ASTRONOMIE.

SUR UN DÉRANGEMENT SINGULIER,

Observé dans le mouvement de Saturne.

ON connoît depuis long-temps les inégalités produites dans le mouvement de Saturne par l'attraction de Jupiter & celles des autres Planètes; & dès 1720, M. Halley s'étoit aperçu de dérangemens assez sensibles dans le mouvement de cette Planète: ces mêmes dérangemens ont été remarqués depuis, en 1746 par M. le Monnier, & en 1757 par M. de la Lande. L'Académie proposa, en 1748, pour sujet du Prix l'explication de ces inégalités; mais quoique la Pièce victorieuse de M. Euler contînt les recherches les plus savantes, ce célèbre Géomètre ne put représenter ces observations qu'à 8 à 9 minutes près, & il ne faut pas s'en étonner: M. de la Lande, en cherchant la raison de cette différence, a reconnu une inégalité considérable dans le mouvement de Saturne, inégalité qui ne peut être rapportée ni à l'attraction de Jupiter ni à celle des autres Planètes, & qui est cependant plus considérable que celles que cette attraction pourroit produire. V. les Mém. p. 361.

Comme la plupart des inégalités des Planètes se trouvent confondues les unes avec les autres, une des principales adresses des Astronomes est de saisir, pour avoir les révolutions des Planètes, les points où les inégalités connues reviennent les mêmes; il est clair qu'alors l'inégalité s'exerçant également sur les deux observations qui servent à déterminer le retour de la Planète à un même point du ciel, la révolution n'en sera pas altérée, & que si elle éprouve en ce cas quelqu'altération, elle sera dûe à une inégalité inconnue différente de celles qu'on avoit prévues.

C'eſt par ce moyen qu'on eſt parvenu à déterminer la révolution de la Terre & des autres Planètes, & à s'aſſurer que ces révolutions ne varioient pas au moins fort ſenſiblement, tandis que les révolutions moyennes de Saturne, de Jupiter & de la Lune avoient des variations aſſez petites à la vérité, mais qui cependant deviennent ſenſibles après pluſieurs centaines d'années; ce qui les fait nommer *ſéculaires*, de même que les équations qui ſervent à les corriger.

Mais ce qu'on n'avoit encore ni aperçu ni ſoupçonné, c'eſt que la révolution moyenne de Saturne n'eſt nullement uniforme, qu'elle ſe trouve plus ou moins longue, ſuivant les différentes circonſtances où l'on obſerve, ſans qu'on puiſſe attribuer cette inégalité à aucune des cauſes connues.

C'eſt cependant ce dont M. de la Lande s'eſt aſſuré par une comparaiſon exacte du calcul tiré des Tables de M. Halley, avec plus de cent oppoſitions de Saturne au Soleil, dont on a les obſervations & deſquelles M. de la Lande a dreſſé une Table, dans laquelle il marque ſoigneuſement la différence de longitude de Saturne & de Jupiter pour le temps de chaque obſervation & l'erreur des Tables.

Il réſulte de la ſeule inſpection de cette Table, qu'en ne prenant même que les intervalles des obſervations où la poſition reſpective de Jupiter & de Saturne étoit la même ou preſque la même, le moyen mouvement de ce dernier va en s'écartant toujours de plus en plus du calcul tiré des Tables de M. Halley; que cette différence, d'abord négative juſqu'en 1707, eſt devenue poſitive depuis ce terme juſqu'en 1719; qu'en 1733, elle étoit redevenue négative, & qu'elle a toujours été en croiſſant dans ce ſens, mais avec des accroiſſemens très-inégaux & infiniment plus forts dans les dernières années que dans les premières; qu'en un mot on eſt forcé de reconnoître qu'indépendamment de l'attraction de Jupiter, il y a une inégalité dans les révolutions moyennes de Saturne; que cette inégalité va en croiſſant, mais que ſa marche n'eſt point uniforme, & qu'elle a eu un accroiſſement extraordinaire depuis environ vingt ans.

Mais

Mais quelle peut être la cauſe de cette inégalité? c'eſt ce que M. de la Lande n'oſe entreprendre de déterminer, du moins eſt-il très-difficile de la trouver dans ce que nous connoiſſons de la Phyſique céleſte; on ne peut même encore décider ſi cette cauſe eſt générale & conſtante ou ſi l'inégalité n'eſt que l'effet de quelque cauſe accidentelle: tout ce qu'on peut ſe permettre de conjecturer, c'eſt que l'extrême éloignement du Soleil où eſt Saturne & la lenteur de ſon mouvement rendent ce mouvement ſuſceptible d'être dérangé par des cauſes qui ne produiroient aucun effet ſur une Planète plus proche du Soleil; celles qui ſont dans ce cas étant bien mieux défendues par leur mouvement plus rapide & par la force centrale plus énergique qui les retient dans leurs orbites.

Mais ce que cette inégalité a de plus fâcheux, c'eſt qu'elle met preſque dans l'impoſſibilité de déterminer le mouvement moyen de Saturne, puiſque, ſuivant que les obſervations qu'on emploie ſont plus ou moins anciennes, on trouve une correction plus ou moins grande à faire au mouvement moyen déterminé par les Tables, & qu'on ſera obligé de ſe contenter des conjectures qu'on peut tirer d'une année à l'autre, du moins juſqu'à ce qu'on ait déterminé la cauſe juſqu'à préſent inconnue de l'accélération extraordinaire que le mouvement de Saturne a éprouvé depuis environ vingt ans. Plus les obſervations ſe multiplient, plus on rencontre dans l'Aſtronomie de phénomènes de cette eſpèce.

SUR QUELQUES MOYENS

De perfectionner les inſtrumens d'Aſtronomie.

LA perfection des obſervations qui ſervent de baſe à toutes les théories aſtronomiques, dépend en grande partie de celle des inſtrumens qu'on y emploie: l'application des lunettes aux quarts-de-cercle, l'invention du micromètre, celle des pendules à ſecondes, ont porté depuis environ cent cinquante ans cette Science à un point de perfection qu'on n'auroit oſé

V. les Mém. p. 411.