



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

¹
DÉCOUVERTE
DE DEUX
NOUVELLES PLANETES
AUTOUR DE SATURNE.



A PARIS,
Chez SEBASTIEN MABRE-CRAMOISY,
Imprimeur du Roy, rue Saint Jacques,
aux Cicognes.

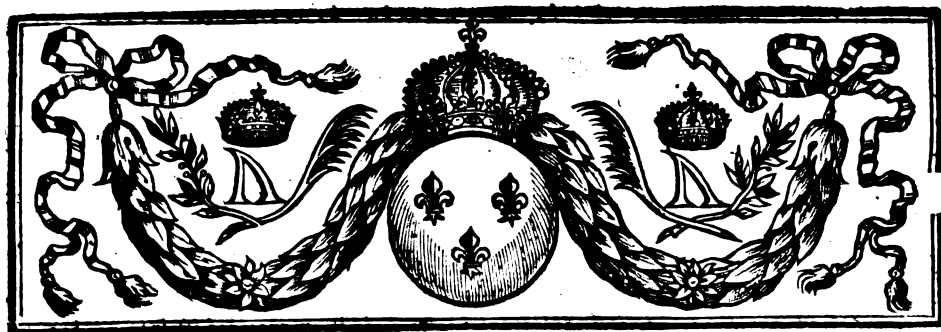
M. DC. LXXIII.
AVEC PERMISSION.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1100 EAST 58TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637



A U R O Y.



I R E,



Je presente à Vostre Majesté deux Planetes , qui ont esté inconnues à tous les siècles passez , & qui n'ont esté découvertes que depuis que V. M. ayant ébably son Academie des Sciences , a fait élever un Observatoire pour la contemplation des Astres. Plusieurs Philosophes se sont imaginez que toutes les Planetes estoient autant de mondes differens. Quelle que soit la nature de ces mondes , le droit de decouverte en donne déjà deux à Vostre Majesté , dont les Conquestes ne pouvant estre renfermées dans les limites de la terre , s'étendent jusqu'aux plus sublimes régions des Cieux. Quelle envie ne porteroit pas à V. M. le Grand Alexandre , qui deux fois versa des larmes ; l'une , quand il vit ses Conquestes bornées par l'Océan ; & l'autre , quand il apprit d'un Philosophe , qu'il y avoit une infinité de mondes , dont il n'en avoit pas encore conquis un seul. L'antiquité n'avoit connu

que sept Planetes ; ce siècle en avoit découvert cinq autres ;
& voicy qu'il en paroist encore deux nouvelles , pour remplir
le nombre de XIV. qui a maintenant l'honneur d'être
uni au Nom Auguste de LOUIS. L'Etoile que Rome
appella du nom de Jules Cesar , toute passagère qu'elle
estoit , ne laisse pas de donner encore aujourd'huy de l'é-
clat à la memoire de ce Prince , qui d'ailleurs ne s'estoit
pas estimé moins glorieux d'avoir réglé l'année Julienne
suivant les mouvemens celestes , que d'avoir réduit sous
ses loix l'Empire Romain. Ces nouvelles Planetes qui sont
perpetuelles , qui s'élèvent au-dessus de toutes les autres ,
& dont les differens mouvemens ne manqueront pas de don-
ner aux siècles à venir longue matière d'exercice & de
raisonnement , porteront bien plus loin le nom de Vostre
Majesté. Elle verra icy en abrégé les Observations que
j'en ay faites dans cette Maison Royale , qui sera un jour
plus celebre que toutes les autres merveilles du monde. Je
les luy presente , pour répondre en quelque sorte à l'hon-
neur qu'Elle m'a fait , de me mettre au nombre de ceux qui
travaillent sous sa Royale protection à l'avancement des
Sciences ; & je la supplie d'agréer cet essay que luy
offre avec un profond respect,

