



Figure de la Tache qui a paru au mois de Novembre 1700.

Le 12 Novembre



Figure de la Tache qui a paru au mois de Mars 1701.

Le 29 Mars



Figure de la Tache qui a paru au mois d'Octobre et de Novembre 1701

Le 1 Novembre



262 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
des branches de l'équaire MLE , la pointe D décrira la
portion de l'Ellipse DE qu'on demande.

On fera avec la même règle l'opération de l'autre côté
de KE pour l'autre portion d'Ellipse EH .

Il n'y aura pas plus de difficulté à décrire les parallèles
à l'équateur, que les méridiens, puisque l'on aura toujours
dans les Ellipses par lesquels ils sont représentés, l'un des
axes & deux de leurs points sur la circonférence du cer-
cle extérieur de l'Astrolabe. Les axes de toutes ces Ellip-
ses se trouvent de la même manière que les diamètres des
cercles dans l'Astrolabe de Gemma-Frison; mais les points
comme K qui déterminent l'une des extrémités de ces
axes, ne s'écarteront que fort peu de l'extrémité F du dia-
mètre FG .

On remarquera que les axes de ces Ellipses seront d'au-
tant plus petits, qu'elles seront plus proche du diamètre
 DH , & que par conséquent il ne faudra pas une si grande
place pour les décrire, au contraire des cercles de l'Astro-
labe de Gemma-Frison.

C'est sur cette manière de projection, comme la plus
conforme au Globe, de toutes celles qu'on peut trouver,
que j'ai construit deux Planisphères célestes dont les poles
de l'Ecliptique sont au centre, & l'Ecliptique en fait le
cercle extérieur. Ces Planisphères paroîtront dans peu de
jours chez M. de Fer, sur le Quay de l'Horloge.

DES TACHES

*OBSERVEES dans le Soleil au mois de Novembre de
l'année 1700; au mois de Mars, à la fin d'Octobre & au
mois de Novembre de cette année 1701.*

PAR M. CASSINI le fils.

7. Decemb.
1701.

DÉpuis le mois de Novembre de l'année 1700. que
nous apperçûmes des taches dans le Soleil étant à

Rodés, nous y en avons encore découvert d'autres au mois de Mars de cette année 1701: à Montpellier, & depuis notre retour à Paris, à la fin d'Octobre & au commencement du mois de Novembre. Nous les observâmes à Rodés le 11 Novembre 1700. après midi, lorsque nous prenions des hauteurs du Soleil pour vérifier l'horloge, & nous en distinguâmes deux de figure longue comme elles sont ordinairement vers les bords du Soleil, la plus grande desquelles étoit vers le bord Occidental. Nous en déterminâmes la situation par le passage des bords du Soleil & des taches par le fil horizontal & par le vertical de notre quart de cercle, & nous les trouvâmes dans la partie Occidentale du disque du Soleil, beaucoup plus près du bord que du centre; de sorte qu'il y avoit neuf ou dix jours qu'elles auroient dû paroître sur le disque du Soleil, si elles eussent été visibles, ou si nous avions eu le tems favorable de les observer.

Nous les observâmes encore le lendemain à midi par le passage des bords du Soleil & de ces taches par le vertical & par la hauteur Méridienne du bord supérieur du Soleil & des taches. Elles étoient toutes les deux sur le même cercle de déclinaison, & passoient par le Méridien l'une après l'autre dans l'intervalle de 3 secondes.

Le 13 Novembre qui étoit le dernier jour qu'elles devoient paroître, le tems ne fut pas propre pour les observer.

Le 29 Mars de cette année 1701. étant à Montpellier, nous découvriâmes encore d'autres taches dans le Soleil. Elles étoient au nombre de trois ou quatre. La plus grande étoit ronde comme elles sont ordinairement vers le centre du Soleil. Nous en déterminâmes la situation par le passage des bords du Soleil & de la tache par les fils de la lunette du quart de cercle. Elle étoit alors dans la partie Orientale du disque du Soleil près de son centre. Le lendemain le Soleil n'étant plus clair, l'on ne put les appercevoir; & le 31. on reconnut qu'elles étoient entièrement disparues.

