



## ASTRONOMIE.

### *SUR LES INÉGALITÉS DE MARS*

#### *PRODUITES PAR L'ACTION DE JUPITER.*

**L**E principe de l'Attraction employé par les mains les plus habiles, a servi depuis plusieurs années à la théorie de la Lune ; on a trouvé enfin, presque d'un commun accord, que les inégalités causées par l'attraction du Soleil sur le mouvement de la Lune, pouvoient se calculer à un centième près, avec les méthodes employées jusqu'ici. Les inégalités de Saturne, sur lesquelles M. Euler composa la pièce que l'Académie a couronnée en 1748, sont les plus considérables qu'il y ait dans notre système planétaire après celles de la Lune \*, & elles exigent encore une grande partie de la précision que l'on met dans les calculs de la Lune, parce qu'elles sont fort considérables, Jupiter étant fort gros & fort près de Saturne ; enfin les inégalités de Mars produites par l'action de Jupiter, ont paru à M. de la Lande devoir être les plus fortes de toutes celles qui restoit à déterminer, & il y a appliqué les calculs de l'attraction.

V. les Mém.  
p. 12.

Toutes les équations qu'il s'agissoit de déterminer, sont renfermées dans un théorème, donné par M. Clairaut dans les Mémoires de l'Académie pour 1748, que M. de la Lande entreprend de développer pour en faire l'application ; mais ce développement, dont le détail est immense, exigeoit une multitude de calculs, dont il ne peut présenter que les résultats, & dont nous ne pouvons donner ici qu'une légère idée. L'expression générale des forces attractives est la première chose

\* On n'entend pas parler ici des Comètes, dont les inégalités peuvent être incomparablement plus grandes dans certains cas.

qu'on est obligé de chercher : cette force dépend de la masse ; de la distance & de la situation de Jupiter , par rapport à la Planète troublée ; elle se décompose plusieurs fois , & se réduit enfin à deux forces principales , dont l'une se dirigeant vers le Soleil , ne sert qu'à augmenter ou diminuer de quelque chose la force centrale , par laquelle Mars étoit attiré vers le Soleil , tandis que l'autre force , perpendiculaire à la première , ne change ni la force centrale , ni la distance de Mars au Soleil , mais tend à accélérer ou à retarder sa vitesse.

Les expressions de ces deux forces renferment nécessairement la distance des deux Planètes , & comme cette distance dépend du mouvement elliptique de chacune , on est obligé d'y faire entrer les inégalités de Jupiter & de Mars dans leur orbite , & le changement de leur distance au Soleil , ce qui jette dans le calcul une extrême complication.

Pour développer d'une manière plus méthodique & plus intelligible tous les termes du calcul & toutes les inégalités qui en doivent résulter , M. de la Lande partage ses formules en deux parties ; l'une renferme les inégalités qui auroient lieu , si l'orbite de Jupiter étoit circulaire & concentrique au Soleil ; la seconde est destinée aux équations qui proviennent de l'excentricité de l'orbite de Jupiter , c'est-à-dire des inégalités de sa vitesse , & de celles de sa distance au Soleil ; celles-ci sont beaucoup moindres que les premières.

Les quantités qui résultent des calculs de M. de la Lande , vont à plus de quarante-cinq secondes dans certains cas , en sorte que par l'attraction seule de Jupiter on peut trouver entre plusieurs calculs une minute & demie de différence , tandis que les hypothèses ordinaires n'en donneroient aucune ; il en peut résulter neuf minutes d'erreur sur le lieu de ses apsides , & ce seroit renoncer à toute la précision de l'Astronomie moderne , que de négliger aujourd'hui des équations aussi considérables que celles dont la détermination se trouve dans ce Mémoire. C'est l'extrême difficulté de semblables calculs qui a détourné jusqu'ici les Astronomes de ces recherches.

*SUR*