

que tous ceux à qui on met la Jambe dans la Boëte ordinaire, d'autant que la principale cause de cette douleur vient de la tention du tendon d'Achille que l'on relâche en pliant la Jambe, parce que les deux muscles gemeaux qui le composent avec le solaire, prennent leur origine des condilles du Femur, & passent par l'articulation du Genouil.

6°. Le chassis inferieur reçoit dans son quarré le boufe du Matelas pressé par le poids de la Jambe, ce qui retient la Boëte & l'empêche de glisser vers le pied du lit; avantage que n'a point la Boëte ordinaire.

O B S E R V A T I O N S  
D U P A S S A G E D E J U P I T E R

*proche de l'Etoile appelée PROPUS.*

Par M. MARALDI.

**L**A Planete de Jupiter qui parcourt le Zodiaque dans l'espace d'environ douze années, faisant chaque année un signe par un mouvement inégal, quelquefois direct, & quelquefois retrograde, a passé trois fois dans l'intervalle de huit mois proche de l'Etoile fixe appelée *Propus*, qui precede le pied occidental des Jumeaux, & qui est presentement située au  $27^{\circ} 3'$  du même Signe, avec une latitude meridionale de 11. minutes.

14. Decembre  
1718.

Cet Astre s'est trouvé pour la premiere fois avec l'Etoile fixe vers la fin d'Août de l'année 1716, lorsque son mouvement étoit direct d'Occident en Orient; & s'étant avancé jusqu'au premier degré de l'Ecrevisse, où il s'est trouvé vers la fin d'Octobre de la même année, il a ensuite retrogradé, allant d'Orient en Occident, enforte qu'il est retourné une seconde fois proche de la même Etoile. Ce fut le 12. Decembre de l'année 1716, trois

*Mem.* 1718.

R r

mois après le premier passage, cinq jours avant son opposition avec le Soleil, & vers la moitié de sa retrogradation. Ayant donc continué de retrograder jusqu'au 21 des Jumeaux où il est arrivé le 15 de Fevrier 1717, il a repris son mouvement direct d'Occident en Orient, & a repassé pour la troisième fois proche de la même Etoile le 20 d'Avril de la même année pour n'y plus retourner que dans douze ans.

Dans ces trois differents passages Jupiter n'a pas tenu précisément la même route. Dans le premier il est passé 16 minutes plus meridional que l'Etoile; dans le second 9 minutes seulement du même côté, & dans le troisième il est passé 10 minutes vers le Septentrion à l'égard de la même Etoile. Ces routes differentes que Jupiter a faites dans l'espace de huit mois, dépendent de la differente distance du Soleil à Jupiter, & de sa differente situation à l'égard de son noëud; ce qui a fait varier sa latitude dans ces trois differents passages par le même degré du Zodiaque.

Nous avons déterminé, autant que le temps l'a pû permettre, la situation de Jupiter à l'égard de l'Etoile, tant en le comparant avec le Soleil dans le Meridien, qu'en le comparant immédiatement avec l'Etoile loin du Meridien. Par ces Observations faites dans le Meridien le 19 Août & le 7. de Septembre, nous trouvons le temps de la conjonction en longitude de Jupiter avec Propus le 27 Août à 7<sup>h</sup> 40' du matin, l'un & l'autre étant au 27° 3' des Jumeaux, Jupiter ayant une latitude meridionale de 19' 36".

Le second passage a été déterminé non seulement par les Observations du Soleil, de l'Etoile & de Jupiter par le Meridien, mais encore par le passage de Jupiter & de l'Etoile par les fils qui se croisent au foyer de la Lunette, lorsque ces deux Astres étoient éloignés du Meridien. Cette Observation a encore été faite par la même methode à Rome par M. Bianchini, & à Gennes par M. le Marquis Saluago, & M. l'Abbé Barrabini. Voici les Observations de Rome.

