

## SECONDE MÉMOIRE

SUR

LES TACHES DU SOLEIL,

CONTENANT

DIVERSES OBSERVATIONS DE TACHES,

Avec les positions qui en résultent, & la confirmation  
des résultats précédens.

Par M. DE LA LANDE.

**D**ANS mon premier Mémoire sur les Taches du Soleil (Mém. de l'Acad. année 1776, page 457) j'ai donné une détermination nouvelle de l'Équateur & de la rotation du Soleil; mais je n'ai pas dissimulé que, vu le petit nombre d'observations faites jusqu'à présent, ces recherches étoient susceptibles d'être perfectionnées: je n'ai pas perdu de vue cet objet, & je vais rassembler ici des observations que j'ai faites depuis l'impression de mon premier Mémoire.

Commencé  
en 1778,  
fini en 1780.

Je commencerai par quelques réflexions relatives aux premiers Astronomes qui observèrent les taches du Soleil; ce sera un supplément qui complètera le Traité des taches du Soleil, contenu dans le Mémoire précédent. Le premier Ouvrage qui parut sur les taches du Soleil, fut celui de Fabricius, intitulé *Joh. Fabricii Phrysi de maculis in sole observatis, & apparente earum cum sole conversione narratio. Wittebergæ, 1611, petit in-4.*

L'Épître dédicatoire est datée du 13 Juin 1611: dans cet Ouvrage, qui a quarante-trois pages, il n'y en a que huit où il soit parlé des taches du Soleil. En voici un extrait, où j'ai renfermé en peu de mots tout ce que l'Auteur dit sur cette matière; le reste est un verbiage de Métaphysique inutile à notre objet.

Mém. 1778.

D d d

« Après que les Lunettes ont été découvertes en Hollande,  
» on a commencé à regarder la Lune , ensuite Jupiter & Saturne,  
» & Galilée y a trouvé des choses singulières : pour moi , poussé  
» par la même curiosité , je m'occupai à regarder le Soleil , dont  
» les bords me paroïssent avoir des inégalités remarquables ,  
» que mon père , David Fabricius , avoit déjà remarquées ,  
» comme je l'ai appris par ses Lettres dans le temps que je m'en  
» occupois. J'aperçus une tache noirâtre sur le Soleil , plus rare &  
» plus pâle d'un côté , assez grande par rapport au disque du Soleil ;  
» je crus d'abord que c'étoit un nuage ; mais l'ayant regardée dix  
» fois avec différentes lunettes , & ayant appelé mon père pour  
» la lui faire voir , nous fumes assurés que ce n'étoit point un  
» nuage ; le Soleil s'élevant de plus en plus , nous ne pouvions  
» plus le regarder , d'autant que lors même qu'il est à l'horizon ,  
» il affecte les yeux de manière que , pendant plus de deux  
» jours , la vue des objets est altérée : c'est pourquoi j'avertis  
» ceux qui voudroient faire de pareilles Observations , de  
» commencer à recevoir la lumière d'une petite portion du  
» Soleil , afin que l'œil s'y accoutume , & parvienne peu-à-peu  
» à supporter la lumière du disque entier du Soleil. Nous pas-  
» sames le reste de la journée & la nuit suivante avec une  
» extrême impatience , & en rêvant sur ce que pouvoit être cette  
» tache : si elle est dans le Soleil , je la reverrai sans doute ; si  
» elle n'est pas dans le Soleil , son mouvement nous la rendra  
» invisible. Enfin je la revis dès le matin avec un plaisir in-  
» croyable ; mais nous vimes qu'elle avoit un peu changé de  
» place , ce qui augmenta notre incertitude : cependant nous  
» imaginames de recevoir les rayons du Soleil par un petit  
» trou dans une chambre obscure & sur un papier blanc , & nous  
» y vimes très-bien cette tache en forme de nuage alongé ;  
» le mauvais temps nous empêcha de continuer ces Observa-  
» tions pendant trois jours. Au bout de ce temps-là , nous vimes  
» la tache qui étoit avancée obliquement vers l'Occident ; nous  
» en vimes une autre plus petite vers le bord du Soleil , qui  
» dans l'espace de peu de jours parvint jusqu'au milieu ; enfin  
» il en survint une troisième ; ensuite la première disparut , &

les autres quelques jours après. Je flotfois entre l'espérance «  
 & la crainte de ne pas les revoir ; mais dix jours après , la «  
 première reparut à l'Orient : je compris alors qu'elle faisoit «  
 une révolution , & depuis le commencement de l'année je «  
 je me suis confirmé dans cette idée , & je les ai fait voir à «  
 d'autres qui en sont persuadés. Cependant j'avois un doute «  
 qui m'empêcha d'abord d'écrire à ce sujet , & qui me faisoit «  
 même repentir du temps que j'avois employé à cette Obser- «  
 vation : je voyois que ces taches ne conservoient pas entr'elles «  
 les mêmes distances , qu'elles changeoient de forme & de «  
 vitesse ; mais j'eus d'autant plus de plaisir lorsque j'en eus senti «  
 la raison. Comme il est vraisemblable , par ces Observations , «  
 que les taches sont sur le corps même du Soleil , qui est «  
 sphérique & solide , elles doivent devenir plus petites & «  
 ralentir leur mouvement sur les bords : nous invitons les «  
 Amateurs des vérités physiques à profiter de l'ébauche que «  
 nous leur présentons ; ils soupçonneront sans doute que le «  
 Soleil a un mouvement de conversion , comme l'a dit «  
 Jordanus Bruno \* , & en dernier lieu Képler dans son Livre «  
 sur les mouvemens de Mars , car sans cela je ne fais ce que «  
 nous ferions de ces taches. Je ne suis pas de l'avis que ce soient «  
 des nuages ; je ne suis pas non plus de l'avis de ceux qui ont «  
 placé les Comètes dans le Soleil , comme des émissaires «  
 destinés à y revenir bientôt ; j'aime mieux me taire sur tout «  
 cela que de parler au hasard ; je suis même tenté de regarder «  
 ce mouvement du Soleil comme la cause des autres mouve- «  
 mens célestes , suivant ces paroles d'Aristote , qui dit dans «  
 ses Problèmes , *que le Soleil est le père & l'auteur des* «  
*mouvemens.* »

\* Brûlé  
 en 1600.

On voit par-là que Fabricius étoit bien peu avancé sur  
 les taches que le hasard lui avoit fait apercevoir ; Galilée  
 alla bien plus loin , comme il est naturel de le penser. Galilée ,  
 dans son Discours sur la Comète de 1618 , page 3 , dans  
 son *Saggiatore* ou *Trutinator* , pages 2 & 209 , & dans ses  
 Dialogues du Système du Monde , page 337 , a toujours  
 soutenu qu'il étoit le premier qui eût vu les taches du Soleil ,

& que Scheiner n'avoit commencé à les observer qu'après avoir vu les Écrits de Galilée ; Scheiner s'en justifie dans son *Rosa Ursina* : il dit qu'il avoit commencé à les voir au mois de Mars 1611, en mesurant avec une lunette le diamètre du Soleil ; il reprit ces observations au mois d'Octobre ; il en avertit deux Jésuites , qui le dirent à M. Velfer , Magistrat d'Ausbourg , qui aimoit les Savans ; celui-ci engagea le P. Scheiner à lui écrire à ce sujet , des Lettres qui furent imprimées en 1611 sous le nom d'*Appelles* , parce que le P. Busæe , Provincial des Jésuites , ne voulut pas permettre que ces nouveautés parussent sous le nom du P. Scheiner : celui-ci observe que Galilée n'a produit aucune observation figurée avant celle du 5 Avril 1612 , tandis qu'il en a produit de 1611.

Le premier livre où Galilée ait parlé des taches du Soleil , est intitulé *Istoria dimostrazioni intorno alle macchie Solari* ; *Roma* , 1613 : on lit dans la Préface , que Galilée étant à Rome au mois d'Avril 1611 , avoit fait voir les taches du Soleil à plusieurs personnes dans le jardin Quirinal du Cardinal Bandini , & qu'il en avoit parlé quelques mois auparavant à ses amis de Florence , tandis que l'anonyme , caché sous le nom d'*Apelles* (ou le P. Scheiner) ne cite que des observations du mois d'Octobre 1611.