Le 31 Octobre de cette année 1701. j'apperçus ici une tache dans le Soleil en prenant sa hauteur Méridienne. Je pris la différence du passage entre les bords & la tache par le vertical & la hauteur Méridienne des bords du Soleil & de la tache, pour déterminer sa situation dans le disque du Soleil, que je vérifiai ensuite par d'autres observations faites par la machine parallaxique.

Elle étoit dans la partie Orientale du disque du Soleil; & paroïssoit seule observée avec une Lunette de 40 pieds, entourée d'un Atmosphere & d'une grande quantité de facules qui occupoient une grande étendue.

Le 1. Novembre, nous déterminâmes à midi sa situation dans le disque du Soleil, comme nous avons fait le jour précédent; & l'ayant observée par une Lunette de 40 pieds, nous y découvrîmes quatre autres taches beaucoup plus petites, situées entre la tache principale & le bord Oriental du Soleil.

Le 2. Novembre une des petites taches disparut, & une autre parut double.

Le 3. Novembre les petites taches disparurent, & l'on ne vit que la tache principale qui paroïssoit composée de deux taches de figures irrégulieres jointes l'une à l'autre.

Le 4. Novembre le Soleil étoit couvert au tems de son passage par le Méridien.

Nous continuâmes de l'observer le 5. & le 6. entre lesquels la tache passa par le centre du Soleil. Je remarquai ici en passant, qu'elle étoit une seconde à passer par le vertical; & que par conséquent, suivant la parallaxe que l'on attribue ordinairement au Soleil, son diametre étoit un peu plus petit que n'est celui de la terre.

Le 7. & le 8. le Ciel étant couvert, l'on n'observa la tache que le 9. qu'elle parut séparée en deux de grandeur inégale, la plus petite desquelles étoit plus Méridionale.

Le 10. on les observa sans aucune variation dans leur figuration.

Le 11. à midi, le Ciel n'étant pas fort serein, on ne put les appercevoir. Elles étoient alors fort près du bord du
Soleil

Soleil, qui est une situation où il est très-difficile de les pouvoir observer.

Pour pouvoir décrire la situation de ces taches dans le Globe du Soleil à l'égard de leur Equinoxial & du Colure du Soleil, j'ai décrit un cercle qui représente le disque apparent du Soleil, dans lequel j'ai tiré un diamètre qui représente la section du plan de l'Ecliptique dans le Globe du Soleil. J'ai placé à l'égard de l'Ecliptique que j'ai toujours considéré comme fixe, les cercles de déclinaisons qui conviennent aux tems des observations des trois taches différentes, de même que leurs Equinoxiaux, qui varient aussi en apparence à divers tems de l'année, quoique moins sensiblement. J'ai déterminé ensuite la situation de la tache que nous avons observée à Rodés, par rapport au cercle de déclinaison du Soleil; & j'ai trouvé que sa latitude prise de l'Equinoxial des taches étoit d'environ 9. degrés & demi vers le midi.

Sa longitude Occidentale du centre du Soleil le 12. Novembre 1701. à midi étoit de 66. degrés. Si donc l'on suppose que cette Tache décrivait par son mouvement journalier 13. degrés 6. minutes sur le Globe du Soleil, comme on l'a observé en plusieurs autres, l'on trouve qu'il y avoit environ 5. jours & une heure que cette tache avoit passé par le centre du Soleil, auquel, par conséquent, elle étoit arrivée le 7. un peu avant midi. Par l'observation du 11. elle seroit arrivée le 7. deux heures avant midi; mais on ne peut pas avoir une si grande exactitude dans ces sortes d'observations, étant difficile de déterminer le passage du centre par les observations d'une tache faites aux extrémités du disque du Soleil, à cause de son mouvement apparent qui est alors fort lent.

J'ai fait les mêmes opérations pour déterminer la situation de la tache que nous avons observée le 29. Mars de cette année 1701. à Montpellier. J'ai trouvé la latitude de 12. degrés vers le midi. Sa longitude Orientale le 29. à quatre heures du soir, étoit de 2. degrés 10. minutes, que la tache par son mouvement journalier parcourt en un

peu moins de 4. heures. Cette tache a donc passé par le centre du Soleil le 29. Mars à huit heures au soir, & cette détermination est beaucoup plus exacte que celle de la précédente, à cause de son mouvement apparent qui étoit alors dans sa plus grande vitesse.