Le 12 Decembre à 6<sup>h</sup> 42' du soir l'Etoile passa par un Cercle horaire 16'' de tems avant Jupiter. Le 13 Decembre à 7<sup>h</sup> 40' Jupiter passa 21'' avant l'Etoile. Le 16 à 6<sup>h</sup> 15' du matin Jupiter passa 1' 48'' avant l'Etoile. Dans ces trois Observations Jupiter avoit une déclinaison plus meridionale que l'Etoile de 7' 17''.

M. Saluago observa le 13 Decembre à 11<sup>h</sup> 19' que Jupiter passoit par un Cercle horaire 27'' de temps avant Propus, avec une difference de déclinaison de 8'.

Nous avons observé à Paris le 10 Decembre à 9<sup>h</sup> 3' que Jupiter passa par un Cercle horaire 1' 22'' après Propus. Le 11 à 7' 30'' il passa 49'' après la même Etoile. Le 12 à 8<sup>h</sup> 0' il passa 14'' après Propus. Le 13 à 7<sup>h</sup> 36' Jupiter passa 21'' avant Propus. Dans ces jours differents la difference de déclinaison fut presque toujours de 8' 10'' comme elle a été aussi observée à Genes.

Ces observations comparées avec celle de Rome & de Genes, & réduites toutes à la même heure sous le même Meridien, s'accordent à donner la même difference d'ascension droite dans la même seconde de temps, & donnent à peu-près la même difference de déclinaison. Nous avons jugé à propos de les rapporter ici pour faire voir jusqu'à quelle précision on peut avoir les Observations faites avec cette methode par des Observateurs exacts.

Ces Observations étoient suffisantes pour trouver la conjonction de Jupiter avec Propus, mais nous n'avons pas laissé de les continuer avant & après, autant que le Ciel l'a pû permettre pour avoir sa détermination dans le même degré & minute de longitude où il s'étoit trouvé en 1633 & au temps des Observations de M<sup>rs</sup>. Cassendi & Bouillaud.

Le 16 Decembre le Ciel ayant été serein à minuit 7 minutes, Jupiter précéda Propus en ascension droite de 2' 15'' de temps. Le 18 il précéda de 3' 16'', & la difference de déclinaison fut de 8' 10''. Voici toutes ces Observations calculées avec la longitude & la latitude qui leur répond.

## 316 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE

Decembre	H.	M.	Afc. droit.	Declinaison.	Longitude	Latit. Sept.
Le 10	à	9 6	87 3 40	23 7 10	87 17 35	0 19 52
Le 11		7 30	86 55 20	23 7 20	87 10 10	0 19 48
Le 12		7 56	86 46 40	23 7 20	87 2 15	0 19 38
Le 13		7 36	86 37 50	23 7 20	86 54 0	0 19 30
Le 16		12 7	86 9 15	23 6 40	86 27 45	0 19 25
Le 20		6 38	85 36 0	23 7 15	85 57 26	0 17 50

On a conclu de ces Observations que la conjonction en longitude de Jupiter avec Propus est arrivée le 12 Decembre à 10 heures & demie du soir en  $27^{\circ} 3' 2''$  des Jumeaux avec une latitude meridionale de  $0^{\circ} 19' 30''$ .

Le troisieme passage de Jupiter proche de la même Etoile a été déterminé par les Observations que nous avons faites depuis le 11 Avril jusqu'au 27 du même mois, toutes les fois que le Ciel a été favorable. Par ces Observations comparées ensemble & avec la situation de l'Etoile nous trouvons sa conjonction en longitude avec Jupiter le 18 d'Avril à 8 heures du soir, cet Astre n'ayant qu'un quart de minute de latitude meridionale.