On y voit aussi (*page 10*) que Marc Velfer , Duumvir d'Ausbourg , avoit envoyé à Galilée , le 6 Janvier 1612 , les trois Lettres qui portoient le nom d'*Apelles* , en lui demandant son avis à ce sujet ; Galilée qui craignoit les ennemis des nouveautés , n'osoit qu'à peine s'expliquer , & encore moins faire imprimer ses idées sur les choses qu'il n'avoit pas parfaitement approfondies : cependant , on voit dans sa Lettre à Velfer , du 4 Mai 1612 (*page 16*) des raisonnemens solides contre l'idée de Scheiner , qui ne croyoit pas possible que les taches fussent dans le corps même du Soleil , & qui les regardoit alors comme des Planètes tournant autour du Soleil , à une petite distance , ainsi que Mercure & Vénus. Galilée le réfute , quoiqu'en lui donnant beaucoup d'éloges ,

& se traitant de génie sublime (*page 28*). Il observe que ces taches ne sont pas permanentes, qu'elles se condensent ou se divisent, s'augmentent & se dissipent; il les compare à des fumées ou à des nuages (*page 21*); il ajoute que quelquefois il y en a beaucoup, & quelquefois point du tout: il pense qu'elles sont à la surface du Soleil (*page 26*); qu'elles n'ont pas de hauteur sensible (*page 41*); qu'elles décrivent toutes des cercles parallèles entr'eux (*page 32*), quoiqu'il y en ait quelquefois une trentaine à la fois (*page 33*), & que le Soleil en tournant chaque mois, les ramène à notre vue (*page 49*); qu'il y en a qui durent un ou deux jours, d'autres trente ou quarante & plus (*page 31*); qu'elles se rétrécissent & se rapprochent les unes des autres sur les bords du Soleil, sans changer de longueur ou de distance du Nord au Sud (*pages 20 & 34*), & que ce rétrécissement est celui des différentes parties d'un globe, vu de loin (*page 35*). Galilée y parle des pôles de la rotation du Soleil; mais il n'avoit pas encore remarqué la différence de 7 degrés qu'il y a entre ces pôles & ceux de l'écliptique (*page 37*), & il croyoit que l'écliptique même étoit le plus grand cercle de leur conversion.

Dans la Lettre du 14 Août 1612, il observe que les taches ne s'écartent pas de plus de 30 degrés de l'Équateur solaire, ce qui a été confirmé par la suite des Observations qu'on a faites; il y donne la manière d'observer les taches, en recevant sur un papier l'image du Soleil au travers d'une lunette; il attribue cette idée à un de ses Élèves, Benedetto Castelli (*page 52*); il ajoute que les plus belles taches se voient sans instrument, en faisant entrer par un petit trou l'image du Soleil dans une chambre obscurcie, ce qu'il avoit fait sur-tout le 20 Août 1612. Enfin il explique, par les taches du Soleil, le prétendu passage de Mercure sur le Soleil, dont il est parlé dans la vie de Charlemagne.

Dans la troisième Lettre, du 1.<sup>er</sup> Décembre 1612, Galilée répond aux argumens par lesquels Scheiner soutenoit que les taches étoient éloignées de la surface du Soleil: il assure que

toutes les taches sont visibles pendant le même espace de temps (page 116), un peu plus de quatorze jours (pages 116, 129 ou 142), quoique (page 131) Scheiner prétendit en avoir vu qui employoient quatorze jours, & d'autres feize, à traverser le disque du Soleil (page 126), & qu'il en voulût conclure qu'elles étoient éloignées du Soleil (page 128). Galilée dit s'en être assuré par plus de cent dessins, faits en grand & avec soin (page 116).

Il assure (page 132) que l'on voit quelquefois dans le Soleil de petits endroits plus clairs que le reste, & dans lesquels s'observe le même mouvement que dans les taches, ce qui étoit bien suffisant pour démontrer le mouvement de rotation du Soleil, & par conséquent la cause du mouvement des taches. Ainsi il ne manquoit dès-lors à la théorie des taches du Soleil qu'une suite d'Observations détaillées pour bien constater la durée de la rotation du Soleil & la situation de son Équateur: c'est ce que fit le P. Scheiner dans son grand Ouvrage, intitulé *Rosa Ursina*. Il est assez indifférent à leur réputation de savoir lequel des deux les a le premier aperçues dans sa lunette; mais Galilée paroît être le premier qui ait raisonné avec justesse sur la nature & le mouvement des taches, & le P. Scheiner celui qui les a le plus observées & qui a le mieux approfondi toutes les circonstances de leur mouvement. Je ne parlerai point dans ce Mémoire du Problème qui consiste à déterminer la position de l'Équateur solaire par trois Observations d'une tache; je me suis assez étendu sur cet article (*Mém. de 1776, p. 465 & suiv.*); j'ajouterai seulement qu'il a paru vers le même temps une pièce de M. Hedin, intitulée: *Dissertatio Astronomica de rotatione Solis & Planetarum; Upsalix, 1776, in-4.*: on y trouve une solution du Problème de la rotation du Soleil, qu'il a tâché de rendre un peu plus simple que celle de M. de S.<sup>r</sup> Jacques de Sylvabelle, qui se trouve dans le quatrième Volume des *Mémoires présentés à l'Académie*.

M. du Séjour a donné aussi dans les Mémoires de 1776, page 278, une méthode analytique pour trouver l'Équateur

folaire, & M. de la Grange en avoit donné une en 1764 dans la Pièce qui remporta le Prix sur la Nutation de la Lune, & qui a été publiée en 1777 dans le neuvième & dernier Volume des Pièces des Prix.

Je viens aux Observations qui peuvent servir à constater les retours des taches & les élémens de la rotation folaire, & je commencerai par reprendre d'anciennes Observations par lesquelles j'ai calculé les déclinaisons folaires de diverses taches, afin que quand on croira les avoir vu reparoître, on puisse vérifier la période par les anciennes Observations.

Les premières taches qui paroissent avoir été observées avec l'exactitude des nouvelles méthodes, sont celles de 1672, dont M. le Monnier a rapporté les Observations dans son *Histoire céleste*, pages 23 & 24,

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. folaire.
1672.				
Novemb. 12	18" au 2. <sup>e</sup> bord	7' 10" au bord A.	11 <sup>f</sup> 15 <sup>d</sup> 9	12 <sup>d</sup> 48' A.
13	22 $\frac{1}{2}$	8. 0.	11. 26. 41	11. 18
14	31 $\frac{1}{2}$	24. 10. au bord B.	0. 9. 37	13. 0
20	28 au 1. <sup>er</sup> bord	18. 0.	3. 3. 59	15. 33
22	9	15. 0.	4. 1. 48	11. 3

La seconde colonne contient les différences de passages entre la tache & l'un des bords du Soleil : dans les trois premières Observations, on compare la tache avec le second bord ou le bord oriental ; dans les autres, avec le bord suivant.

Dans la troisième colonne, on trouve la différence de hauteur méridienne ou de déclinaison entre la tache & le bord austral ou le bord boréal du Soleil.

Dans la quatrième, sont les longitudes vues du Soleil, mesurées sur l'écliptique, & que j'ai déduites des Observations.

Dans la dernière colonne, sont les déclinaisons de la tache par rapport à l'Équateur folaire, que j'ai calculées, en

400 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

supposant le nœud à  $2^{\circ} 18^{\text{d}}$  & l'inclinaison de  $7^{\text{d}} 20'$  : ces déclinaisons devroient être toutes égales ; mais on n'avoit alors ni micromètres ni verniers sur les quarts-de-cercle : ces hauteurs méridiennes n'étoient probablement pas d'une assez grande exactitude ; il ne faut pas 15 secondes d'erreur pour produire 1 degré sur la déclinaison solaire ; d'ailleurs une tache qui est un peu irrégulière & qui change de forme, ne peut pas se déterminer avec une si grande précision : cependant on voit que cette tache avoit environ  $12$  degrés  $\frac{3}{4}$  de déclinaison australe.

Les observations suivantes seront disposées dans le même ordre.

La tache du mois de Juin 1676 avoit à peu-près la même déclinaison que la précédente : les observations se trouvent à la page 206 de l'*Histoire céleste*.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1676.				
Juin..... 26	$34^{\frac{1}{2}}$ au 2. <sup>e</sup> bord	$19' 25''$ au bord sup.	$8^{\circ} 4^{\text{d}} 21'$	$13^{\text{d}} 46' \text{ A.}$
27	$50^{\frac{1}{2}}$	$19. 45.$	$8. 20. 1$	$13. 27$
28	67	20. 0.	$9. 5. 14$	$13. 11$
Juillet... 1	15 au 1. <sup>e</sup> bord	20. 2.	$11. 3. 46$	$12. 11$

Le milieu entre ces déclinaisons est  $13^{\text{d}} 9'$ .

Ces deux taches ayant paru à peu-près sur le même parallèle, j'ai voulu voir si ce seroit la même tache qui auroit reparu après cinquante-deux rotations du Soleil ; mais il faudroit supposer quelques heures de plus pour la durée de chacune : ainsi elles ne s'accordent pas avec mes résultats antérieurs.

Dans la même année, on trouve d'autres observations, *Histoire céleste*, page 218 & suivantes, que j'ai calculées de la manière suivante ; mais les calculs de la dernière colonne supposent le nœud à  $2^{\circ} 16^{\text{d}}$ .

ANNÉE

ANNÉE 1676.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de HAUTEURS.	LONGIT.	DÉCLIN. solaire.
Octob.. 30	34" au 1. <sup>er</sup> bord	15' 20" au bord sup.	2 <sup>f</sup> 6 <sup>d</sup> 46'	5 <sup>d</sup> 10' A.
Nov.... 1	15	12. 55	3. 3. 11	5. 10
19	11 $\frac{1}{4}$	22. 50	11. 20. 59	4. 54
21	27 $\frac{1}{2}$ au 2. <sup>e</sup> bord	21. 20	0. 14. 1	5. 31
22	40	20. 20	1. 2. 57	4. 12
23	53 $\frac{1}{4}$	19. 20	1. 13. 52	5. 44
24	68 $\frac{1}{2}$	17. 40	2. 1. 21	2. 54
25	56 au 1. <sup>er</sup> bord	16. 55	2. 14. 48	4. 33
27	29	14. 40	3. 12. 7	3. 36
28	18	14. 10	3. 26. 5	4. 27
29	9 $\frac{1}{4}$	13. 46	4. 10. 1	5. 11
30	3	13. 20	4. 26. 6	5. 4
Déc.... 16	6 $\frac{1}{2}$ au 2. <sup>e</sup> bord	19. 59	0. 16. 48	4. 25
18	22 $\frac{1}{2}$	19. 9	1. 18. 19	5. 27

Il paroît que c'étoit la même tache observée pendant deux périodes: les deux observations extrêmes éloignées d'environ deux rotations solaires, donnent pour chacune 25 $\frac{1}{4}$  h; il s'en faut six heures que cela ne s'accorde avec mon résultat; mais six heures ne font que 3 degrés  $\frac{1}{2}$ ; ce n'est pas une minute sur le Soleil.