S I R E ,

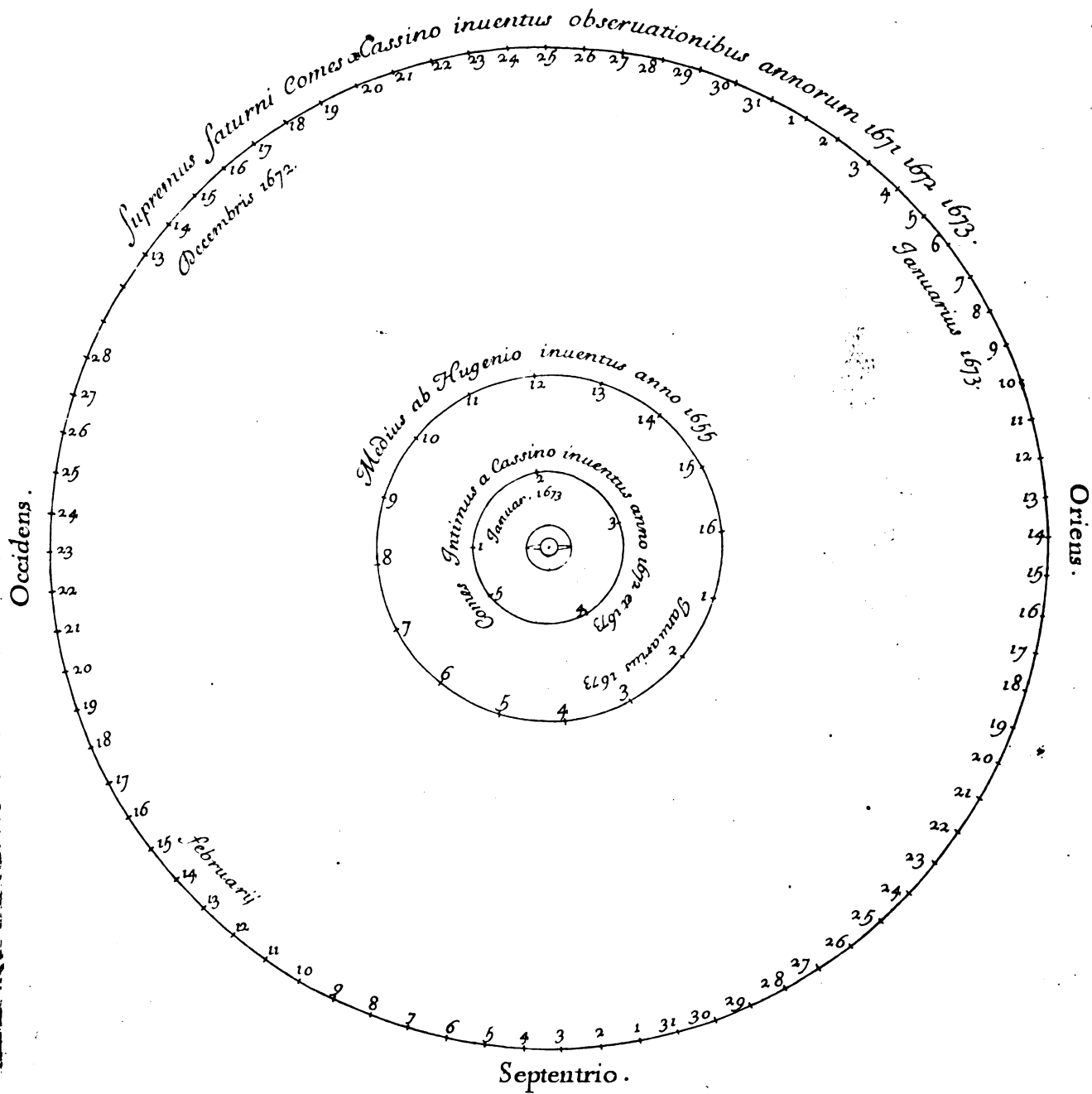
DE VOSTRE MAJESTÉ

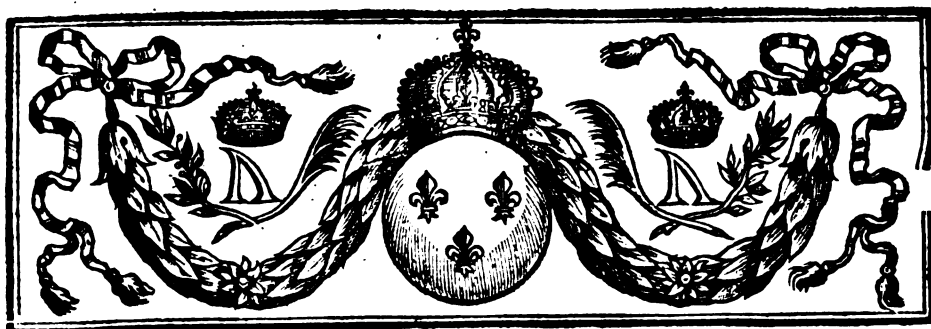
Le tres-humble , tres-obéissant,
& tres-fidelle serviteur & sujet,

CASSINI.

*Planctē noui circa saturnum ex Regio observatorio detecti.
cum vetere intermedio.*

Meridies.





DÉCOUVERTE

DE DEUX

NOUVELLES PLANETES

AUTOUR DE SATURNE.

I.

Découverte de dix petites Etoiles fixes, & d'une nouvelle Planete.



VERS la fin du mois d'Octobre de l'an 1671. Saturne passoit tout proche de quatre petites Etoiles visibles par la seule Lunete, dans la sinuosité de l'eau d'Aquarius, que Rheita prit autrefois pour de nouveaux Satellites de Jupiter, & les appela Urbanoctaviennes, & qu'Hevelius a montré estre des fixes communes, qu'on découvre à tous momens par la Lunete en tous les endroits du Ciel, & les a nommées Ula-dislaviennes. Ce passage de Saturne nous en fit découvrir au mesme lieu, dans l'espace de 50. minutes, par vne Lunete de 17. pieds faite par Campani, onze autres plus petites; l'une desquelles, par son mouvement particulier,

B

fit connoître qu'elle estoit vne veritable Planete. Ce que nous trouvâmes ainsi, en la comparant non seulement à Saturne & à son Satellite ordinaire, découvrit l'an 1655. par Monsieur Hugen, mais encore aux autres Etoiles qui estoient fixes, & particulièrement à trois que nous avons marquées *a*, *b*, *d*, dans la première Planche, où, pour épargner icy vne longue explication de nos premières Observations, nous avons décrit la trace de Saturne, & celle de la nouvelle Planete, toujours marquée *c*, commençant depuis le 25. d'Octobre jusques au 6. de Novembre. Nous y avons ajouté le Satellite ordinaire, sans autre marque particulière, parce qu'il est d'ailleurs facile à connoître, étant toujours en ces Observations le plus proche de Saturne. Les distances sont représentées dans leurs justes proportions; mais pour rendre Saturne plus remarquable dans la Planche, il est représenté deux fois plus grand qu'il ne faudroit, à proportion des distances.

Ces Observations font voir vn mouvement de cette nouvelle Planete, lequel est tres-manifeste, à l'égard des Etoiles fixes, mais moins sensible à l'égard de Saturne. Néanmoins il paroît que depuis le 25. d'Octobre jusques au premier de Novembre, sa distance de Saturne s'augmenta vers l'Occident, & de-là jusques au 6. de Novembre, elle diminua, en sorte que sa plus grande digression de Saturne arriva au commencement de Novembre, & elle se trouva de 8. minutes, ou de 10. Diametres & demy de l'Anneau de Saturne: D'où il s'ensuivoit, que si cette Planete estoit vn Satellite de Saturne, elle devoit estre jusques à la fin de Septembre dans la partie inferieure de son Cercle, & depuis le commencement de Novembre dans la partie superieure; Que sa révolution autour de Saturne estoit de longue durée, puisque pendant douze jours non seulement elle demeura du mesme costé Occidental de Saturne, mais encore il y eût peu de changement de distance apparente entre elle & Saturne. La plus grande digression

Fag. 6

In altero flexu Australi aque

Merid.

Via saturni
et nouissimi Planete
per fixas a die 25
octobris ad 6 Nouembris
1671

Occid.