Les Astronomes du siècle passé nous ont laissé deux Observations de la conjonction de Jupiter avec Propus, semblables aux deux dernières des nôtres. M. Gassendi a observé à Digne l'an 1633 le 18 & le 19 Decembre avec la Lunette la situation de Jupiter par rapport à Propus, d'où il a conclu leur conjonction en longitude le 19 Decembre une heure avant midi, ces deux Astres étant alors suivant notre calcul au  $25^{\circ} 52' 0''$  des Jumeaux. La seconde Observation semblable à celle de l'année 1717, a été faite par le même Astronome & par M. Bouillaud à Paris l'an 1634. Par les Observations du 10 Avril, du 11. & du 12 M. Gassendi détermina leur conjonction le 12 à midi, & M. Bouillaud par ses Observations la détermina le 12 à  $8^h$  du matin, de sorte que ces deux Astronomes diffèrent entr'eux de 4 heures dans le temps de la même conjonction, ce qui ne donne que  $1' 30''$  de diffé-

rence dans la détermination du lieu de Jupiter. C'est-là la précision qu'on pouvoit attendre alors par des Observations faites avec la lunette par differens Astronomes, à cause qu'on n'avoit pas encore l'usage de placer les fils au foyer commun de l'objectif & de l'oculaire, ce qui sert à déterminer plus précisément la situation des Planetes & leurs conjonctions mutuelles. Si l'on partage par la moitié la différence qu'il y a entre l'Observation de Gassendi & de Bouillaud, on aura la détermination de Jupiter à moins d'une minute près, & la conjonction le 12 Avril à 10<sup>h</sup> du matin en 25° 52' 0" des Jumeaux.

Nous avons observé la conjonction de Jupiter avec Propus l'an 1716 le 12 Decembre à 9<sup>h</sup>  $\frac{1}{2}$  du soir, & M. Gassendi l'observa l'an 1633 le 19 Decembre une heure avant midi; la conjonction de cette année, qui est la 83<sup>me</sup>. après celle de Gassendi, est arrivée presque 7 jours plutôt.

L'an 1717 nous avons déterminé pour la seconde fois la conjonction le 18 Avril vers les 8 heures du soir, & celle de 1634 a été trouvée le 12 Avril vers le midi; celle de l'année 1717 est donc arrivée presque 7 jours plus tard que celle de 1634; au lieu que nous avons trouvé que la précédente est arrivée 7 jours avant, par rapport aux mêmes jours du mois. Voici la raison de ces différences.

Le mouvement de Propus en longitude depuis 1733 jusqu'en 1716 a été de 1° 11' dont il est présentement plus avancé vers l'Orient; & comme au mois de Decembre 1716 le mouvement de Jupiter étoit retrograde ou d'Orient en Occident, il est arrivé avec l'Etoile plutôt que si elle n'avoit pas eû ce mouvement. Au mois d'Avril 1717, Jupiter ayant rencontré la même Etoile par un mouvement direct conforme au mouvement que l'Etoile a eu en 83 ans, il l'a rencontrée plus tard qu'il n'auroit fait sans ce mouvement, au contraire de ce qui est arrivé au mois de Decembre. Mais à l'égard du même point du Zodiaque où Jupiter avoit été au 25° 52' 0" des Jumeaux

318 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE

le 19 Decembre 1633, il y est retourné le 21 Decembre de l'année 1716, & il est repassé le 11 Avril de l'année 1717 à  $2^h \frac{1}{4}$  du matin, au même point où il avoit été le 12 Avril 1634.

Dans les Memoires de l'Academie de 1710 nous avons rapporté que Jupiter dans l'espace de 83 années retourne à peu de minutes près dans le même degré du Zodiaque à la même distance du Soleil aux mêmes jours de l'année, & nous en avons aussi remarqué la raison, que nous expliquerons ici d'une autre maniere, qui fera connoître le progrès de son mouvement dans cet intervalle.