A la page 314, on trouve les observations de la tache du mois de Mai 1684, que M. Cassini regardoit comme étant la même que les taches de 1625, 1644, 1688 & 1702 (*Mémoires de l'Académie, 1702, page 133*); mais il n'y a que deux observations complètes.

ANNÉE 1684.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	D I F F É R. de HAUTEURS.	D I S T A N C E au bord le plus proche.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
Mai.... 6	9" au 2. <sup>e</sup> bord	12' 40" b. B.	1' 26" au b. lepl. pr.	5 <sup>f</sup> 11 <sup>d</sup> 25'	10 <sup>d</sup> 23' A.
7	16 $\frac{1}{4}$	13. 40	3. 37	5. 27. 22	11. 43

Mém. 1778.

E e e

J'en conclus que cette tache dut passer par le milieu de son parallèle, le 10 à 21<sup>h</sup> 22'. En la comparant avec celle qui y passa le 5 Mai 1688, à 18 heures, ou à cinquante-trois retours de 27<sup>j</sup> 11<sup>h</sup> 16'; c'est une heure de moins que suivant M. Cassini: ainsi les taches même qui lui ont servi à établir sa durée de la rotation, n'y satisfont pas d'une manière convaincante.

Quand aux taches du mois de Mai 1686, je desirois beaucoup de pouvoir les discuter, puisqu'il y en a une dont M. Cassini s'étoit servi pour déterminer la durée de la rotation solaire: M. Cassini le fils, qui s'occupe avec beaucoup de zèle de tout ce qui intéresse l'Astronomie, a pris la peine de chercher ces observations dans les Registres originaux; il m'a communiqué même celles du P. Bonfa, faites à Avignon; je les ai calculées, & je n'ai rien pu trouver de concluant: il faut qu'il y ait eu beaucoup de taches dans ce temps-là, & je n'ai pu distinguer celle dont M. Cassini s'étoit servi; j'ai lieu de croire que ce n'étoit pas une des plus grosses, & dès-lors elle ne peut guère servir à appuyer des conclusions générales pour la durée de la rotation.

Dans les anciens *Mémoires de l'Académie*, tome X, page 708, on trouve cinq observations de M. de la Hire, faites vers ce temps-là, & toujours à midi.

A N N É E	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique	LONGIT. solaire.
1686.				
Avril... 23	0 <sup>d</sup> 8' 30" or.	1' 3" au Nord.	6 <sup>d</sup> 1 <sup>d</sup> 47'	13 <sup>d</sup> 58' A.
28	0. 7. 12 occ.	7. 0 au Midi.	8. 14. 40	15. 59
29	0. 9. 13	7. 58	8. 27. 11	15. 34
30	0. 11. 0	9. 0	9. 12. 2	15. 33
Mai.... 1	0. 12. 18	9. 50	10. 2. 27	14. 20

Cette tache ayant la même déclinaison que celle de 1713, observée par M. de l'Isle, j'ai voulu les comparer, & j'ai

trouvé trois cents quatre-vingt-neuf rotations de  $25^j 10^h 5'$ ; il faudroit supposer une heure & demie de plus pour trouver une révolution de moins dans cet intervalle: la période de M. Cassini ne satisfait point du tout à cet intervalle; elle donne trois cents quatre-vingt-six rotations & trente-sept centièmes; ainsi il y a un tiers de révolution de trop, ce qui augmenteroit d'une demi-heure chaque période.

Cette tache n'est pas celle qui servit à M. Cassini pour déterminer la période des retours  $27^j 12^h 20'$ , puisqu'elle devroit avoir  $10$  degrés  $\frac{1}{2}$  de déclinaison, & passer par le milieu du Soleil, le 23 Avril au matin; mais il paroît qu'elle étoit bien peu considérable. S'il y a donc quelque chose de probable à cet égard, c'est la détermination que j'ai donnée dans mon premier Mémoire, fondée sur plusieurs apparitions d'une très-grosse tache au même point du globe solaire, & que l'on verra confirmée encore ci-après par les observations du mois de Juin 1778, & par d'autres taches de 1777 & 1779.

Dans l'Histoire de l'Académie de 1707, page 11, il est parlé de deux taches observées en 1705 & 1707, qui avoient 12 à 13 degrés de déclinaison boréale: les observations n'y sont pas rapportées, mais on y voit que la première avoit passé par le milieu du Soleil, le 11 Avril 1705 à 20 heures, & la seconde le 30 Novembre 1707 à 7 heures: l'intervalle est de  $962^j 46^h$ , qui, divisé par 35, donne pour chaque révolution synodique  $27^j 11^h 58'$ ; c'est 23 minutes de moins que suivant M. Cassini; il faudroit donc qu'il y eût 13 heures d'erreur dans un des passages par le milieu du Soleil, ce qui ne peut pas se présumer: ainsi cet intervalle ne satisfait pas à la période de  $27^j 12^h 21'$ , mais la mienne y répond encore moins.

Le 8 Janvier 1750, il y avoit sur le Soleil cinq taches, dont M. Garipuy, Correspondant de l'Académie, à Toulouse, détermina la position, à cause de l'éclipse du Soleil de ce jour-là (*Mémoires présentés, tome II, page 336*); la seconde étoit la plus grosse, & la quatrième la plus petite. Voici les observations avec le calcul que j'en ai fait; les distances ont

404 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

été mesurées parallèlement à l'Équateur, & dans le sens perpendiculaire à l'Équateur.

ANNÉE	DISTANCES au bord OCCIDENTAL	DISTANCES au bord AUSTRAL	LONGITUDE.	DÉCLINAIS. solaire.	
1750.					
Janvier. 8	6' 46"	11' 2"	4 <sup>r</sup> 28 <sup>d</sup> 9'	20 <sup>d</sup> 51' A.	belle tache.
8	8. 52.	14. 5.	4. 26. 21.	11. 1	
8	12. 50.	13. 19.	4. 2. 0.	13. 58	
8	13. 11.	14. 5.	4. 0. 13.	11. 9	
8	28. 35.	18. 45.	1. 28. 13.	5. 13 B.	

La seconde tache paroît avoir la même déclinaison que celle qui fut observée aux mois de Juin & Juillet 1684, & dont j'ai rapporté les calculs dans mon premier Mémoire; mais l'intervalle de temps est trop grand pour qu'on en puisse tirer des conclusions, faute d'observations intermédiaires; d'ailleurs, des taches qui n'ont été observées qu'une fois, ne sont pas les plus propres à inspirer de la confiance dans les résultats.

En 1752, étant à Berlin à l'occasion de la parallaxe de la Lune, avec le quart-de-cercle mural de M. le Monnier, qui a cinq pieds de rayon, je ne négligeois aucune des observations qui se présentoient à faire: j'eus occasion de voir plusieurs taches, sur-tout celle du mois de Juillet que j'ai employée avec succès à déterminer la rotation du Soleil. Voici le détail des observations que je n'avois pas rapportées dans mon premier Mémoire, en y joignant les observations de deux autres taches. La lunette du quart-de-cercle porte un vernier qui donne 15 secondes, mais avec lequel on distingue facilement trois secondes, comme on peut en juger par l'accord des hauteurs méridiennes que j'ai rapportées dans nos *Mémoires de 1751*; ce n'est pas qu'il n'y ait des erreurs plus grandes dans les divisions, mais elles ne sont pas dans l'espace de quelques minutes; ainsi les différences des hauteurs méridiennes ou des déclinaisons entre les taches & les bords du Soleil, sont exactes à 3 ou 4 secondes près.

ANNÉE 1752.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
Mars... 9	24 $\frac{3}{4}$ au 1. <sup>er</sup> bord.	14' 10" au bord sup.	6 <sup>f</sup> 23 <sup>d</sup> 10'	14 <sup>d</sup> 39' B.
11	8 $\frac{1}{4}$	17. 0.	7. 19. 53	13. 23
Juin... 27	13. au 2. <sup>e</sup> bord.	23. 49 au bord sup.	6. 22. 45	14. 33 A.
Juillet... 1	66	20. 16.	9. 6. 24	13. 59
2	82 $\frac{1}{4}$	20. 29.	9. 21. 57	14. 12.
10	6 au 2. <sup>e</sup> bord.	13. 49.	7. 12. 11	9. 54 B.
12	7	13. 30.	7. 16. 4	12. 14
13	14	14. 0.	7. 29. 14	11. 6
17	68	13. 59.	9. 26. 36	10. 52
19	91	12. 58.	10. 19. 17	12. 32
20	108 $\frac{1}{4}$	12. 35.	11. 7. 40	11. 34
M I L I E U entre les six observations de la dernière tache. .				11. 22

En 1767, M. Darquier, Correspondant de l'Académie, à Toulouse, observa le 30 Janvier une belle tache, comme on le voit à la page 128 de ses Observations imprimées; sa longitude se trouve de 3<sup>f</sup> 19<sup>d</sup> 14', & sa déclinaison solaire de 20<sup>d</sup> 7' australe.