Oriens

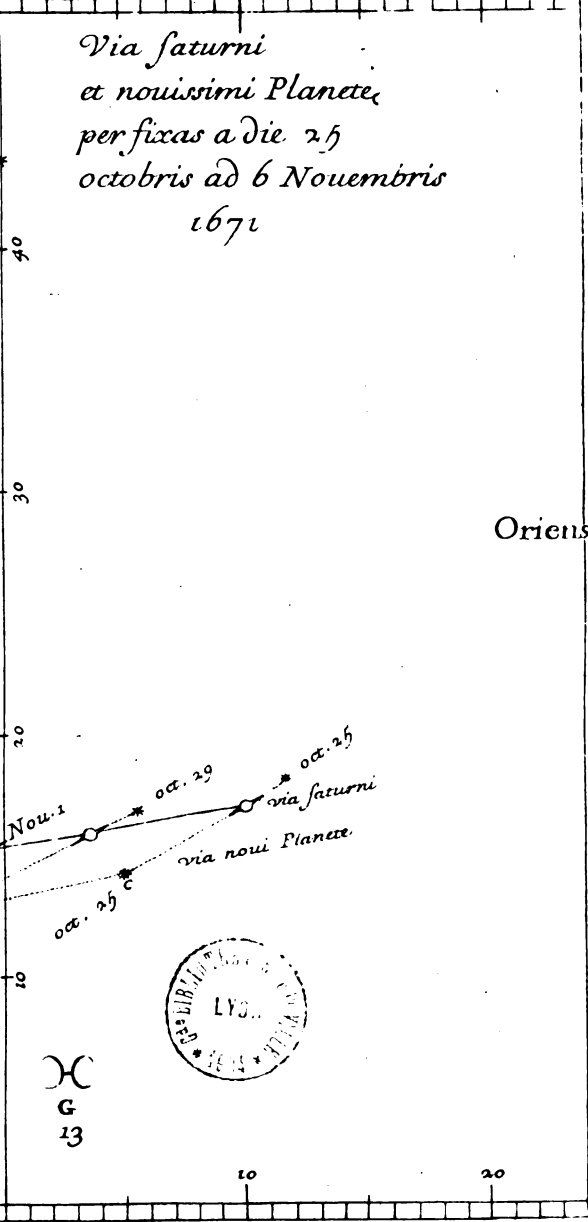
G
12

Sept.

G
13



Parallelus Eclipticæ ad gr. 2. latitudinis australis



de cette Planete estoit triple de celle du Satellite ordinaire, & pouvoit faire juger le temps de sa révolution presque quintuple, appliquant aux Satellites la proportion que Kepler a remarquée dans les Planetes principales, entre les temps periodiques & leurs distances. Mais il y avoit vne circonstance qui nous faisoit douter si c'estoit vn Satellite, ou vne Planete principale; c'est que dans les dernières Observations, nous remarquâmes qu'elle avoit vn peu de latitude Meridionale à l'égard de la ligne des ailes de Saturne, que nous n'avions pas remarquée dans les premières, lors qu'elle estoit plus proche de Saturne; ce qui n'arrive pas à l'autre Satellite, qui a toujours plus de latitude, plus il est proche de Saturne: Néanmoins, il se pouvoit faire que le Cercle de cette Planete eust quelque déclinaison du Cercle de l'autre Satellite, comme il arrive aux Planetes principales, dont les Cercles sont inclinez l'un à l'autre. Quoy qu'il en soit, cette difficulté nous fit differer nostre jugement jusques à vn nombre d'Observations, qui pust suffire à vne détermination plus précise.

II.

Poursuite de la nouvelle Planete.

MAIS les nuages qui couvrirent le Ciel pendant plusieurs jours, interrompirent nos Observations. Nous vîmes pourtant Saturne le 12. le 16. le 17. le 19. & le 23. de Novembre, & nous observâmes qu'il s'estoit encore plus approché des Etoiles fixes *b*, *d*, mais nous ne pûmes trouver aucun vestige de la nouvelle Planete; c'est pourquoy il ne restoit gueres d'esperance de la retrouver par la mesme Lunete, par laquelle elle avoit paru extrêmement petite vers la fin: Néanmoins, en attendant vne plus grande Lunete, nous ne manquâmes pas de chercher pendant quelques intervalles de beau temps, si nous ne rencontrerions rien de semblable aux environs de Saturne.

Nous trouvâmes le 16. de Décembre de la même année, que Saturne avoit repris sa figure ronde, & qu'il y avoit à l'Orient vne petite Etoile fort éloignée en ligne droite de Saturne, & de son Satellite ordinaire, qui estoit aussi Oriental, mais peu éloigné de Saturne. Et le 24. de Décembre nous vîmes ce Satellite à l'Occident, & vne Etoile encore Orientale moins distante de Saturne que celle que nous avions vüe le 16; mais le temps ne nous permit pas de verifier si c'estoit la même. Enfin, le 18. le 21. le 23. & le 25. de Janvier 1672. nous vîmes à l'Occident de Saturne, tantost vne Etoile, tantost plusieurs fort éloignées, presque en ligne droite de son Satellite ordinaire. Ce qui nous faisoit espérer de voir vne autrefois la nouvelle Planete vers la plus grande digression Occidentale; mais ces Observations furent les dernières que le temps nous permit de faire avant l'occultation de Saturne dans les rayons du Soleil.

Nous representons dans la seconde Planche quelques-unes de ces Observations interrompües, quoy - qu'elles ne soient faites qu'à l'estime de l'œil, & qu'alors nous n'ayons pû verifier quelles estoient ces Etoiles.

Après mon retour d'un voyage de Provence, ayant apporté de Marseille, au commencement de Novembre 1672. vne excellente Lunete de 35. pieds, que Campani avoit faite par ordre de Sa Majesté, nous la dressâmes à l'Observatoire vers Saturne, aussitost que le temps le permit, pour chercher la nouvelle Planete. Dans les premières Observations, qui furent faites le 13. & le 17. de Décembre, nous apperceûmes vne Etoile Occidentale, éloignée de Saturne, qui avoit dans l'une & dans l'autre Observation vne latitude Australe à l'égard de la ligne des aîles, mais dans la première elle estoit plus éloignée de Saturne que dans la seconde: de sorte que si c'estoit la même Etoile, comme je le supposois, ne l'ayant pû verifier par la comparaison des fixes, parce qu'alors il ne s'en rencontra aucune dans l'ouverture de la Lunete,

9

nete ; elle alloit vers Saturne à l'Orient ; & par conséquent (supposant qu'elle fust son Satellite) elle estoit dans la partie supérieure de son Cercle.