Il est constant que Jupiter parcourt les douze Signes du Zodiaque en 12 années, donc il en parcourt un en un an. Outre la revolution entiere qu'il fait en 12 ans il parcourt de plus  $4^{\circ} 41'$  qui font la 7<sup>me</sup>. partie d'un Signe, laquelle après 7 periodes de 12 années qui font 84 années, monte à un Signe entier de plus, outre les revolutions entieres. Mais comme il fait un Signe en un an, il fera donc 7 revolutions entieres en 83 ans. Il reste à faire voir comment le soleil retourne à la même distance avec Jupiter en 83 ans.

Afin que le Soleil retourne avec Jupiter, il faut que le Soleil décrive la revolution entiere du Zodiaque qu'il fait en un an, & de plus le mouvement que Jupiter a fait pendant ce tems-là, qui est environ un Signe que le Soleil décrit en un mois; donc le Soleil retournera avec Jupiter, ou à la même distance à l'égard de cet Astre où il avoit été du commencement après un an & un mois. Ce mois de surnumeraire à la 12<sup>me</sup>. année fera un an de plus; donc en 12 années le Soleil retournera 11 fois à l'égard de Jupiter, & par consequent il y retournera 77 fois en 7 periodes de 12 années qui font 84 ans.

Nous avons remarqué que Jupiter en 12 années, outre la revolution entiere, fait  $4^{\circ} 21'$  de plus, ou un 7<sup>me</sup>. de Signe que le Soleil parcourt en 4 jours un peu plus; donc dans la 2<sup>de</sup>. periode de 12 années le Soleil arrivera

avec Jupiter 4 jours plus tard qu'auparavant, ou un 7<sup>me</sup>. de mois, qui feront un mois entier après 7 périodes de 12 années ou 84 années. Puisqu'en 84 années le Soleil arrive à Jupiter un mois plus tard que dans l'époque, & que tous les ans il retarde un mois, il y arrivera au même jour en 83 années; & comme Jupiter retourne au même point du Zodiaque dans le même intervalle, ainsi que nous avons déjà remarqué, il suit qu'il arrivera en 83 années au même point du Zodiaque & à la même situation du Soleil.

On le peut aussi démontrer par le mouvement du Soleil qui tous les 4 ans anticipe l'époque d'environ 2', & par conséquent après 20 périodes de 4 années qui font 80 ans, il anticipera de 40 minutes, mais en 3 années communes il retarde 43 minutes, égaux à 3 minutes près à l'anticipation qui se fait en 80 ans; donc en 83 ans, dont 20 feront biffextiles, le Soleil retourne au même point du Zodiaque: nous avons fait voir que Jupiter y retournoit aussi à peu de minutes près dans le même intervalle; donc ils se retrouveront tous deux au même point qu'auparavant. Ainsi en 83 ans s'accomplissent à fort peu de minutes près 83 revolutions du Soleil autour de la Terre, 7 revolutions de Jupiter autour du Soleil à l'égard d'un point dans le Zodiaque, & 76 revolutions du Soleil à l'égard de Jupiter.

Ce retour de Jupiter au même point du Zodiaque & en même temps à la même configuration avec le Soleil, facilite la recherche des regles de son mouvement, & les circonstances particulieres qui se rencontrent dans les Observations de cette année & de 1634 rendent cette recherche encore plus exacte, car elles sont arrivées proche de la moyenne distance du Soleil & dans la moyenne distance de Jupiter, où l'inégalité qui résulte par les différentes hypotheses du mouvement de leur apogée, ne peut pas faire une difference sensible en les comparant ensemble, pour chercher le moyen mouvement de Jupiter. Voici donc cette comparaison.

L'an 1634 le 12 Avril le lieu de Jupiter fut déterminé par les Observations de M. Gassendi au  $25^{\circ} 52' 10''$  des Jumeaux. L'an 1717 le 12 Avril il a été déterminé au  $26^{\circ} 4' 50''$  du même Signe, la difference est  $12' 40''$ , qui est le mouvement que Jupiter a fait en 83 ans, outre les revolutions entieres. Il faut tenir compte des réductions, à cause de la variation de la premiere & de la seconde inégalité qui font de  $2' 20''$  à ajouter à la difference trouvée, & on aura  $15' 0''$ , moyen mouvement de Jupiter qui resulte de ces deux Observations éloignées entr'elles de 83 ans.

