

son axe est plus petit que le diamètre de son équateur de  $\frac{2}{13}$ , et c'est une suite naturelle de la force centrifuge qui naît d'une rotation aussi rapide.

La rotation de mars, observée par Cassini en 1666, lui parut être de 24 heures 40'. M. Herschel, en 1781, a trouvé 24<sup>h</sup> 39' 21'' $\frac{2}{3}$ . L'équateur étant incliné de 30° 18' sur l'écliptique, le nœud est à 2 signes 18°. Il trouve l'applatissage d'un seizième.

La rotation de mercure ne peut s'observer; il est trop près du soleil pour que l'on puisse en distinguer les taches.

La rotation de saturne est de 10<sup>h</sup> 16' suivant Herschel.

971. Les phases de saturne sont une des choses les plus singulieres que l'on ait observées dans le ciel; quelquefois il paroît tout rond, et quelquefois on y distingue deux anses; les astronomes disputèrent long-tems sur ces singulieres apparences, jusqu'à ce que Huygens, en 1659, en donna l'explication (*Systema saturnium*).

Saturne est environné d'un anneau fort mince (*fig. 121*); presque plan; concentrique à saturne, également éloigné dans tous ses points; il est soutenu par la pesanteur naturelle et simultanée de toutes ses parties, ainsi qu'un pont, qui seroit assez vaste pour environner toute la terre, se soutiendrait sans piliers; il est soutenu d'ailleurs par la force centrifuge qui naît de son mouvement en dix heures, observé par M. Herschel, et que le citoyen Delaplace a trouvé par la théorie devoir être de la même durée (*Mém. 1787*).

972. Le diamètre AB de l'anneau de saturne est à celui du globe de saturne CD comme 7 est à 3, suivant les mesures de Pound; l'espace E qu'il y a entre le globe et l'anneau est à-peu-près égal à la largeur de la couronne, ou tant soit peu plus grand, suivant Huygens; ainsi la largeur de l'anneau est à-peu-près  $\frac{1}{3}$  du diamètre de saturne, aussi bien que les espaces vides et obscurs E, que l'on voit entre le globe et les anses. Le rayon de saturne paroît de 9'', le demi-diamètre de l'anneau de 15'' en dedans et 21'' en dehors, suivant Pound, ou 23'' 3, suivant Herschel. En supposant 21'', le diamètre entier de l'anneau est de 66719 lieues, et la largeur de la couronne EB 9533 lieues. Il paroît être partagé en deux bandes, comme s'il y avoit deux anneaux concentriques et dans le même plan, suivant l'observation de Herschel, et il trouve même que ces deux bandes sont éloignées de 800 lieues. Il tourne sur son axe et sans changer de plan, en 10<sup>h</sup> 32' 15'' 4 (*Philos. Trans. 1790*), suivant l'observation de Herschel.

973. L'anneau de saturne disparoit quelquefois, et il y a trois causes qui peuvent occasionner cette phase ronde. Lorsque saturne est vers 5 signes  $20^{\circ} 42'$  de longitude ou dans le point opposé, le plan de son anneau se trouve dirigé vers le centre du soleil, et ne reçoit de lumiere que sur son épaisseur, qui n'est point assez considérable pour être apperçue de si loin, du moins avec les lunettes ordinaires; saturne alors paroît rond et sans anneau; dans ce cas-là on distingue une bande obscure qui traverse saturne par le milieu, et qui est formée par l'ombre de l'anneau sur son disque.

974. L'anneau de saturne disparoit encore lorsque le plan de l'anneau passe par notre œil étant dirigé vers la terre; nous ne voyons alors que son épaisseur. Enfin cet anneau peut disparoitre lorsque son plan passe entre le soleil et nous; car alors la surface éclairée n'est point tournée vers nous; tant que saturne est entre  $1^{\circ} 20'$  et  $5^{\circ} 20'$  de longitude, le soleil éclaire la surface méridionale de l'anneau: si la terre est alors élevée sur la surface septentrionale, elle ne peut voir la lumiere de l'anneau, et ce sera un des tems de la phase ronde; ainsi l'on peut voir disparoitre les anses deux fois dans la même année et les voir reparoitre deux fois, comme on l'a véritablement observé (*Mém. acad.* 1715, 1774, 1790).

975. Par exemple, en 1789 la terre se trouva le 5 mai dans le plan de l'anneau, et nous cessâmes de l'appercevoir; le 28 août elle traversa de nouveau le plan de l'anneau, et nous recommençâmes à voir sa surface boréale. Le 5 octobre, le soleil, étant à  $5^{\circ} 20'$ , se trouva dans le plan de l'anneau, et passant à sa surface orientale et occidentale, il éclaira la partie que nous ne pouvions voir jusqu'au 30 janvier 1790, que la terre repassa dans le plan de l'anneau pour aller à l'orient et au midi, c'est-à-dire sur la partie que le soleil éclairait déjà depuis le 5 octobre. Ces observations m'ont fait trouver le lieu du nœud de l'anneau  $5^{\circ} 16' 53''$  sur l'écliptique; ce seroit  $5^{\circ} 17' 17''$  d'après des observations pareilles de 1774 (*Mém. de l'ac.* 1790): il y a  $3^{\circ} 37'$  de plus quand on rapporte l'anneau à l'orbite de saturne au lieu de le rapporter à l'écliptique.

L'inclinaison de l'anneau sur l'orbite est de  $30^{\circ} 0'$ , et de  $31^{\circ} 20'$  sur l'écliptique; voilà pourquoi nous le voyons toujours ovale, et son petit diametre ne passe jamais la moitié du grand axe AB.