I I I.

Découverte d'une autre nouvelle Planete.

NOUS ne pûmes revoir Saturne que le 23. de Décembre ; & alors, en presence de Messieurs Hugen, Picard, Mariotte, Romer, & autres de l'Academie Royale des Sciences, nous trouvâmes vne petite Etoile Occidentale à Saturne entre luy & son Satellite ordinaire, qui estoit aussi Occidental, presque à double distance. Et pour lors nous n'eûmes pas d'autre raison de supposer qu'elle fust différente de la précédente, sinon qu'elle n'avoit aucune latitude à l'égard de la ligne des aîles de Saturne.

Le temps ne nous permit de revoir Saturne que le 30. de Décembre ; & alors nous vîmes vne petite Etoile qui luy estoit Orientale, sans aucune latitude entre luy & son Satellite ordinaire, lequel avoit aussi passé à l'Orient. Cette Observation comparée avec la précédente nous tint encore en suspens, parce que nous ne sçavions pas si cette Etoile, qui nous sembloit la même que dans l'Observation précédente, avoit passé d'un costé à l'autre de Saturne, par vn seul mouvement plus lent que celui du Satellite ordinaire, & par conséquent par vn petit arc d'un plus grand cercle ; ou si pendant cet intervalle de temps elle avoit fait vn ou plusieurs tours par vn plus petit Cercle : ce qui s'accommodoit beaucoup mieux à la position dans laquelle elle avoit paru sans latitude dans l'une & dans l'autre Observation, comme il arrive ordinairement aux Satellites, lorsqu'ils sont vers leurs plus grandes digressions. Mais comme il ne falloit pas se fonder sur deux seules Observations, nous demeurâmes dans vne grande impatience de nous éclaircir davantage. Le Ciel ne nous fut favorable que

C

le 10. de Janvier 1673. & alors cette petite Etoile nous parut estre retournée presque dans la mesme position à l'égard de Saturne & du Satellite ordinaire, où elle avoit esté le 23. de Décembre. Ce qui nous donna de l'admiration, fut d'avoir trouvé trois fois de suite cette petite Etoile entre Saturne & le Satellite ordinaire, toujours en distance presque égale de l'un & de l'autre. Mais nostre admiration cessa à la quatrième Observation, qui fut faite le 15. de Janvier, dans laquelle le Satellite ordinaire estoit Oriental, & le nouveau estoit Occidental, comme il avoit esté dans l'Observation précédente, mais vn peu plus proche de Saturne. Nous eûmes ce soir-là assez de temps pour observer attentivement cette Planete vne heure de suite, pendant laquelle nous nous apperceûmes qu'elle s'approchoit de Saturne vers l'Occident, & par consequent qu'elle estoit dans la partie supérieure de son cercle; ce qui nous confirma entièrement dans la supposition, à laquelle nous panchions, que c'estoit vn Satellite interieur, dont la révolution estoit plus vîte que celle du Satellite ordinaire: ainsi la poursuite d'un autre Satellite, que nous sçavions estre plus éloigné de Saturne, & avoir vne plus longue periode, nous fit découvrir celui-cy qui en est plus proche, & dont la periode est plus courte.

IV.

Hypothese du mouvement du nouveau Satellite interieur.

CE fut dès lors, que comparant les Observations ensemble, nous commençâmes à trouver la règle du mouvement du nouveau Satellite interieur; car les deux dernières nous firent voir qu'en cinq jours il avoit fait plus d'une révolution entière. La première Observation comparée à la troisième, nous fit juger qu'en dix-huit jours il avoit fait vn nombre de révolutions pres-

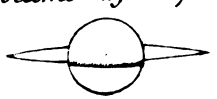
Pag. 9 et 10

Observationes noui saturni Comitæ intimi

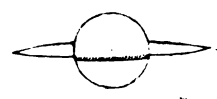
1. est nouus intimus 2. uetus medius

Meridiēs.

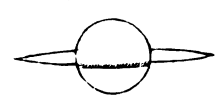
1672 Decemb. 23 h. 7.



Decemb. 30



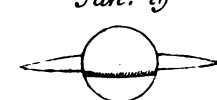
1673 Ian. 10



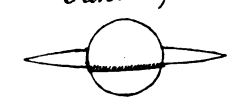
Occidens.

Oriens.

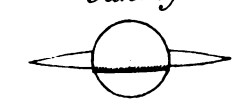
Ian. 15



Ian. 17



Ian. 19



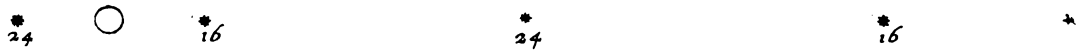
Septentrio.

Pag. 8. et 12.

*Observationes aliquot saturni rotundi cum stellis
in recta linea cum ipso et vetere satellite*

Meridies.

1671 Decembris 16 et 24



1672 Januarij 23



1672 Januarij 25



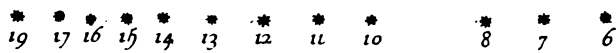
Occidens.

Oriens.