Pour avoir un moyen mouvement exact, & qu'on puisse prendre pour regle des autres, nous avons comparé la plus ancienne Observation de Jupiter que nous ayons, qui est sa conjonction avec l'Etoile de Jupiter appelée *Afinus Australis*, observée 240 ans avant Jesus-Christ, avec une conjonction des mêmes Astres observée au mois de Decembre de l'an 1717, entre lesquelles il y a un intervalle de 1957 ans, & par cette comparaison on trouve le moyen mouvement de Jupiter pour 83 ans de  $4' 16''$ , outre les revolutions entieres, tel qu'il est supposé par les Tables modernes les plus exactes.

Par les Observations de 1634 & 1717 faites au mois d'Avril, nous avons trouvé le moyen mouvement de Jupiter pour 83 ans de  $15' 0''$ ; donc le moyen mouvement qui resulte des Observations les plus éloignées entr'elles que nous ayons est plus petit dans un pareil intervalle d'années que celui qui resulte des Observations faites le siecle passé par M<sup>rs</sup> Gassendi & Botillaud, & comparées avec les nôtres de 1717, & la difference entre un mouvement & l'autre dans le même intervalle de 83 ans est de  $10'$  & trois quarts.

Dans la détermination des moyens mouvements les Astronomes se servent des Observations éloignées entr'elles d'un plus long intervalle de temps qu'on puisse avoir, & preferent avec raison ces moyens mouvements ainsi déterminés



déterminés à ceux qui resultent des Observations moins éloignées , parce qu'une petite erreur qu'on pourroit faire dans les deux Observations que l'on compare, devient d'autant plus insensible dans le mouvement de chaque année , qu'elle est partagée dans un plus grand nombre d'années ; & lorsque les moyens mouvements qui se tirent des Observations moins éloignées entr'elles ne sont pas d'accord avec ceux qui se trouvent par le plus éloignées , on a coutume d'attribuer à quelque erreur la difference. Mais celle de 10 minutes qu'il y a dans le moyen mouvement par ces deux comparaisons dans l'espace de 83 ans , m'a paru trop grande pour être attribuée toute entière à quelque erreur dans les Observations modernes , car l'accord que nous avons fait voir dans celles qui ont été faites en même temps à Paris , à Gennes & à Rome ne permet pas de douter de leur précision , & le peu de difference qu'il y a dans la situation de Jupiter déterminée à l'aide de la Lunette par deux des plus celebres Astronomes du siecle passé , fait connoître qu'on peut compter sur l'exacritude de leurs Observations ; ainsi il n'y a pas lieu d'attribuer toute cette difference qui se trouve entre un mouvement & l'autre à quelque erreur dans les Observations modernes.

On en demeurera d'accord lorsqu'on sçaura que ce ne sont pas seulement ces deux Observations faites depuis un siecle qui donnent le moyen mouvement de Jupiter plus grand que celui qui resulte de la plus ancienne Observation comparée avec une moderne , & que nous prenons pour regle des autres mouvements moyens , mais qu'il y en a encore diverses autres faites depuis environ un siecle qui le donnent aussi plus grand.

Nous avons la conjonction de Jupiter avec Regulus observée par M. Bouillaud le 12. Octobre 1623 , & une autre Observation de la situation de Jupiter au même lieu du Zodiaque faite au mois d'Octobre de l'an 1706. Par cette comparaison le moyen mouvement resulte en 83 ans de 21 minutes outre les revolutions entieres.

*Mem.* 1718.

