jnstances a la dissertation sur la mesure du tems que le soleil employe a sa revolution autour de son axe

Reponse a la 1re observation

Les taches du soleil ont des mouvements propres — quelquefois fort irreguliers qui les font changer de situation entre elles ainsi elles ne tiennent pas au globe central de cet astre comme les montagnes tiennent — au globe terrestre

jnstance

Les observations raportées ne prouvent pas que precisement le meme corps qui nous a paru estre une tache sur — le disque du soleil soit porté ailleurs par un mouvement irregulier pour former la meme apparence. le changement de figure qui suit toujours ces mouvements fait voir le contraire Or desqu'il n'est pas necessaire que ce soit precisement le meme corps il est aisé de — rendre raison de ces variations quoique les taches — tiennent au globe central du soleil Le fluide solaire peut comme la mer estre sujet a deux sortes de — mouvement celuy qui est d'une plus longue durée semblable au flux et reflux nous decouvre pendant un tems considerable ces eminences du noyau —

que nous paroissent des taches d'un mouvement — regulier et d'une figure constante. Le second — mouvement du fluide solaire pareil a celuy de la mer pendant les tempetes ne nous laisse apercevoir que pour quelques moments les memes eminences du noyau et — parcequ'on a pris pour la meme deux de ces eminences a peu prés égales on a dit quelles ont quelquefois des — mouvements irreguliers au lieu de dire quelles — disparoissent quelquefois bientot et qu'il en reparoit — d'autres a peu prés semblables dans des lieux voisins enforte qu'il semble que ce soit les premieres qui ayent changé de place

Reponse au corollaire de la 1re observation

L'inegale densité du fluide ne detruit pas la regle de Kepler et la difference du fluide solaire au reste de l'ether peut se prendre beaucoup moins de la densité que de bien d'autres conditions ainsi a moins que des — observations demonstratives ne s'y opposent on peut tenir — que pour tout ce qui nage dans le tourbillon solaire les quarrés des tems des revolutions sont proportionels aux cubes des ditances au centre

instance

Nous sommes beaucoup plus surs de la verité de la — regle de Kepler par les observations que par les — demonstrations puisque les principales demonstrations qu'on en donne sont fondées sur des principes contraires or les observations nous ont apris seulement que pour les planettes qui nagent dans l'ether les quarrés des tems des revolutions sont comme les cubes des distances il paroit donc hazardé d'étendre cette regle a des corps qui nagent dans un fluide dont tout ce qu'on peut dire de plus sur c'est — que nous ne le connoissons point et que nous sçavons cependant qu'il agit d'une façon bien differente de l'Ether

Reponse a la 2de observation

il suit des regles de la perspective que quoique les — taches du soleil ne soient pas a la surface elles doivent paroitre aller plus lentement vers les bords du disque et plus vite vers le milieu

instance

On ne conteste pas cette proposition prise dans la — rigueur geometrique aussi avoit on dit seulement dans — la 2de observation „ si les taches sont a quelque distance „ du soleil elles doivent paroitre aller d'une vitesse „ a peu prés égale en quel endroit du disque quelles se „ peignent. ces mots a peu prés (qui paroissent avoir

échapé a l'autheur de la dissertation) font bien voir qu'on n'entendoit pas qu'il doive y avoir une parfaite uniformité dans le mouvement apparent mais seulement une uniformité sensible telle que les observations la contrarient et qu'il est aisé de demontrer qu'elle devroit estre si les taches etoint formées par des planettes asservies a la regle de Kepler. La revolution moyenne de ces planettes au tour du soleil est de $25\frac{1}{2}$ jours la revolution de mercure est de 88 jours et sa distance moyenne au centre du soleil est de 168 demidiametres du soleil d'ou en faisant l'analogie necessaire on deduit la distance moyenne des taches ou des planettes qu'on dit les former au centre du soleil d'environ $73\frac{1}{2}$ de ses demidiametres et ces taches ne nous paroitront parcourir gueres plus d'un degré et demy de leur orbite supposée circulaire pendant le tems qu'elles se peindront sur le soleil Or un degré et demy d'un cercle a une courbure trop petite pour qu'un mobile qui le parcourt d'un mouvement uniforme paroisse aller d'un mouvement sensiblement inegal a un spectateur placé a une distance aussi grande que celle qui est de la terre au soleil