1672 Decembris 13 et 17



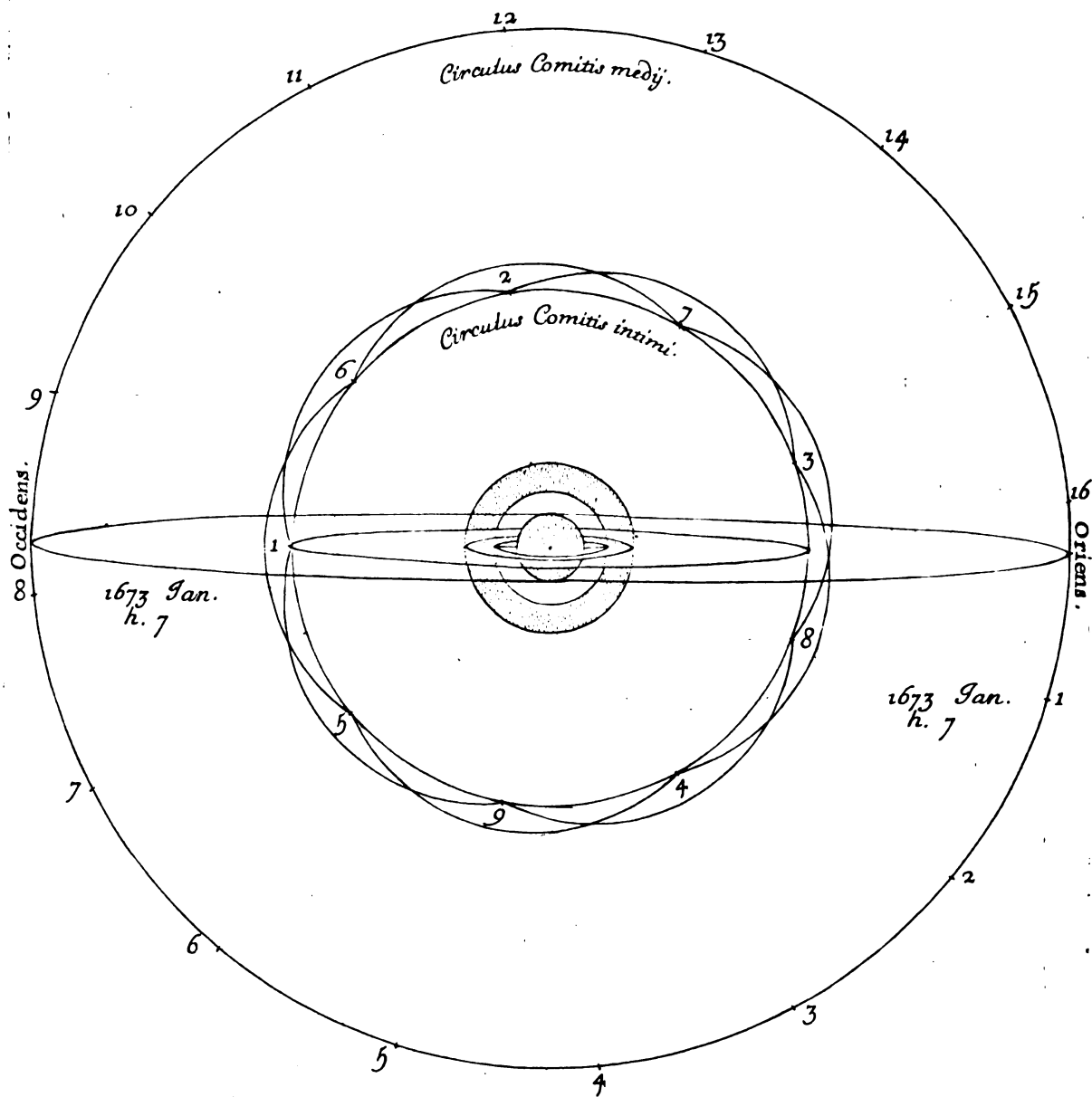
*Digressiones Comitiss extimi a saturno ad occidentem
a die 6 ad 19 februarij 1673.*



Septentrio.

sistematis saturni pars intima nouo Comite aucta.

Meridies.



Septentrio.

II

que entières, qui certainement estoient plus de trois par la première combinaison ; & supposant qu'il y en eût quatre, chacune estoit de quatre jours & demi : De sorte qu'entre le 10. & le 15. il se pouvoit faire qu'il y eust eû vne révolution de quatre jours & demi, ou deux révolutions de deux jours & vn quart chacune.

Mais la combinaison de la première Observation avec la seconde venoit à exclure la periode de deux jours & vn quart. Nous jugeâmes donc par ces Observations, que cette dernière Planete acheve sa révolution autour de Saturne, en quatre jours & demi ; Que le Demi-diametre de son Cercle est de trois Demi-diametres & vn quart de l'Anneau de Saturne ; & enfin qu'elle fut vers sa plus grande digression Occidentale le 23. de Décembre, & le 1. de Janvier, environ à sept heures du soir.

Sur ces fondemens, après la quatrième Observation, nous fîmes l'Ephemeride de cette Planete, comme elle est représentée dans la quatrième Planche, où nous ajoutâmes celle de l'ancien Satellite, afin que dans les Observations où l'une & l'autre devoient estre proche de Saturne, on les pust distinguer ; & ces Ephemerides nous ont depuis servi jusques à l'occultation de Saturne, sans y avoir trouvé autre difference dans les Observations suivantes, sinon que pour la Planete plus proche, le retour au mesme lieu, après vne révolution de quatre jours & demi, se fait vne heure plus tard ; de sorte qu'une révolution s'achève en 4. jours & 13. heures. Nous avons aussi appris par les Observations suivantes, que lors que le Satellite interieur est beaucoup éloigné de ses grandes digressions, il a vn peu de latitude Australe, à l'égard de la ligne des aîles dans le Demicercle superieur, & vn peu de latitude Boreale dans l'inferieur, comme aussi l'ancien Satellite, qui en a davantage à proportion du Diametre de son Cercle. Les Observations de cette Planete furent faites, non seu-

lement avec la Lunette de Campani, mais encore avec vne de Divini, de 36. pieds, & avec vne de pareille longueur de Monsieur Borelli, de l'Academie Royale des Sciences.

V.

Retour aux Observations du nouveau Satellite exterieur de Saturne.

L'APPLICATION que nous avions eüe à observer la Planete la plus proche de Saturne, dans le peu de temps que nous avions le soir, à cause de sa proximité des rayons du Soleil, nous avoit diverti de l'Observation de l'autre Planete plus éloignée. Mais le 6. de Février nous commençâmes à la revoir, & nous eûmes le temps assez favorable pour l'observer presque tous les jours suivans jusques au 20. de Février, à l'exception du 9. & du 18.

