ancienne me paroît insuffisante pour rejeter le mouvement que donnent le calcul de l'attraction & les observations modernes.

M. le Gentil a calculé des observations de Gassendi, faites en 1633 (*Mém. Acad. 1758*), mais il trouve 1' 6" pour le mouvement annuel. Il faut avouer que ces observations sont bien grossières pour une recherche aussi délicate; on y trouve des différences de 2' sur la latitude, comme M. de Lambre s'en est assuré; cependant le résultat le plus plausible, donne le nœud à 3^f 6^d 42' pour 1634, & le mouvement annuel 37".

Les observations de Pound, faites en 1716, & rapportées dans les *Transactions philosophiques*, sont les seules que je connoisse qui aient assez de précision & d'ancienneté pour cette recherche. M. de Lambre a trouvé qu'elles donnent le lieu du nœud 3^f 7^d 30', & le mouvement annuel 37". La théorie de M. de la Grange donne 31", mais après avoir diminué la masse de Vénus de $\frac{1}{10}$, on a 36" $\frac{1}{4}$. Ainsi le résultat des observations exige qu'on diminue la masse de Vénus; il est vrai que pour le calcul des observations, on a supposé le changement de latitude des étoiles, d'accord avec mon hypothèse sur la masse de Vénus, ce qui doit donner un résultat conforme à cette même hypothèse. Mais il me paroît toujours que la théorie & les observations sont assez d'accord à faire le mouvement du nœud de Jupiter de 36 ou 37" par année.