La même année j'ai observé quelques taches; il y en a une dont j'ai rapporté les observations dans mon premier Mémoire. Voici le détail d'une autre.

ANNÉE 1767.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
Avril... 17	41" au 1. <sup>er</sup> bord	11' 18" au bord sup.	7 <sup>f</sup> 12 <sup>d</sup> 35'	20 <sup>d</sup> 4' B.
18	29	12. 10.	7. 22. 29	19. 47

Celle du mois de Juin de la même année, observée avec soin par le P. Fixmillner, se trouve dans son excellent Ouvrage intitulé *Decennium Astronomicum*; Styrae, 1776.

*in-4.<sup>o</sup>*, page 23; sa déclinaison solaire étoit de  $25^{\text{d}} 40'$  boréale. Le 7 Juin à  $2^{\text{h}} 42'$ , au Méridien de Paris, la longitude héliocentrique de cette tache étoit de  $8^{\text{f}} 16^{\text{d}} 52'$ , & sa latitude boréale  $26^{\text{d}} 20'$ .

En 1768, M. Messier a observé trois taches pendant plusieurs jours; j'en ai calculé vingt-une observations; j'avois d'abord intention de les employer à la recherche de l'inclinaison & du nœud, mais elles n'étoient pas assez d'accord entr'elles pour cet objet; je vais les rapporter pour servir au moins à les comparer avec d'autres taches à pareilles déclinaisons.

La seconde, qui a  $25$  degrés de déclinaison australe, m'a déjà servi à confirmer ma détermination de la durée de la rotation solaire, comme je l'ai dit dans mon premier Mémoire, en la comparant avec celle du mois de Juin 1777, dont on trouvera les observations ci-après (*page 410*).

Le 4 Mars 1768; quelques minutes après midi, cette tache avoit  $6^{\text{f}} 27^{\text{d}} 46'$  de longitude héliocentrique, suivant l'observation de M. Messier, faite avec un ancien télescope Newtonien, dont M. de l'Isle s'étoit servi long-temps pour ces sortes d'observations. Le 5 Juin 1777, la tache observée aussi par M. Messier, passa au fit horaire de sa lunette achromatique,  $1' 55'' \frac{1}{2}$  après le bord du Soleil, à  $19' 58'' \frac{1}{2}$  du bord supérieur ou du bord boréal du Soleil, ce qui me donne pour sa longitude héliocentrique  $7^{\text{f}} 0^{\text{d}} 6'$ .

Ces deux longitudes n'étant différentes que de  $2^{\text{d}} 20'$  seulement, la réduction à l'équateur solaire étoit inutile à considérer, & j'ai comparé les longitudes seulement; la différence de  $2^{\text{d}} 20'$  répond à 4 heures, suivant la Table du mouvement des taches que j'ai donnée dans les *Mémoires de 1776*, page 503; il faut donc ôter 4 heures de l'intervalle, entre le 4 Mars 1768 & le 5 Juin 1777, qui est de 3380 jours, & l'on aura 3379,83 intervalle de temps qui répond à cent trente-trois révolutions, dont chacune seroit de  $25^{\text{j}} 9^{\text{h}} 54'$ ; tel est le fondement du résultat que j'avois annoncé avant que de rapporter les observations qui me l'avoient fourni (*Mémoires de l'Académie, 1776, page 500*).

ANNÉE 1768.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique	DÉCLIN. folaire.
Mars. . 1	56'' au 1. <sup>er</sup> bord	21' 0'' au bord sup.	5 <sup>f</sup> 27 <sup>d</sup> 41'	19 <sup>d</sup> 36' A.
2	43 $\frac{1}{2}$	22. 39	6. 11. 3	20. 54
3	33	24. 13	6. 25. 43	21. 37
4	24 $\frac{1}{2}$	25. 37	7. 11. 18	21. 55
5	20	26. 42	7. 26. 43	22. 6
6	19	27. 16	8. 6. 49	22. 22
1	66 au 1. <sup>er</sup> bord	21. 27 au bord sup.	5. 18. 16	25. 25 A.
2	54 <sup>a</sup>	22. 47	6. 3. 3	25. 50
3	41	24. 18	6. 17. 58	25. 18
4	35 $\frac{1}{2}$	25. 25	6. 27. 46	26. 23
5	29	26. 34	7. 10. 50	26. 45
6	25	27. 29	7. 23. 30	25. 19
7	23 $\frac{1}{2}$	28. 12	8. 5. 38	27. 26
1	68	8. 53	4. 28. 5	16. 33 B.
2	54	10. 20	5. 13. 41	16. 5
3	43 $\frac{1}{2}$	11. 43	5. 26. 13	15. 10
4	29	13. 6 $\frac{1}{2}$	6. 12. 52	16. 5
5	18 $\frac{1}{2}$	14. 26	6. 27. 18	16. 14
6	10	15. 45	7. 11. 50	16. 7
7	4	17. 7	7. 26. 31	15. 14
8	1	17. 55 $\frac{1}{2}$	8. 10. 30	15. 24

Le jour de l'éclipse de Soleil qu'il y eut en 1769, M. Messier observa les immersions de plusieurs taches ; & pour rendre ces observations plus utiles , il détermina les positions des taches , en observant deux jours de suite , leurs différences d'ascension droite & de déclinaison , par le moyen d'un micro-mètre \*. Voici les observations & le calcul que j'en ai fait en commençant par les taches les plus boréales.

\* C'est par erreur qu'on lit dans ce volume , passages au fil vertical , & différences de hauteurs.

ANNÉE 1769.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
Juin... 3, à 10 <sup>h</sup> $\frac{1}{2}$ mat. 4	9" du 1. <sup>er</sup> bord 3	13' 1" au bord B. 13. 17	10 <sup>f</sup> 14 <sup>d</sup> 2' 10. 29. 4	22 <sup>d</sup> 32' B. 22. 41
3 4	26 du 2. <sup>d</sup> bord 36	9. 10 10. 11	6. 27. 50 7. 11. 30	14. 5 12. 48
3 4	9 13	8. 25 8. 51	5. 23. 20 6. 8. 27	13. 26 13. 0
3 4	60 du 1. <sup>er</sup> bord 44	12. 30 13. 21	8. 18. 25 9. 3. 59	12. 48 13. 16
3 4	39 du 2. <sup>d</sup> bord 53	10. 23 11. 22	7. 13. 41 7. 28. 32	12. 24 12. 2
3 4	47 62	11. 19 12. 48	7. 22. 8 8. 6. 57	10. 44 10. 33
3 4	11 16	13. 5 13. 28	6. 14. 11 6. 22. 47	2. 52 2. 51
3	11 du 1. <sup>er</sup> bord	22. 8	6. 5. 39	23. 57 A.
3	23 du 2. <sup>d</sup> bord	20. 28	7. 0. 53	25. 55

M. Darquier observa une belle tache le 6 Juin 1773 ; la déclinaison étoit égale à celle du Soleil, & elle étoit 8' 41" à gauche du centre : j'en ai conclu sa longitude 7<sup>f</sup> 15<sup>d</sup> 35', & sa déclinaison solaire 6<sup>d</sup> 58' australe.

La tache que j'observai depuis le 13 jusqu'au 23 Juin 1775, & qui m'a servi à déterminer les pôles de la rotation (*Mémoires de l'Académie, année 1776, page 464*) reparut le 10 Juillet, mais extrêmement foible. Voici les observations qu'en fit M. Messier, & le calcul que j'en ai fait, en supposant 8<sup>f</sup> 17<sup>d</sup> pour le noeud, & 7<sup>d</sup> 29' pour l'inclinaison.

ANNÉE

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1769.				
Juillet.. 10	15'' $\frac{1}{2}$ au bord or.	18' 14'' $\frac{1}{2}$ au bord B.	7 <sup>f</sup> 26 <sup>d</sup> 12'	5 <sup>d</sup> 30'
11	23	18. 41	8. 5. 43	5. 10
12	36 $\frac{1}{2}$	18. 50	8. 19. 59	6. 36

Au mois de Juillet 1775, j'observai avec soin une autre tache, dans l'intention d'en conclure le lieu du nœud, mais je ne pus avoir assez d'observations exactes pour remplir cet objet; voici seulement les quatre observations que je fis, & que je ne pus accorder par aucune hypothèse vraisemblable sur l'inclinaison & le nœud. Les déclinaisons solaires supposent 8<sup>f</sup> 25<sup>d</sup> 18' pour le nœud, & 7<sup>d</sup> 30' pour l'inclinaison.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1775.				
Juillet.. 19	10'' au bord or.	14' 54'' au bord B.	7 <sup>f</sup> 28 <sup>d</sup> 46'	9 <sup>d</sup> 5' B.
20	18	14. 54	8. 11. 10	8. 53
21	30	14. 51	8. 25. 47	9. 44
22	41 $\frac{1}{2}$	14. 41	9. 7. 56	10. 17
MILIEU.....				9. 30

En 1776, M. Fixmillner observa une tache à Crensmunster, au mois de Juillet, & il la revit encore au mois d'Août en forme de tache double; elle avoit 28 degrés  $\frac{1}{2}$  de déclinaison solaire australe: il trouve pour sa révolution 25<sup>j</sup> 13<sup>h</sup> 56', ce qui approche beaucoup de celle que M. Cassini avoit trouvée.