Sf

\* Par les Observations de la conjonction de Jupiter avec la claire du front du Scorpion faites en 1627 par Hortensius en Hollande, & par Elias à Leonibus en Allemagne, & comparées avec la situation de Jupiter au même lieu du Zodiaque déterminée en 1710, & rapportée dans les Memoires de l'Academie, le moyen mouvement de Jupiter dû à cet intervalle resulte de 12' 50".

Par la comparaison des Observations faites au mois de Decembre de 1633 par M. Gassendi, & en 1716 par nous-mêmes, éloignées aussi entr'elles de 83 ans, le moyen mouvement vient de 15' 0".

Enfin par les Observations de la conjonction de Jupiter avec l'Etoile de l'Ecreviffe observée par M. Botuillaud le 4 Decembre 1634, & une autre détermination du lieu de Jupiter au même endroit du Zodiaque faite au mois de Decembre 1717, & comparées entr'elles, le moyen mouvement qui en resulte en 83 ans est un peu plus de 20 minutes.

Il y a donc cinq Observations faites par les Astronomes du siecle passé, qui étant comparées avec cinq autres faites par nous-mêmes au commencement de ce siecle, au même lieu du Zodiaque, donnent toutes dans l'intervalle de 83 ans un mouvement qui, à la vérité est un peu different par ces différentes Observations, le plus grand étant de 22', & le plus petit de 13' 0", mais ce mouvement même le plus petit est de 9' 44" plus grand que celui que nous avons pris pour regle, & qui dans le même intervalle de 83 ans se trouve seulement de 4' 16".

On peut encore ajouter que les premières Observations de l'opposition de Jupiter avec le Soleil faites à l'Observatoire par feu M. Cassini en 1672 & 1673 comparées avec nos dernières de 1715 & 1716 dans l'intervalle de 44 ans, semblent demander un mouvement proportionnel à celui qui vient des Observations modernes, comme si le mouvement de Jupiter étoit depuis un siecle plus vîte de ce qu'il a été anciennement, & qu'il eût acceleré par

la suite des siècles ; car dans l'hypothèse que cela soit arrivé , le mouvement de Jupiter qui résulte des Observations faites il y a deux mille ans , comparées avec les modernes , doit être moindre que celui qui résulte des Observations faites depuis un siècle , & comparées entr'elles comme on trouve effectivement.

En cas que cette accélération soit réelle , & qu'elle ne vienne pas de quelque défaut des Observations , il n'y a pas d'apparence qu'elle soit arrivée seulement depuis un siècle , mais il paroît raisonnable de supposer qu'elle a toujours été dans le mouvement de cet Astre , & qu'elle s'est faite avec quelque progression dans les siècles passés , d'où il suit qu'elle devoit être sensible par les Observations anciennes. Pour connoître si cette hypothèse avoit quelque fondement , nous avons entrepris de comparer entr'elles les Observations anciennes de la même manière que nous avons fait les modernes.

Les Observations que les Anciens nous ont laissées sont en petit nombre , & elles ne sont pas toutes également exactes & propres par conséquent à cette recherche ; mais parmi celles-ci j'en ai choisi trois ou quatre des conjonctions de Jupiter avec des Etoiles fixes que les Astronomes preferent aux autres Observations à cause de la plus grande évidence avec laquelle on peut avoir déterminé par cette methode la situation de la Planete.

Nous avons une ancienne Observation de la conjonction de Jupiter avec une Etoile de l'Ecrevisse appelée *Afinus australis* , faite 240 ans avant Jesus-Christ , ces deux Astres étant au 7° 9' du Cancer.