Elle se voyoit commodément par la Lunete de 17. pieds de Campani, avec laquelle la première découverte en avoit esté faite; & par vne autre de 20. pieds faite par Le-Bas, avec laquelle Monsieur Picard l'observa aussi incessamment, & quelquefois en compagnie de Messieurs Hugens & Mariotte. Les premières Observations des distances furent faites à l'estime de l'œil, comparant le Satellite exterieur à Saturne & aux autres Satellites. Les dernières furent faites par la mesure du temps entre le passage de cette Planete, & celui du Centre de Saturne.

Elle s'éloigna toujours de Saturne jusques au 19. de Février, lors que nous mesurâmes la difference entre son passage & celui du Centre de Saturne de 30. secondes d'heure, qui donnent au moins dix Diametres de Saturne; mais le vingtième elle estoit déjà trop proche des rayons du Soleil, pour pouvoir mesurer sa distance, qui néantmoins à l'estime fut jugée plus grande qu'elle

qu'elle n'avoit esté le dix-neuvième. Les diverses situations de cette Planete, à l'égard de Saturne, & de la ligne des aîles, entre le 6. & le 19. de Février, sont représentées au bas de la seconde Planche.

Par la vitesse apparente de son mouvement durant les premiers jours, il est aisé de voir que cette Planete avoit esté conjointe à Saturne le 3. de Février; & par son mouvement à l'Occident, il paroît qu'elle estoit dans la partie inferieure de son Cercle; & parce que pendant ce temps de 17. jours elle s'éloignoit toujours de Saturne, il est constant qu'elle demeura dans le même quart de Cercle inferieur Occidental plus de 17. jours; & que sa révolution entière est de plus de 68. jours.

Elle estoit en ces derniers jours à vne distance à peu près égale à celle qu'elle avoit eüe vers la fin d'Octobre 1671. de sorte qu'en 480. jours ou environ, elle a fait vn certain nombre de révolutions entières, qui ne peuvent estre plus de sept, puisque chacune est sans doute de plus de 68. jours. Que si l'on en comptoit 7. chacune seroit de 68 $\frac{1}{2}$. jours; si l'on en compte 6. chacune seroit de 80. jours; & si l'on n'en met que 5. chacune seroit de 96. jours. Mais cette dernière supposition ne peut convenir en aucune manière aux deux Observations du mois de Décembre 1672. & la première n'y convient pas si bien que la seconde.

La proportion des distances apparentes dans les Observations de Février, qui sont les meilleures, nous feroit estimer chacune de ses révolutions entre 80. & 96. jours; mais la proportion de la plus grande digression de l'an 1671. comparée avec celle des deux autres Satellites d'avec leurs periodes, convient mieux à 80. jours. C'est pourquoy dans l'Ephemeride que nous donnons d'une révolution, nous suivons celle-cy, jusques à vne plus précise détermination, laquelle demande vn plus grand nombre d'Observations, qui ne pourront estre commencées que vers le Solstice de l'Esté prochain, à cause de

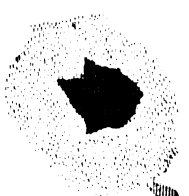
D

l'ascension oblique de Saturne, & de sa latitude Australe, qui le tiendront long-temps dans les rayons du Soleil.

V. L.

Figure de la révolution spirale de Saturne.

NOUS avons trouvé à propos d'ajouter icy la figure de la révolution spirale de Saturne & de ses Satellites, dans le Systeme des Planetes superieures, composée du mouvement periodique de trente ans, & du mouvement annuel, afin d'avoir les proportions de leurs distances de la terre en divers temps de l'année, & de la révolution periodique de Saturne, pour connoître par là les temps propres pour les Observations de ces nouveaux Satellites, qui doivent estre plus visibles, plus ils sont proches de la terre, laquelle nous supposons au Centre de la figure. Dans cette spirale; les lieux où Saturne se trouve au commencement de chaque année, sont marquez par vne Etoile, & par le nombre de l'année. Les divisions qui suivent entre deux Etoiles, montrent les autres commencemens des mois de la mesme année. Pour la commodité de la division nous avons fait les mois de 30. jours chacun, à la réserve du douzième, qui est de 35. dans les années communes, & de 36. dans les Bissextiles.

 <i>Die 18 octob.</i>	 <i>Die 19.</i>	
 <i>Die 20.</i>	 <i>Die 21.</i>	
 <i>Die 24.</i>	 <i>Die 25.</i>	 <i>Die 26.</i>
 <i>Die 12 nouemb.</i>	 <i>Die 13.</i>	 <i>Die 14.</i>

OBSERVATIONS

DES TACHES

DU SOLEIL.

DEPUIS les nouvelles taches du Soleil, qui furent observées aux mois d'Aoust & de Septembre de l'année 1671. il n'en avoit paru aucune jusques en Octobre dernier. Le 18. de ce mois, sur les 7. heures du matin, après quelques jours de mauvais temps, comme Monsieur Romer vouloit prendre des hauteurs du Soleil avec vn quart de cercle à Lunete, tels que sont ceux dont on se sert ordinairement dans l'Observatoire Royal, il apperceût vne grosse tache, qui estoit déjà vn peu avancée sur la partie Orientale du disque du Soleil. La Lunete du quart de cercle n'estoit longue que de trois pieds; mais il en prit incontinent vne de vingt, avec laquelle il découvrit que cette tache estoit de figure triangulaire; qu'il y avoit à l'entour vn petit nuage brun, dans lequel elle estoit enfermée; & que dans l'enceinte de ce nuage, il y avoit vne seconde tache composée de deux parties, qui ayant esté premièrement séparées, se joignirent peu après. Il apperceût en mesme temps cinq autres petites taches, qui estoient au dehors de l'enceinte des premières; sçavoir, vne au dessus, & quatre à droit, outre vne sixième plus éloignée aussi à droit: ce qui paroissoit ainsi au travers de la Lunete, qui renversoit les objets.