Deux autres taches observées au mois d'Août & au mois de Septembre, à 19 degrés de déclinaison australe, lui donnent 25<sup>j</sup> 13<sup>h</sup> 11'.

Dans la dernière observation, je trouve que chaque seconde dans la différence de déclinaison observée change de 11 minutes

Mém. 1778.

Fif

410 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

la déclinaison solaire, ce qui fait voir combien il faudroit de précision dans ces observations pour pouvoir en déduire le lieu du nœud & l'inclinaison.

En 1777, M. Messier observa depuis le 2 jusqu'au 14 Juin, une tache qui a servi à M. Charles, habile Professeur de Mathématiques, pour calculer la position de l'axe du Soleil, par une méthode qui lui est particulière, & qui a eu l'approbation de l'Académie, mais qu'il n'a pas encore publiée. Je vais rapporter les douze observations, & j'y ajouterai celles de quatre autres taches observées vers le même temps.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1777.				
Juin..... 2	2" au 2. <sup>e</sup> bord	18' 26" au bord B.	5 <sup>h</sup> 22 <sup>d</sup> 48'	24 <sup>d</sup> 5' A.
3	6 $\frac{1}{2}$	18. 47	6. 5. 57	24. 24
5	23	19. 58 $\frac{1}{2}$	7. 2. 19	25. 2
6	32	20. 31	7. 13. 21	24. 41
7	47 $\frac{1}{2}$	21. 35	7. 29. 29	25. 17
8	62	22. 14 $\frac{1}{2}$	8. 13. 51	24. 54
9	62 au 1. <sup>er</sup> bord	22. 50	8. 27. 42	24. 30
10	49	23. 33	9. 11. 54	24. 44
11	36 $\frac{1}{2}$	23. 58	9. 26. 17	24. 19
12	26	24. 11	10. 10. 29	23. 32
13	18	24. 27	10. 25. 23	23. 41
14	13	24. 20	11. 9. 34	22. 58
1	3 au 1. <sup>er</sup> bord	14. 11	10. 25. 1	20. 29 B.
5	8	12. 19	10. 19. 3	24. 50
13	5 $\frac{1}{2}$ au 2. <sup>e</sup> bord	20. 3	6. 10. 9	25. 28 A.
19	11 $\frac{1}{2}$	20. 13	6. 28. 15	22. 29

La première tache observée douze fois, a une déclinaison solaire qui diffère peu de celle de la seconde tache du mois de Mars 1768, dont on a vu les observations ci-dessus : il paroît que c'est la même qui a reparu après cent trente-trois révolutions, chacune de 25<sup>j</sup> 9<sup>h</sup> 54', ce qui s'accorde avec mon résultat de 25<sup>j</sup> 10<sup>h</sup> (*Mém. de l'Acad. 1776, p. 496*).

M. Fixmillner observa depuis le 19 jusqu'au 28 Juin, à Cremsmunster, une tache à 21 degrés de déclinaison folaire australe. Le 24 Juin à 4<sup>h</sup> 2', elle avoit 9<sup>f</sup> 9<sup>d</sup>  $\frac{1}{2}$  de longitude: il l'observa encore à son retour au mois de Juillet; & le 18 à 3<sup>h</sup> 39', elle avoit 8<sup>f</sup> 16<sup>d</sup> de longitude. Enfin, dans une troisième apparition, le 15 Août à 4<sup>h</sup> 21', elle étoit à 9<sup>f</sup> 19<sup>d</sup>  $\frac{1}{2}$ . La comparaison de plusieurs observations à chaque période, lui donne 25<sup>j</sup> 15<sup>h</sup> 29' pour la durée de la rotation folaire, ce qui surpasse de 5 heures  $\frac{1}{2}$  celle que j'ai trouvée.

Au mois de Juillet 1777, il observa quatre autres taches; les premières étoient à 22 & à 24 degrés de déclinaison australe: il les revit au mois de Juillet suivant, mais cette seconde apparition lui donne pour la durée de la rotation 25<sup>j</sup> 21<sup>h</sup> 7' par la première tache, & 25<sup>j</sup> 6<sup>h</sup> 43' par la seconde.

Une troisième tache observée au mois de Juillet & au mois d'Août, à 23 degrés de déclinaison boréale, donne 25<sup>j</sup> 5<sup>h</sup> 53'.

Enfin la quatrième, à 19 degrés de déclinaison australe, lui donne 25<sup>j</sup> 19<sup>h</sup> 34'.

Ces différences font voir que les intervalles sont trop courts, ou que les taches avoient trop changé de forme, pour pouvoir être observées. Au reste, M. Fixmillner publiera lui-même le détail de ses Observations, & des conséquences qu'il en a tirées.

Au mois de Juillet 1777, M. Messier observa une autre tache plus boréale qu'aucune de celles qui précèdent: en voici trois observations que j'ai calculées.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. folaire.
1777.				
Juillet.. 28	6 <sup>h</sup> $\frac{1}{2}$ au 1. <sup>er</sup> bord	10' 22" au bord B.	7 <sup>f</sup> 24 <sup>d</sup> 7'	30 <sup>d</sup> 29' B.
31	27 $\frac{1}{2}$	10. 19	9. 5. 26	31. 9
Août... 3	60 $\frac{1}{2}$	9. 9	10. 13. 54	31. 19

412 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

Au reste , M. Messier a observé beaucoup d'autres taches depuis quelque temps , & il en publiera lui-même les détails.

Je rapportai dans mon premier Mémoire, page 407, des observations qui me servirent à déterminer la durée de la rotation solaire; elles avoient été faites depuis le 5 jusqu'au 12 Mai 1778 , & je les comparai avec des observations antérieures de la même tache , mais je ne parlai point de son retour à la fin de Mai; elle avoit reparu cependant plus petite à la vérité que dans son apparition précédente : je l'observai le 30 Mai, comme on l'annonça dans le Journal de Paris du 1.<sup>er</sup> Juin; je la vis encore les jours suivans, & voici les observations , quoiqu'elles ne soient pas des plus exactes , parce que je n'ai pu les faire qu'avec un petit instrument.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1778.				
Mai 30, midi	25" du 2. <sup>d</sup> bord	8' 41" du bord B.	6 <sup>f</sup> 21 <sup>d</sup> 15'	14 <sup>d</sup> 10' B.
31	36	9. 40	7. 6. 32	13. 17
Juin... 1	21 $\frac{1}{2}$	10. 36	7. 19. 18	12. 47
2	61	11. 55	8. 3. 45	11. 21
5	34 $\frac{1}{2}$ du 1. <sup>er</sup> bord	14. 33	9. 13. 57	10. 50
6	22	15. 12	9. 28. 11	10. 53

L'observation du 1.<sup>er</sup> Juin m'a paru la plus exacte; elle donne pour l'ascension droite solaire 7<sup>f</sup> 17<sup>d</sup> 39' : cette observation, comparée avec celle du 5 Mai, où l'ascension droite solaire étoit de 6<sup>f</sup> 25<sup>d</sup> 48', donne pour la durée de la rotation 25<sup>j</sup> 10<sup>h</sup> 54'; l'observation du 31 Mai, comparée avec celle du 8, donne 14 heures  $\frac{1}{2}$ ; celle du 11 Mai avec celle du 1.<sup>er</sup> Juin donne 1 heure  $\frac{1}{2}$  seulement; le milieu est 25<sup>j</sup> 9<sup>h</sup>; ce qui s'accorde avec ma période, autant que le comporte un intervalle si court. Mais la même tache reparut au mois de Novembre 1778, comme je l'ai dit dans mon premier

Mémoire , & dans le Journal de Paris du 24 Novembre , & elle a confirmé la durée de la rotation, que j'avois fixée à 25<sup>j</sup> 10<sup>h</sup>.

Le 1.<sup>er</sup> Août 1778 il y avoit plusieurs taches sur le Soleil, la plus grosse & la plus terminée précédoit de 42 secondes le deuxième bord du Soleil , & étoit à 11' 37" du bord boréal ; ainsi elle avoit 9<sup>f</sup> 21<sup>d</sup> 28' de longitude, & 24<sup>d</sup> 33' de déclinaison boréale, à midi.

Le 5 Août à 9 heures du matin , elle précédoit de 42 secondes  $\frac{3}{4}$  le premier bord , & étoit à 8' 57" du bord boréal ; longitude 11<sup>f</sup> 13<sup>d</sup> 50' ; déclinaison 25<sup>d</sup> 14' boréale.

Il y avoit dans le même temps une assez belle tache du côté du Midi , dont voici trois observations.