Je l'ai comparée avec une autre conjonction de la même Planete , à l'égard du cœur du Lion observée à Athenes l'an 508 après Jesus-Christ , la situation de ces deux Astres étant au 8° 53'  $\frac{1}{2}$  du signe du Lion. Dans cet intervalle il y a 748 ans qui font 9 periodes de 83 ans à chacune & un an de plus. Entre ces deux Observations le moyen mouvement de Jupiter , outre les revolutions entieres , a

été d'un Signe 3 degrés 19' 33". Le moyen mouvement qui résulte des Observations les plus anciennes comparées avec les modernes dans le même intervalle de 748 années est 1 Signe 3 degrés 33' 40", la différence est 14' 6", dont le mouvement qui vient des deux Observations anciennes est plus petit que celui qui résulte des plus éloignées entr'elles que nous ayons, & que j'ai pris pour règle des autres moyens mouvements qui résultent des Observations. Partageant cette différence par les 9 périodes de 83 années comprises entre ces Observations, on aura 1' 34" pour chaque période, qui étant ôtée de 4' 16", mouvement de chaque période, outre les revolutions entières, on aura 2' 40", mouvement de Jupiter pour le même intervalle qui résulte de ces deux Observations, au lieu que par les Observations modernes nous l'avons trouvé au moins de 12' 50". Donc le mouvement de Jupiter qui se tire des deux Observations les plus exactes parmi celles que les Anciens nous ont laissées, est non seulement beaucoup plus petit que celui qu'on trouve par les Observations modernes, mais encore plus petit que celui qui vient de la comparaison des plus anciennes avec les modernes, ce qui est conforme à l'accélération.

Depuis l'Observation de l'année 508 dans l'espace de près de 1000 ans, nous n'en avons point d'autres propres à cette recherche que deux faites par Walterus, l'une en 1503, l'autre en 1504 de la conjonction de Jupiter avec une même Etoile des Jumeaux que nous supposons être la 12<sup>me</sup>. de la même Constellation, ainsi que l'a remarqué M. Bouillaud, au lieu de la 8<sup>me</sup>. comme l'Observateur la nomme.

Au temps de la première Observation faite en 1503 le 8 Septembre au matin Jupiter étoit au 26 13' 29" de l'Ecrevisse, le moyen mouvement de Jupiter devoit être de 2<sup>s</sup> 25° 22' 33". Celui de l'Observation de l'an 508 est de 3<sup>s</sup> 26° 13' 33". La différence est 10<sup>s</sup> 29° 9' 0", moyen mouvement entre ces deux Observations, mais celui qui

nous sert de règle est  $10^{\circ} 29' 31'' 0''$ ; donc par ces deux Observations immédiates il est plus petit, & dans l'intervalle de 995 années échûtes entre ces deux Observations qui font 12 périodes de 83 années moins un an la différence est  $22'$ , ce qui donne  $2' 26''$  pour moyen mouvement en 83 ans. Il est donc encore plus petit que celui qui nous sert de règle, & que celui qu'on trouve par les Observations modernes, mais il est un peu plus petit que celui qui vient de la première comparaison, au lieu qu'il devrait être un peu plus grand, s'il étoit vrai que le mouvement de Jupiter s'accélérait par la suite des siècles; ainsi quoi-que ce mouvement soit favorable à l'accélération par rapport aux Observations modernes, il ne l'est pas par rapport aux deux anciennes.

Mais si cette première Observation de Walterus n'y est pas favorable, la seconde faite huit mois après, c'est-à-dire le 29 Avril de l'an 1504 de la conjonction de Jupiter avec la 12<sup>me</sup>. des Jumeaux, & comparée avec l'Observation de l'an 508, paroît conforme à l'accélération.

Au temps de l'Observation de 1504, le moyen mouvement de Jupiter est  $3^{\circ} 15' 1' 40''$ , dans celle de 508 il étoit de  $3^{\circ} 26' 12' 33''$ , la différence est  $11^{\circ} 18' 48' 16''$ . Le mouvement qui nous sert de règle est  $11^{\circ} 19' 1' 41''$ . La différence entre l'un & l'autre est  $13' 35''$ , & par conséquent le moyen mouvement tiré de ces deux Observations en 83 ans est  $3' 8''$ , un peu plus petit que celui que nous prenons pour règle, beaucoup plus petit que celui qui se tire des Observations modernes, un peu plus grand que celui qu'on trouve par les deux anciennes, & par conséquent favorable à l'accélération.