Reponse a la 3e observation

un solide employe quelque degré de force a mouvoir le fluide qui croise sa direction. son mouvement est uniforme accelerée ou retardé suivant que cette force est égale moindre ou plus grande que celle qu'il reçoit de nouveau mais jamais il n'atteind a beaucoup prés la viteste du fluide suivant la demonstration donnée dans la dissertation

instance

Lorsque le fluide anterieur se separe du solide qui va moins vite le fluide collateral qui va prendre la place vuide a deux mouvements l'un parallelle a la direction commune qu'il a par la supposition et l'autre dans le tems ou il se presente un espace vuide ce second mouvement est causé par la pression du fluide qui agit dans tous les tems or que peut il arriver de plus avantageux pour retarder le solide c'est que toute cette force s'employe pour en diminüer le mouvement mais dans le meme tems une force precisement égale comprise avec la viteste du fluide pour accelerer le mouvement du solide puisque le fluide preste également de toutes parts independament de sa viteste. La force qui vient de la viteste demeure donc toujours toute entiere pour mouvoir le solide. une consideration aisée peut eclaircir cette question un solide qui n'a par atteind la viteste du fluide dans lequel il nage peut estre considéré par raport a ce fluide comme un solide en repos qui seroit plongé dans un fluide dont la viteste seroit égale a l'excés de la viteste du 1er fluide sur le solide qui y nage Or quelle que soit la viteste

de ce fluide n'est il pas evident que le solide en repos qu'on vient d'y plonger commencera de se mouvoir suivant la direction du fluide il est egalement clair que le 1er solide qui n'a pas atteind la vitesse du fluide dans lequel il nage accelerera toujours son mouvement jusqu'a ce qu'il l'ait acquise. La demonstration raportée pour le globe plongé dans un fluide prouve seulement que ce globe reçoit a chaque degré de vitesse respective une impression moindre que celle qu'auroit reçeu dans le meme etat un cilindre de meme diametre et dont l'axe seroit parallelle a la direction du fluide ce que m^r newton avoit demontré dans la proposn 34 du 2e livre des principes mathematiques en fixant cette diminution a la moitié dans le cas dont il s'y agit mais quelque raport que ces impressions ayent entre elles il suit tout de meme que chacun de ces corps accelerera toujours son mouvement jusqu'a ce qu'il aye atteind celle du fluide ce que m^r newton a aussi demontré dans plusieurs proposns repandues dans ce 2e livre en parlant de la resistance qu'un globe rencontre a se mouvoir dans un fluide en repos Et quand a l'exemple qu'on prend des corps celestes qu'on dit ne pas suivre la vitesse du fluide qui les environne il suffit de faire remarquer que tout ce qu'on avance de ce fluide n'est qu'un pur sistème qui n'est fondé ni sur aucune observation ni sur aucune demonstration

4e observation

quand a la 4e observation il seroit inutile d'y ajouter quelque instance parceque dans la reponse on a seulement fait voir comment est ce qu'une tache peut se former et se dissiper dans tres peu de tems et non pas comment est ce qu'une tache qui s'est formée brusquement peut continuer de paroitre pendant plusieurs jours

instances de Mr. garréprey

N° 30

N.° 177-

Reflexions

Sur les observations a la dissertation de la mesure du temps que le soleil employe a sa revolution autour de son axe.

1ere observation

Les taches du soleil peuvent etre regardées comme des montagnes qui s'elevent a la surface du noyau, qui est au centre du corps solaire

Reponse

Les taches du soleil ont des mouvements propres, quelquefois fort irreguliers, qui les font changer de situation entre-elles. Les observations ne permettent pas d'en douter.

x. hist. de l'acad. Roy: 1705. pag. 127

, En 1705 x le 4 juillet on vit a paris une petite tache, qui
, le jour suivant parut plus grande, et composée de plusieurs
, autres .... deux taches principalles de cet amas changeoient
, un peu de situation entre-elles et de grandeur, mais les
, petites qui les accompagnoient changeoient beaucoup d'avantage....
, Le 12 octobre on vit de nouvelles taches dans la partie orientale
, du disque, ces nouvelles taches changerent beaucoup de figure;
, et meme on soupçonna qu'elles pouvoient avoir quelque mouvement
, propre fort irregulier... Le 4 novembre, il parut une nouvelle
, tache prés du bord oriental, et elle fut observée les prés

du bord occidental, sur lequel elle disparut les 17. ny la figure, ny l'hypothese des 27 jours, ne permettoient, qu'on la prit pour une des taches precedentes au moins, qu'on ne luy eut supposé un grand changement de figure, et un mouvement particulier fort considerable.

× ibid. 1708 pag: 104

× En 1704 les astronomes de l'observatoire ne commencerent d'apperceuoir des taches au soleil que le 11 aout ... les petites changeoient de place et de figure d'heure en heure ... * Le 4 Septembre on vit de petites taches au bord oriental. on auroit pu croire que la plus grosse etoit la plus occidentale de celles du mois precedent, dont la revolution etoit un peu plus courte que celle du soleil a cause de quelque mouvement particulier. Ces observations paroissent prouver que les taches du soleil ne tiennent pas au globe central de cet astre comme les montagnes tiennent au globe terrestre.

Corollaire de la 1ere observation

Mais si les corps attachés a une planette ne sont point asseruis a la regle de Kepler, ceux qui nagent dans une planette d'une densité differente de celle de l'ether, pourquoy seroient ils asseruis a cette regle?