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
A O Û T.				
5 à 9 <sup>h</sup> mat.	1' 29" au 1. <sup>er</sup> bord	6' 18" au bord A.	9 <sup>f</sup> . 8 <sup>d</sup> 3'	25 <sup>d</sup> 50' A.
6.. 9 $\frac{1}{2}$	0. 54 au 2. <sup>e</sup> bord	25. 30 au bord B.	9. 19. 20	28. 23
7.. midi	1. 7	6. 53 au bord A.	10. 4. 56	27. 34
M I L I E U.....				27. 16

Le 19 Août, parmi plusieurs taches qu'il y avoit sur le Soleil, on en remarquoit au Midi une belle à deux noyaux, environnée d'une grande nébulosité ; ces taches à deux noyaux paroissent assez souvent : j'étois curieux de savoir si elles avoient une place fixe ; mais il n'y en a pas encore eu à une si grande déclinaison que la suivante. Je fis ces observations avec une lunette de neuf pieds, garnie d'un excellent micromètre.

A la fin d'Août, il y avoit huit ou dix taches sur le Soleil, mais elles n'étoient pas assez remarquables pour qu'on put espérer de les voir revenir, & je ne continuai pas pour lors ces observations.

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
<b>A O Û T</b>				
19 à 7 <sup>h</sup> $\frac{1}{2}$ mat.	49 <sup>o</sup> au 2. <sup>e</sup> bord	24' 50 <sup>o</sup> au bord B.	9 <sup>e</sup> 28 <sup>d</sup> 50'	21 <sup>d</sup> 8' A.
21.. 8 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$ au 1. <sup>e</sup> bord	22. 49	10. 28. 6	20. 58
22.. midi	40 <sup>o</sup>	10. 23 au bord A.	11. 14. 49	20. 52

Vers le même temps, M. Méchain, Astronome du Dépôt de la Marine, ayant chez lui une bonne lunette achromatique de M. de Létang, qui porte un micromètre, avec d'autres instrumens, que lui avoit confiés M. le Duc d'Ayen, s'en est servi pour observer plusieurs taches du Soleil, que j'ai calculées : chaque différence d'ascension droite est le milieu entre plusieurs observations du même jour.

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
<b>A O Û T</b>				
17 à 9 <sup>h</sup> mat.	53 <sup>o</sup> $\frac{1}{2}$ apr. le cent.	16' 21 <sup>o</sup> $\frac{1}{2}$ du bord B.	9 <sup>e</sup> 0 <sup>d</sup> 0'	15 <sup>d</sup> 31' B.
18... 8. 51'	43. 2	15. 56 $\frac{1}{2}$	9. 15. 25	15. 50
20... 8. 5	18 $\frac{1}{2}$	14. 36	10. 13. 9	15. 53
21... 7. 47	5 $\frac{1}{2}$	13. 37	10. 26. 27	16. 7
22... 8. 5	8 avant	12. 32	11. 10. 13	16. 3
23... 8. 23	19. 8	11. 11	11. 23. 29	16. 57
24... 8. 22	31 $\frac{1}{2}$	10. 3	0. 7. 21	16. 45
25... 8. 42	40 $\frac{1}{2}$	8. 37	0. 21. 42	17. 46
MILIEU.....				16. 37

Cette tache a souffert des altérations considérables pendant la durée de son apparition, & sembloit s'être rapprochée d'une autre tache voisine, dont voici les observations, ainsi que de deux autres observées de même par M. Méchain, pendant quatre jours chacune, & de trois autres observées par moi.

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN solaire.
A O Û T				
19 à 7 <sup>h</sup> 50'	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> apr. le cent.	18' 19" du bord B.	9 <sup>d</sup> 16 <sup>d</sup> 14'	7 <sup>d</sup> 15' B.
20... 8. 5	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17. 36	10. 2. 7	7. 15
21... 7. 47	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16. 45	10. 16. 27	7. 6
22... 8. 5	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> av. le cent.	15. 35	11. 1. 0	7. 24
23... 8. 23	16	14. 18	11. 15. 36	7. 35
24... 8. 22	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12. 55	11. 28. 4	7. 55
25... 8. 42	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11. 30	0. 15. 2	8. 29
27... 6. 40	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ap. le cent.	17. 57	9. 29. 50	9. 21
28... 8. 24	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17. 17	10. 13. 18	8. 53
29... 8. 10	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15. 52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10. 27. 32	8. 37
31... 8. 29	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> av. le cent.	13. 24	11. 24. 29	8. 5
27... 8. 40	46 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ap. le cent.	14. 30	9. 20. 38	24. 0
28... 8. 24	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13. 52	10. 3. 32	24. 25
29... 8. 10	26	13. 3	10. 16. 55	24. 34
31... 8. 29	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10. 39	11. 13. 11	26. 0
29... midi	39 du 2. <sup>e</sup> bord	4. 21 du bord A.	9. 17. 43	20. 27 A.
SEPTEMBRE				
1... 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> m.	74	25. 17 du bord B.	11. 3. 8	30. 4
3... 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> m.	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> du 1. <sup>e</sup> bord	22. 50	0. 0. 56	28. 38
3... 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> m.	57 du 2. <sup>e</sup> bord	24. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10. 20. 47	22. 25

Cette dernière étoit une tache longue & remarquable, qui étoit entrée à la fin d'Août. Celle que j'ai observée le 1.<sup>er</sup> & le 3 étoit ronde, bien terminée, avec une large nébulosité.

La première des trois taches suivantes est une très-belle tache observée par M. Méchain & par moi : les observations du 19 Septembre sont doubles dans les trois taches suivantes, parce que ce jour-là je les observai, ainsi que M. Méchain. Dans les observations du 20 & du 23, M. Méchain a oublié de marquer l'heure, mais on peut supposer que c'est vers les 9 heures du matin.

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISONS.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.	MILIEU.
SEPTEMBRE					
18 à 7 <sup>h</sup> 46'	20 <sup>h</sup> $\frac{1}{2}$ ap. le cent.	5' 26" du bord A.	10 <sup>f</sup> 16 <sup>d</sup> 7'	22 <sup>d</sup> 16' A.	} 21 <sup>d</sup> 24'
19.. 8. 52	11 $\frac{1}{2}$	6. 28	10. 29. 27	19. 33	
19.. 10. 10	53 $\frac{1}{2}$ au 2. <sup>e</sup> bord	25. 34 du bord B.	11. 0. 19	22. 15	
20	0 $\frac{1}{2}$ av. le cent.	7. 33 du bord A.	11. 13. 59	21. 49	
23	36	19. 57 du bord B.	0. 28. 15	21. 10	
19.. 8. 52	37 $\frac{1}{2}$ ap. le cent.	6. 34 du bord A.	10. 2. 11	12. 42	} 13. 14
19.. 10. 10	27 au 2. <sup>e</sup> bord	25. 34 du bord B.	10. 2. 11	13. 37	
20	28 $\frac{1}{2}$ ap. le cent.	7. 2 du bord A.	10. 15. 16	13. 24	
19.. 8. 52	8 avant le cent.	14. 38 du bord B.	0. 4. 58	8. 32 B.	} 9. 9.
19.. 10. 10	72 $\frac{1}{2}$ du 2. <sup>e</sup> bord	17. 43 du bord A.	0. 6. 12	10. 12	
20	19 avant le cent.	13. 5 du bord B.	0. 17. 36	9. 5	
23	48 $\frac{1}{2}$	8. 40	2. 2. 5	8. 48	

La suivante est une très-belle tache que j'ai observée six fois avec mon micromètre adapté à une lunette de neuf pieds; elle a bien la même déclinaison que celle du 1.<sup>er</sup> Août, mais elle retarde de deux jours; ainsi ce ne peut être la même. Elle est suivie de trois autres taches: il y a d'abord quatre observations sur deux taches assez remarquables, ensuite une seule observation sur une tache extrêmement méridionale, mais mal terminée, & qui faisoit l'extrémité d'un long amas dans cette partie méridionale, où elles étoient en général mal terminées; il est rare de voir des taches à une si grande distance de l'équateur du Soleil, comme l'avoit déjà remarqué Galilée (Voyez ci-dessus, page 397). Je n'en vois pas la raison; mais cela même est un motif suffisant pour observer spécialement les taches qui ont une grande déclinaison solaire, afin de parvenir à connoître s'il y a réellement une règle à cet égard. On verra ci-après une tache à 40 degrés de déclinaison, page 423.

ANNÉE

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.	MILIEU.
SEPTEMBRE 30 à 10 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> .	5" du 2. <sup>e</sup> bord	15' 7" du bord A.	10 <sup>e</sup> 4 <sup>d</sup> 16'	23 <sup>d</sup> 56' B.	} 23 <sup>d</sup> 6'.
OCTOBRE 1.. 11. 0	11 $\frac{1}{4}$	15. 25	10. 14. 51	22. 55	
2.. 10. 0	19	16. 14	10. 27. 4	23. 32	
4.. 11. 0	41 $\frac{1}{2}$	18. 21	11. 25. 1	23. 3	
5.. 10. 30	52 $\frac{1}{4}$	19. 45	0. 10. 44	21. 52	
8.. 9. 45	86 $\frac{1}{4}$	24. 7	1. 17. 25	23. 3	
12.. 9. 30	9 $\frac{1}{4}$ du 1. <sup>e</sup> bord	18. 38	2. 18. 48	10. 13 A.	
13.. 9. 30	5	19. 27	3. 1. 5	10. 30	
12.. 9. 30	25 $\frac{1}{4}$ du 2. <sup>e</sup> bord	12. 21	11. 8. 21	8. 13 B.	
13.. 9. 30	38	13. 41	11. 23. 55	8. 21	
27.. midi	46 $\frac{1}{2}$	3. 34	11. 19. 32	31. 24 A.	