Il s'appliqua ensuite à déterminer exactement la situation du milieu de la plus grosse tache, à l'égard des parties du monde; & il observa qu'à 7. heures 40. mi-

nutes, elle estoit dans vn parallele de l'Equateur plus Meridional de 9. minutes & 5. secondes, que celuy du centre du Soleil; & qu'à l'égard d'un mesme cercle horaire, le bord Occidental du Soleil la precedoit d'une minute & 33. secondes & demie de temps, le disque entier employant alors deux minutes & 12. secondes à passer le mesme cercle horaire. Il remarqua aussi que tout le nuage qui enveloppoit la grosse tache, passoit en 3. secondes de temps.

Le 19. & les autres jours suivans, il continua les Observations dont voicy la liste.

O&o- bre.		Passage du dis- que du Soleil.		Diff. de temps en- tre le bord Occ. du Soleil & la tache.		Diff. de decl. entre le bord Merid. du Soleil & la tache.		Diametres du Soleil.	
Jours.	H.	M	S	M	S	M	S	M	S
19	7 $\frac{1}{2}$	2	12	1	23	8	17	32	22
20		2	12	1	11	9	42	32	23
21		2	12 $\frac{1}{2}$	0	57	11	17	32	24
24		2	13	0	22	16	2	32	25
25		2	13	0	12 $\frac{1}{2}$	17	28	32	26
26		2	13 $\frac{1}{2}$	0	6 $\frac{1}{2}$	18	25	32	27

Il remarqua aussi de jour en jour plusieurs changemens considerables, non seulement dans la grosse tache, mais encore dans celles d'alentour, dont quelques-vnes d'abord se dissipèrent. Celles qui estoient restées se trouverent tous les jours avoir changé de situation; & enfin toutes les petites disparurent: de sorte qu'il ne resta plus que la grosse, qui demeurant toujours dans le nuage dont elle estoit enveloppée, vint à s'étreindre fort sensiblement vers la fin, non pas qu'en effet elle diminuast à proportion, mais parce qu'elle suivoit la convexité du Globe du Soleil, & qu'estant platte, elle se presentoit de profil à nos yeux; ce qui la faisoit paroître plus étroite.

Le

Le mauvais temps empêcha de la suivre plus avant que le 26. Mais Monsieur Cassini, qui estoit alors en Provence, la vit encore le 27. à midy, lors qu'elle touchoit le bord Occidental du Soleil; & ses Observations, comme aussi celles que Monsieur Picard avoit faites en Anjou, se sont trouvées conformes à celles de Paris.

Or d'autant que l'étreffissement de la tache pendant les derniers jours n'avoit esté qu'apparent, & qu'en effet elle estoit alors encore tres-grande; cela fit juger qu'elle pourroit durer assez, pour se faire voir encore vne fois au Bord Oriental du Soleil, après avoir achevé le tour entier; & comme l'on sçavoit à peu près le temps auquel cela devoit arriver, Monsieur Picard, qui estoit alors de retour d'Anjou, ne manqua pas de se tenir prest pour cette Observation.

Le 9. Novembre elle ne parut point encore; & le lendemain on ne la pût voir, à cause des nuages continuels. Mais le 12. au matin Monsieur Picard & Monsieur Romer estant ensemble à l'Observatoire Royal, la découvrirent, & trouverent qu'elle estoit déjà avancée d'environ la vingt-sixième partie du diametre du Soleil.

Elle leur parut ce jour-là à peu près de la figure d'une fourmy. Le 13. elle estoit partagée en deux; & le 14. on apperceût vn nuage alentour, au bord duquel il parut vne troisième tache plus petite que les deux autres.

Le mauvais temps ayant interrompu leurs Observations, ils ne purent revoir le Soleil que le 18. au matin. Ils crurent d'abord que la tache estoit dissipée; mais regardant plus attentivement à l'endroit où elle devoit estre, ils découvrirent vn petit point noir qui estoit resté, & qui n'estoit encore gueres avancé au de-là du milieu du Soleil.

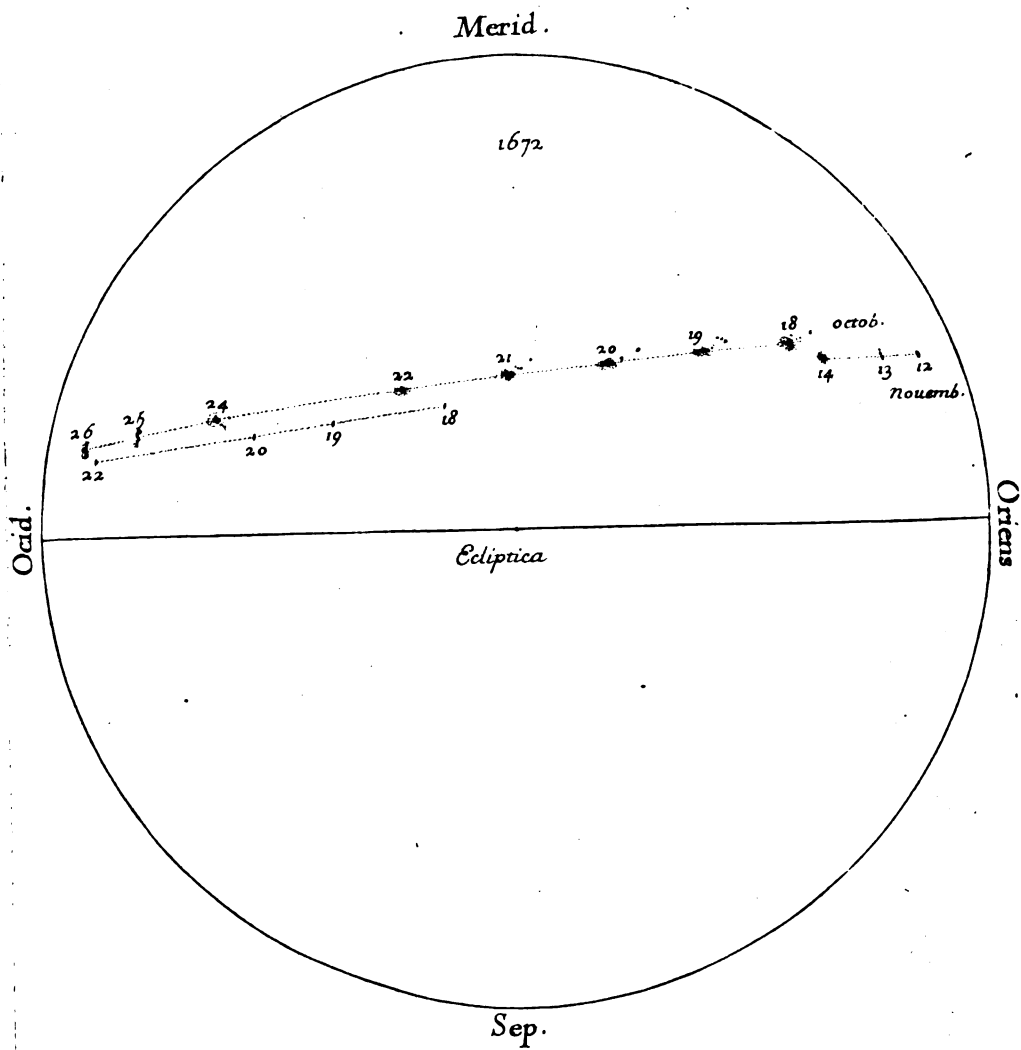
Ils suivirent cette dernière tache de jour en jour; & enfin, le 22. lors qu'il falloit du moins vne Lunete de