On voit par tout ce que nous venons de rapporter, 1<sup>o</sup>. Que les quatre Observations anciennes comparées entre elles, suivant l'ordre des temps qu'elles ont été faites, donnent toutes le mouvement plus petit que celui qui se tire de la comparaison des Observations anciennes avec les modernes, & encore plus petit que celui qu'on trouve par

les Observations modernes comparées entr'elles. 2°. Que la difference du mouvement qui resulte de la comparaison d'une Observation ancienne avec deux autres faites par Walterus dans l'intervalle de huit mois n'est pas la même qu'elle devrait être, ce qui fait voir le peu de fondement qu'on y peut faire. 3°. Que cette acceleration par les Observations anciennes ne monte pas à une minute en 83 ans, au lieu que par les Observations modernes elle resulte au moins de 9 à 10 minutes dans un pareil intervalle. Ainsi quoique par les Observations faites depuis un siecle comparées entr'elles, cette acceleration semble certaine; elle ne l'est pas par les Observations anciennes. Les petites differences qu'on y trouve pouvant être attribuées en partie aux hypotheses qu'on est obligé d'employer pour réduire les vrais mouvements aux moyens, & en partie à quelques petites erreurs auxquelles les Observations sont sujettes, principalement les anciennes qui n'ont pas le degré de précision que demande cette recherche, ayant été faites à la vûë simple, & étant même en trop petit nombre.

Bien que par l'examen que nous venons de faire de toutes ces Observations, on ait sujet de douter de quelque acceleration dans le mouvement de Jupiter, nous ne croyons pas qu'il faille s'éloigner de l'hypothese de l'égalité des moyens mouvements, qui est un des principaux fondemens de l'Astronomie, sans une entiere évidence. On ne peut avoir cette évidence que par un grand nombre d'Observations exactes faites en differents siecles, qui étant comparées entr'elles, donnent de siecle en siecle une acceleration sensible & telle que nous l'avons trouvée par la comparaison des Observations faites depuis un siecle. Cette connoissance est donc réservée à nos neveux.

Je rapporterai à cetté occasion ce que j'ai dit dans les Memoires de l'Academie de 1704 sur le mouvement de Saturne, c'est-à-dire, qu'il n'est pas possible de représenter par les hypotheses ordinaires les Observations de cet Af-

tre faites en differents siecles ; qu'on s'éloigne des Observations de Tycho , lorsqu'on veut accorder les plus anciennes avec les modernes ; qu'on s'éloigne beaucoup des anciennes , lorsqu'on veut accorder les nôtres avec celle de Tycho ; que le mouvement qui résulte de la comparaison de nos Observations avec celles de Tycho est beaucoup plus petit dans un pareil intervalle de temps que celui qu'on tire des plus anciennes avec les modernes.

Ainsi si l'on vouloit représenter exactement les Observations les plus exactes entre les anciennes & les modernes de Saturne , il faudroit supposer que le moyen mouvement de cette Planete fut plus lent dans ces derniers temps qu'il n'a été anciennement , au contraire de ce qui paroît résulter par les Observations de Jupiter que nous venons de comparer.

## OBSERVATION

## DE L'ECLIPSE DE LUNE

*faite à Urbin le 9. Septembre 1718.*

Par M. BIANCHINI.

**L**E soir de l'Eclipse la Lune se leva des collines qui étoient à l'horison à 6<sup>h</sup> 33', n'y ayant encore aucune marque d'Eclipse excepté de la penombre.

- |                      |                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A 6 <sup>h</sup> 45' | La penombre se fait plus obscure.                                                                         |
| 6 48 0''             | La véritable ombre, autant qu'il est permis de la distinguer de la penombre, commence à éclipser la Lune. |
| 6 49 30              | Grimaldus est caché dans l'ombre. Ensuite les nuages ne permirent point de continuer les Observations.    |