Je n'avois pas encore vu de tache aussi éloignée de l'Équateur solaire, que la dernière du 27 Octobre, & je ne l'ai placée ici que par cette raison; mais au mois de Juillet 1780, il en a paru une à 40 degrés de déclinaison solaire boréale.

Au mois de Novembre, M. Méchain a observé deux belles taches; l'une étoit la même que celle du mois de Mai & du mois de Juin, dont j'ai parlé ci-dessus; les observations du mois de Novembre sont dans mon premier Mémoire; l'autre étoit un peu moindre: voici les observations de celle-ci.

ANNÉE 1778.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.	MILIEU.
NOVEMBRE 7 à 0 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 6.	35 $\frac{1}{4}$ ap. le cent.	7' 47" $\frac{1}{4}$ du bord A.	0 <sup>e</sup> 1 <sup>d</sup> 28'	13 <sup>d</sup> 31' A.	} 13 <sup>d</sup> 30'
8. 10. 5 m.	25 $\frac{1}{4}$	8. 50	0. 15. 1	12. 33	
11. 9. 28	13 $\frac{1}{4}$ av. le cent.	12. 35	1. 27. 5	12. 48	
13. 9. 33	40 $\frac{1}{4}$	17. 45	2. 25. 20	15. 6	

Mém. 1778.

Ggg

418 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

La première des deux suivantes ressembloit à celle qui précède; mais elle a reparu trois jours plus tôt que la précédente n'auroit dû revenir.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1778.				
DÉCEMBRE				
2 à 1 <sup>h</sup> 0' f.	108" au 1. <sup>er</sup> bord	9' 2" au bord A.	1 <sup>f</sup> 0 <sup>d</sup> 45'	15 <sup>d</sup> 50' A.
12 à 9. 50 m.	21 $\frac{1}{2}$ ap. le cent.	12. 33 au bord B.	2. 3. 18	16. 25 B.

Au mois de Janvier 1779, M. le Fevre, qui s'occupe depuis long-temps & avec succès, de l'Astronomie, a observé quatre taches, dans mon Observatoire du Collège royal, avec un sextant de 4 pieds de rayon placé dans le Méridien, & il en a fait lui-même le calcul.

ANNÉE	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
1779.				
Janvier 7	19",5, 2. <sup>e</sup> bord	10' 57" du bord B.	1 <sup>f</sup> 25 <sup>d</sup> 48'	16 <sup>d</sup> 9' B.
8	31	10. 42	2. 9. 38	16. 19
9	43,5	10. 37	2. 22. 40	16. 7
10	58,5	10. 43	3. 7. 0	15. 42
11	36,5, 1. <sup>er</sup> bord	11. 31	4. 20. 17	15. 25
12	1. 49, 1. <sup>er</sup> bord	18. 37	2. 19. 41	13. 25 A.
13	1. 36,5	18. 35	3. 00. 57	13. 11
14	1. 21,5	18. 47	3. 16. 23	13. 44
15	1. 6	18. 57	4. 0. 10	13. 29
13	0. 19, 2. <sup>e</sup> bord	19. 47	2. 6. 47	17. 44
15	1. 39, 1. <sup>er</sup> bord	19. 41	3. 2. 29	17. 58
16	1. 23,5	19. 54	3. 17. 12	17. 2
16	1. 37,5, 1. <sup>er</sup> bord	20. 10	3. 5. 9	19. 48
18	1. 9,5	20. 45	4. 1. 16	19. 3
19	0. 55	21. 3	4. 15. 13	19. 17

Voici encore trois belles taches observées par M. d'Agelet, dans son Observatoire de l'École Militaire, avec le grand quart-de-cercle mural de 7 pieds  $\frac{1}{2}$  de rayon, au moment de midi.

ANNÉE 1779.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
Mars.. 6	0' . 9", 2. <sup>e</sup> bord	16' 19" bord supér.	3 <sup>r</sup> 18' 31"	23 <sup>d</sup> 42' A.
8	26	17. 15	4. 14. 31	23. 19
10	48	19. 42	5. 10. 42	25. 0
11	1. 11, 1. <sup>er</sup> bord	20. 44 $\frac{1}{2}$	5. 22. 8	24. 50
13	0. 48 $\frac{1}{2}$	23. 10	6. 17. 31	24. 6
22	0. 5 $\frac{1}{2}$ , 1. <sup>er</sup> bord	14. 58 $\frac{1}{2}$	8. 5. 55	23. 51 B.
22	0. 2 $\frac{1}{2}$ , 1. <sup>e</sup> bord	13. 43	7. 26. 18	25. 15

M. Méchain a observé la même année, plusieurs belles taches, dont j'ai fait le calcul : le 1.<sup>er</sup> Juillet il y en avoit une autre fort belle, qui passoit 43 secondes avant le centre du Soleil, & à 10' 9" du bord austral.

ANNEE 1779.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	LONGIT. héliocentrique.	DÉCLIN. solaire.
J U I N				
25 à 7 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> .	0' 26" $\frac{1}{2}$ , 2. <sup>e</sup> bord	11' 16" $\frac{1}{2}$ bord infér.	7 <sup>r</sup> 23 <sup>d</sup> 17'	18 <sup>d</sup> 31' A.
28.. 9. 0	0. 0 $\frac{1}{2}$ av. le cent.	10. 17	9. 5. 48	17. 56
J U I L L E T				
1.. 8. 16	0. 42 $\frac{1}{2}$	9. 43 $\frac{1}{2}$	10. 20. 1	18. 37
S E P T E M B R E				
29.. 8. 39	1. 13, 1 2. <sup>e</sup> bord	20. 54, 3 bord sup.	0. 6. 28	12. 32
30.. 8. 29	1. 25, 7	19. 14, 5	0. 20. 55	12. 11
O C T O B R E				
2.. 8. 41	0. 20, 2, 1. <sup>er</sup> bord	15. 55, 7	1. 19. 45	11. 54
4..	0. 7	13. 25, 5	2. 15. 14	10. 58

420 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE

Tache  
qui a duré  
plus de quatre  
mois.

Au mois de Mai 1779, j'ai observé une belle tache qui me paroît avoir duré jusqu'au mois de Novembre, du moins les déclinaisons sont peu différentes, & les intervalles des retours sont à très-peu près proportionnels; les observations du mois de Juillet ont été faites & calculées par M. Lefevre, dans mon Observatoire du Collège royal: on la voyoit sans lunette; elle avoit 32 secondes de diamètre; & la nébulosité 1' 30" \*.

ANNÉE 1779.	TEMPS MOYEN.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	ASCENS. droite.	DÉCLIN. solaire.
Mai... 14	8 <sup>h</sup> 56' mat.	1' 10" bord <i>or.</i>	21' 6" au bord A.	7 <sup>h</sup> 18 <sup>d</sup> 58'	16 <sup>d</sup> 3' B.
Juin... 7	10. 0	0. 24,5	22. 13	6. 28. 33	14. 23
9	9. 0	0. 44	21. 5	7. 22. 33	14. 51
13	9. 0	0. 36 bord <i>occ.</i>	18. 31	9. 18. 53	15. 32
Juillet... 5	0. 4 soir.	0. 22 bord <i>or.</i>	12. 6	7. 27. 59	14. 58
8	0. 5	1. 2,2	12. 41 $\frac{1}{2}$	9. 10. 28	14. 39
9	0. 5	1. 0 bord <i>occ.</i>	12. 38	9. 24. 06	14. 51
10	0. 5	0. 46,5	12. 31 $\frac{1}{2}$	10. 6. 31	14. 58
11	0. 5	0. 33,5	12. 16 $\frac{1}{2}$	10. 20. 53	15. 7
12	0. 5	0. 22	11. 55	11. 4. 56	15. 23

Cette tache qui avoit une fort grande nébulosité, la conservoit encore très-sensiblement des deux côtés le 14 Juillet à 9 heures du matin, étant à 50 secondes seulement du bord du Soleil. Le 15, elle n'étoit qu'à peu de secondes du bord, & je distinguois encore la nébulosité dans la partie tournée du côté du centre du Soleil, avec ma lunette achromatique. J'ai fait la même observation les 13 & 14 Juillet 1780, sur une très-belle tache qui approchoit du bord, ce qui est positivement contre le système de M. Wilson, que j'ai déjà réfuté dans les *Mémoires de l'Académie*, 1776, pages 508, & suivantes.

Réfutation  
de M. Wilson.

\* Voyez le Journal de Paris, du 12 Juillet 1779.

M. Kratzeinstein, dans les *Mémoires de Copenhague pour 1778*, rapporte aussi des observations qui lui paroissent prouver que les taches du Soleil sont des cavités; mais il croit aussi avoir distingué de larges éminences sur la surface brillante du Soleil, distinguées par une foible ombre. *Ephémérides de Berlin, 1780, page 187.* M. Bernoulli, *Nouvelles Littéraires, 5.<sup>e</sup> cahier, page 22.*

La tache dont on vient de voir les observations, fut vue encore par M. Méchain, au mois d'Août, car il est difficile de ne pas la regarder comme une seule & même tache; elle avoit 40 secondes de diamètre, & on la voyoit à la vue simple. Ces observations sont très-exactes, parce qu'elles ont été faites avec une forte lunette achromatique, garnie d'un micromètre, où chaque seconde est sensible, & que les différences de passages ont été observées sept à huit fois de suite.