E

fix pieds pour la voir, & qu'elle estoit proche du bord Occidental du Soleil, ils s'apperceurent qu'elle estoit environnée de certains petits nuages entrecoupez, & tres-legerement marquez, dans lesquels il y avoit des endroits qui paroissoient plus clairs que le reste du disque du Soleil, & qui pouvoient estre ce que l'on a appelé des *facules*. L'apparence en estoit si foible, que l'on ne s'en seroit pas apperceu, si la difficulté de faire voir la tache à ceux qui ne sont pas accoutumés à regarder dans les Lunetes, n'eust obligé de recevoir l'image du Soleil dans vn lieu obscur, au travers de la Lunete qui estoit de six pieds; mais la mesme chose fut veüe ensuite par la Lunete.

No- vem- bre. Jours.	H.	Passage du dis- que du Soleil.		Diff. de temps en- tre le bord Occ. du Soleil & la tache.		Diff. de decl. entre le bord Merid. du Soleil & la tache.		Diametres du Soleil.	
		M	S	M	S	M	S	M	S
12	8 $\frac{1}{2}$	2	17	1	59 $\frac{1}{2}$	7	20	32	33
13	8 $\frac{3}{4}$	2	17	1	54 $\frac{1}{2}$	7	40	32	33
14	8 $\frac{2}{3}$	2	17 $\frac{1}{2}$	1	46 $\frac{1}{2}$	8	25	32	34
18	9 .	2	18	1	5	12	40	32	34
19	11 $\frac{1}{2}$	2	18	0	40	13	50	32	35
20	9 $\frac{1}{2}$	2	18 $\frac{1}{2}$	0	28 $\frac{2}{3}$	14	50	32	35
22	11 .	2	19	0	8	15	50	32	36

La tache ayant duré long-temps, a donné lieu de déterminer assez exactement le temps de son entière révolution à nostre égard, qui s'est trouvé de 27. jours, dix heures & demie; & déduisant ensuite le retardement que le mouvement annuel devoit avoir causé à cette révolution, l'on a conclu que la periode du mouvement des taches, & par consequent celle du Soleil autour de son centre, est en soy de 25. jours & demi, quoy qu'elle souffre divers retardemens apparens en divers temps de l'année, suivant l'inégalité du mouvement annuel.



Si les taches du Soleil tournoient sur vn axe qui fust perpendiculaire à l'Ecliptique, elles nous paroistroient toujours suivre des lignes droites paralleles à l'Ecliptique: Mais parce que cét axe est incliné vers vne certaine partie du monde à laquelle il demeure pointé, & que cependant, à cause du mouvement annuel, il se trouve tantost tourné vers nous, & tantost panché de costé, en sorte qu'à nostre égard il va changeant continuellement de position; de là vient qu'en divers temps de l'année les taches du Soleil nous paroissent tenir des routes fort differentes, & qu'à proportion de ces changemens vne mesme tache venant à traverser vne seconde fois le disque visible du Soleil, ne reprend pas les mesmes traces qu'auparavant.

La tache dont il a esté parlé jusques icy, à toujours esté dans vn parallele du Soleil, qui declinoit de 15. degrez vers le Pole Meridional; & cependant elle a paru tenir deux chemins assez écartez l'un de l'autre, quoy qu'inclinez à peu près de la mesme manière. La ligne de son premier passage a esté vn peu courbe, mais celle du second est devenuë sur la fin exactement droite: D'où il s'ensuit que les deux Poles du mouvement estoient alors dans les bords du disque visible du Soleil, le Pole Meridional estant à droit, & le Septentrional à gauche, au contraire de ce qui est représenté dans la figure, qui est renversée.

Au reste toutes les Observations, sans en excepter aucune, ont concouru à déterminer que la partie boreale de l'axe du Soleil, est inclinée de sept degrez vers le commencement du signe des Poissons. Cette détermination est assez conforme à ce que l'on a tenu jusques icy; & l'on ne s'arreste pas à en déduire les conséquences, d'autant que Monsieur Cassini les a expliquées assez clairement dans vne theorie qu'il inventa au sujet des Observations qui furent faites en l'année 1671. La methode qu'il donne a cela de particulier, qu'elle

oste les embaras causez par le mouvement annuel ; & pour cét effet, il réduit les Observations à ce qui auroit deû paroistre, si durant tout le temps qu'une tache est à passer d'un bord à l'autre du Soleil, l'œil & le Soleil estoient demeurez immobiles à une distance immense l'un de l'autre, & dans la mesme ligne d'opposition où ils estoient, lors que la tache a paru dans le milieu de son cours visible.

La pratique de cette réduction est facile, & par ce moyen la theorie devient tres simple, ainsi que Monsieur Cassini fera voir luy-mesme à la première occasion.