Reponse

Il est vray que quand on demontre par les loix des mechaniques la regle de Kepler, on suppose, que le tourbillon est d'un fluide homogene: ce n'est pas qu'a distances du centre notablement differentes les densités ne soient inegales, les forces centrales des diuers points du tourbillon étant en raison inuerse des quarrés des distances de ces points au centre, l'inegalité des densités est inevitable, mais elle vient par des accroissements si insensibles de la periphérie au centre que l'equilibre ne peut pas etre sensiblement derangé, quoyque les vitesses y soient comme dans un fluide d'egalle densité. Les Physiciens ne doutent pas que les planetes ne soient de differentes densités. mais eu égard a la vaste étendue du tourbillon, ces differences n'entrent pas dans le calcul, par ce qu'elles n'interessent pas cet espece d'equilibre qu'on y suppose, quand on demontre la regle de Kepler. ainsy cette regle s'observant si regulierement au mouvement de tous les corps, qui nagent dans le tourbillon Solaire, si les taches du Soleil y nagent aussy, la simplicité du systeme paroit requerir, qu'elles ne soient pas affranchies de cette regle. Mercure et Saturne y sont assujetis malgré l'inegalle densité des fluides où ils sont immergés, et la difference du fluide Solaire, au reste de l'Ether peut se prendre, beaucoup moins de la densité, que de bien d'autres conditions: de tout cela ne peut on pas conclurre, qu'a moins que des observations demonstratives ne s'y opposent on peut tenir, que pour tout ce qui nage dans le

tourbillon solaire les quarrés des temps des revolutions sont proportionels aux cubes des distances du centre, ainsy qu'il est enoncé dans la regle de Kepler?

2. observation

Si les taches du soleil n'etoient pas a sa surface, elles ne paroitroient pas aller plus lentement vers les bords du disque, et plus vite vers le milieu

Reponse

La perspective contredit évidemment cette observation. Soit d le disque du soleil, e i u o, un parallele qu'une tache paroit décrire dans sa revolution: et que l'orbite que cette tache parcourt loin du soleil soit a b f, qu'on conçoive l'hemicycle e i u o partagé en quatre portions, e i, i d, d u, u o, qui paroissent égalles au spectateur S. L'arc b e représente le temps, que la tache employe a paroitre parcourir e i, et l'arc c f represente le temps quelle employe a paroitre parcourir i d = e i; faut-il de la trigonometrie pour montrer que l'arc b e est plus grand que c f, ou que l'arc g h est plus grand que f g? n'est il pas évident que cette tache emploieroit plus de temps a paroitre parcourir e i, qu'a paroitre parcourir i d et cela n'est-ce pas paroitre aller plus lentement vers les bords et plus vite vers le milieu, il est donc evident que par la perspective une tache paroitroit aller plus lentement vers les bords du disque du soleil quand meme elle parcourroit une orbite loin du soleil

3 observation

Un solide immergé dans un fluide qui le pousse acquiert toujours de nouveaux degrés de vitesse jusques a ce qu'il ait atteint celle du fluide

Reponse

Cette objection est avec toutes les preuves dans l'ouvrage d'ou est prise la demonstration qui y donne lieu: on y repond, que les mouvements quelque fois acceleres des corps celestes demontrent, qu'il est des temps ou les corps vont moins vite que le fluide qui cause leur acceleration, que de lors le fluide anterieur se séparant, du solide, qui va moins vite, il faut par les loix de l'hydrostatique, que le fluide collateral aille prendre la place du fluide anterieur, qui fuit. Or aller prendre cette place, c'est croiser la direction du solide, et s'opposer sans cesse a son mouvement progressif: pour lever cet obstacle, le solide a chaque instant employe quelque degré de force; si cette force est egalle a celle, qu'il reçoit de nouveau, son mouvement est uniforme; si elle est moindre, il est accelerés et si elle est plus grande, il est retardé. mais jamais il n'atteint a beaucoup près la vitesse du fluide:

on lu a donné la raison dans la demonstration. il n'est donc pas vray qu'un corps immergé dans un fluide, dont il suit le mouvement, soit un corps qui se meut sans obstacles; il n'acelere pas aussy toujours son mouvement; c'est un mouvement tantôt accelerée tantot retardé, quelquefois uniforme tel est le mouvement des planetes et tel est celuy des taches du soleil.

4 observation

Une tache qui se seroit formée brusquement par la conjonction de divers satellites ne se dissoudroit elle pas aussi vite?

Reponse

une tache qui seroit formée brusquement durera tout le temps que les satellites qui la composent emploieront a passer les uns aux dessus des autres, les plus voisins du soleil doivent aller plus vite: leurs vitesses sont en raison inverse des racines quarrées des distances du centre; ainsy a mesure que les differences des distances seront moindres la durée de des taches sera plus grande.

de la dissolution

reponses du pere
Cavallery