ANNÉE	TEMPS	DIFFÉRENCE	DIFFÉRENCE	ASCENS.	DÉCLIN.
1779.	MOYEN.	de	de	droite solaire	solaire.
		PASSAGES.	DÉCLINAISON.	de la TACHE.	
Juillet.. 31	9 <sup>h</sup> 40' mat.	7,5 bord or.	15' 26" au bord B.	8 <sup>c</sup> 4 <sup>d</sup> 36'	12. 56 B.
Août... 1	8. 30	15,0	15. 20	8. 19. 45	13. 28
5	9. 21	66,4	13. 45	10. 14. 18	13. 14
10	8. 24	12,0 bord occ.	9. 36,3	0. 23. 3	13. 13

L'exactitude de ces observations m'a fait desirer de les employer à l'examen de l'inclinaison & du nœud de l'Équateur solaire: mais pour accorder les deux premières déclinaisons solaires qui diffèrent de 32 minutes, il faudroit diminuer trop considérablement l'inclinaison de l'Équateur solaire; une seconde d'erreur sur la différence de déclinaison observée, ne produit que 4 minutes sur la déclinaison solaire; une demi-seconde sur la différence des passages en temps, ne produiroit que 2 minutes dans l'observation du 31 Juillet: il y a donc lieu de croire que s'il ne s'est pas glissé dans une de ces deux observations quelque erreur plus considérable, la tache aura subi quelque changement dans l'intervalle du 31 Juillet au 1.<sup>er</sup> Août.

Au reste, si l'on prend le milieu entre les deux premières déclinaisons, on aura la même chose que dans les deux dernières observations; ainsi, mes déterminations de l'inclinaison & du nœud, satisfont, autant qu'il est possible, à ces quatre observations.

La nébulosité qui environnoit cette tache, examinée avec le fort équipage de la lunette de M. Méchain, lui paroissoit avoir autant d'étendue à l'Orient qu'à l'Occident, lorsque la tache étoit tout près du bord, le 11 Août; seulement, une ou deux petites taches moins avancées vers le bord du Soleil, paroissent manquer de nébulosité du côté du centre, quoiqu'elle fut bien visible du côté du bord; mais cela ne décide rien en faveur de l'hypothèse de M. Wilson, puisque la grande tache n'offroit point pareille apparence, & parce que M. Méchain ne fait point si les petites n'avoient pas déjà cette irrégularité dans leur nébulosité, avant que d'approcher du bord du Soleil.

Cette même tache a apparu les mois suivans; je l'observai à Bourg en Bresse, & M. Méchain l'a observée aussi avec soin, à Paris. Je vais employer l'apparition de Septembre à chercher la durée de la rotation.

ANNÉE	TEMPS	DIFFÉRENCE	DIFFÉRENCE	ASCENS.	DÉCLIN.
1779.	MOYEN.	de	de	droite solaire	solaire.
		PASSAGES.	DÉCLINAISON.	de la TACHE.	
Août... 31	9 <sup>h</sup> 12' mat.	0' 48 bord or.	15' 53" au bord B.	10 <sup>f</sup> 23 <sup>d</sup> 36'	12 <sup>d</sup> 0' B
Sept.... 29	8. 27	1. 9	13. 16	0. 14. 34	13. 58
30	8. 29	1. 20 $\frac{1}{2}$	11. 54 $\frac{1}{2}$	0. 27. 37	13. 31
Octob.. 2	8. 30	0. 28 $\frac{1}{2}$ b. oc.	8. 43 $\frac{1}{2}$	1. 24. 20	14. 34
4	8. 35	0. 16 $\frac{1}{2}$			
Nov... 1	0. 42	0. 15	6. 15	4. 1. 37	14. 31

J'ai réduit les quatre observations de la fin de Juillet & du commencement d'Août, à une seule, & en prenant un milieu, je trouve que la tache avoit 10<sup>f</sup> 14<sup>d</sup> d'ascension droite solaire, le 4 Août, à 20<sup>h</sup> 8', temps moyen; par les quatre observations de la fin de Septembre & du commencement

d'Octobre, je trouve qu'elle avoit 1<sup>r</sup> 20<sup>d</sup>, le 1.<sup>er</sup> Octobre à 10<sup>h</sup> 40' : en comparant ces deux résultats moyens, dans lesquels sont fondus huit observations très-exactes, j'ai pour la durée d'une rotation, 25<sup>j</sup> 9<sup>h</sup> 56', ce qui s'accorde singulièrement avec la durée que j'avois établie, *Mém.* 1776, p. 497.

Durée de la rotation.

J'ai réduit de même les six observations du commencement de Juillet, à une même époque, & elles m'ont donné pour le 8 Juillet, à 9<sup>h</sup> 50', une ascension droite solaire de 9<sup>f</sup> 15<sup>d</sup>; cette position, comparée avec celle du 1.<sup>er</sup> Octobre, donne pour chaque révolution, 25<sup>j</sup> 9<sup>h</sup> 43', ce qui diffère encore bien peu de 25<sup>j</sup> 10<sup>h</sup>; révolution que j'avois trouvée par de plus longs intervalles, *pages* 403, 410 & 413.

Au mois de Juillet 1780, il a paru une belle tache alongée, dans la partie septentrionale du Soleil, à une déclinaison de 40 degrés, plus grande qu'aucune de celles qu'on avoit observées. Voici trois observations de M. Méchain.

Tache à 40 degrés de déclinaison.

ANNÉE	TEMPS	DIFFERENCE	DIFFÉRENCE	ASCENS.	DÉCLIN.
1780.	MOYEN.	de	de	droite solaire	solaire.
		PASSAGES.	DÉCLINAISON.	de la TACHE.	
Juillet. 5	4 <sup>h</sup> 52' mat.	29",9 au 2. <sup>e</sup> bord	5' 46" au bord sup.	7 <sup>f</sup> 12 <sup>d</sup> 21'	40 <sup>d</sup> 3' B.
8	10. 3	41,0	6. 16	8. 21. 42	40. 25
9	10. 5	50,7	6. 24	9. 4. 34	40. 15
12	8. 30	80,5	6. 16	.....	.....

Il a paru aussi dans le mois de Juillet, une belle tache double, visible sans lunette, & qui a subsisté jusqu'au mois d'Août, que M. Méchain a observé son retour. Son atmosphère étoit fort vaste; le 13, elle n'étoit pas à 2 minutes du bord du Soleil, & l'atmosphère étoit encore fort grande des deux côtés; le 14, on distinguoit à peine un petit filet d'atmosphère des deux côtés de la tache, mais il n'y en avoit pas plus d'un côté que de l'autre, ce qui infirme toujours de plus en plus, dans mon idée, l'hypothèse de M. Wilson, dont j'ai parlé ci-dessus, *page* 420.

ANNÉE 1780.	TEMPS MOYEN.	DIFFÉRENCE de PASSAGES.	DIFFÉRENCE de DÉCLINAISON.	ASCENS. droite solaire de la TACHE.	DÉCLIN. solaire.
Juillet. . . 5	8 <sup>h</sup> 36' mat.	29",9 du 2. <sup>e</sup> bord	11' 5" au bord B.	8 <sup>h</sup> 9 <sup>d</sup> 17'	19 <sup>d</sup> 26' B.
8	9. 48	71,7	11. 26	9. 21. 41	19. 18
9	9. 55	86,3	11. 31	10. 5. 29	18. 50
Août. . . 2	8. 44	30,0	13. 42	9. 9. 47	18. 42
5	8. 30	69,1	11. 49 $\frac{1}{2}$	10. 20. 15	19. 42
8	8. 9	28,4 du 1. <sup>er</sup> bord	9. 17	0. 0. 22	19. 55

Ayant calculé les ascensions droites solaires de la tache dans ces six observations, je les ai comparées deux à deux ;

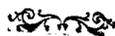
Par les Observations du 9 Juillet & du 2 Août, je trouve 25. 18<sup>h</sup> 50'

Par celles. . . . . du 8 Juillet & du 5 Août, je trouve 25. 15. 24.

Et par celles. . . . du 5 Juillet & du 8 Août, je trouve 25. 19. 9.

Ces résultats diffèrent beaucoup de ceux que j'ai trouvés par les observations précédentes ; je ne sais si cela vient du peu d'intervalle des observations ou d'un changement dans la tache.

Il paroît donc par ce Mémoire & par le précédent, qu'il y a des taches fort considérables, qui reparoissent au même point physique du disque solaire, tandis que d'autres, également remarquables, paroissent à des points un peu différens ; c'est une objection contre mon hypothèse des montagnes fixes dans le Soleil : si l'on vouloit s'en tenir à l'hypothèse ancienne, & supposer que les taches sont des scories nageantes à la surface du Soleil, on pourroit dire qu'il y a des montagnes intérieures qui arrêtent ces corps flottans, & que par cette double cause, il doit y avoir des taches qui reparoissent au même point, quoique la plupart paroissent en des points différens. Il faudra encore beaucoup de temps & d'observations pour achever d'éclaircir de pareils doutes ; mais en attendant, je crois qu'on ne peut révoquer en doute la durée de la rotation, que j'ai établie de 25 jours 10 heures,



EXTRAIT