La Tache que nous apperçûmes à la fin du mois d'Octobre de cette année, que nous avons observée plusieurs fois pendant le tems qu'elle a parcouru le disque apparent du Soleil, m'a donné lieu d'examiner si son mouvement apparent, tiré des observations immédiates, répondoit à celui qui résulte de l'hypothèse de mon Pere sur le mouvement des taches. Suivant cette hypothèse, le pôle Boreal de l'Equinoxial des taches du Soleil se rapporte au 8^e degré des Poissons, & est éloigné de 7. degrés & demi du pôle de l'Ecliptique du Soleil. Le Meridien du Soleil qui passe par le pôle de son Ecliptique & par le centre apparent répondant à divers points de l'Ecliptique d'un jour à l'autre, le pôle de l'Equinoxial du Soleil, quoique fixe, paroît avoir un mouvement autour d'un cercle qui est éloigné du pôle de l'Ecliptique de $7^{\frac{1}{2}}$.

Ce pôle est dans l'horizon apparent du Soleil, lorsque le Soleil est éloigné de 3. signes du colure solsticial des taches, ce qui arrive quand il est dans le 8^e du Sagittaire, ou dans son opposite; & alors la ligne qui représente l'Equinoxial des taches passe par le centre & est une ligne droite; mais lorsque le Soleil est hors de ces points, alors la projection de l'Equinoxial représente une Ellipse qu'il est nécessaire de tracer dans la figure du Soleil pour compter de-là les latitudes.

Ayant choisi une des observations plus exactes de cette tache, & l'ayant placée dans la figure par rapport au cercle de déclinaison & de l'Equinoxial, j'ai tiré par cette tache une Ellipse parallèle à celle qui représente l'Equinoxial des taches au tems de cette observation, & j'ai trouvé que toutes les observations que nous en avons faites, se trouvoient sur ce parallèle avec moins de différence qu'il

ne s'en trouve souvent entre les observations faites dans le même tems par diverses méthodes.

En me servant de cette hypothèse, j'ai aussi décrit le parallèle qu'elle a dû parcourir dans la révolution précédente en cas qu'elle ait été visible, & celui qu'elle devoit décrire dans la révolution suivante, si elle ne s'étoit pas dissipée avant le tems de son retour comme il est arrivé.

La latitude de cette Tache étoit d'un peu plus de 12. degrés vers le Midi, comme étoit celle de la tache que nous avions observée le 29. Mars de cette année 1701. à Montpellier. Sa longitude Orientale, le 5. Novembre à midi, étoit de 2. degrés 10. minutes, que la tache parcourt par son mouvement propre en quatre heures. Cette tache a donc passé par le milieu de son cours dans le Soleil le 5.

Novembre à quatre heures après midi, ou à $4^{\frac{1}{2}}$ suivant une autre détermination tirée des observations du 5. & du 6.

Supposant la révolution de cette tache autour du Soleil, semblable à celle que l'on a observée depuis long-tems de 27 jours 12 heures, elle est entrée dans le disque apparent du Soleil le 29. Octobre à sept heures au soir, & elle a dû en sortir le 12. à une heure après midi.

Il faut remarquer ici que l'arc apparent du Soleil que la tache décrit, n'est pas la moitié de sa circonférence. Il en diffère de la grandeur de l'angle visuel; c'est-à-dire, du diamètre apparent du Soleil, que l'on a observé alors de $32' 30''$, ce qui donne à l'arc apparent $179^{\text{d}} 27' 30''$, & à l'arc occulte $180^{\text{d}} 32' 30''$. La tache employe donc plus de tems à parcourir l'arc occulte que l'apparent, & cette différence monte à deux heures, dont l'on peut tenir compte dans la détermination de l'entrée & de la sortie des taches.

Cette tache s'étant trouvée avoir la même latitude que celle que nous avions observée à Montpellier, j'ai examiné si dans l'intervalle de tems qui se trouve entre les deux observations, il y avoit un nombre entier de révolutions. La première ayant passé le 29 Mars à huit heures du soir

268 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
par le centre de l'Equinoxial des taches du Soleil, & la
derniere à quatre heures après midi le 5. Novembre 1701.
il y a entre le tems de ces observations 220. jours 20. heu-
res, qui étant partagés par huit, donneroient à chaque
révolution 27. jours 14. heures & demi, supposant que ce
soit la même tache. Cette révolution est un peu plus gran-
de que celle que l'on suppose ordinairement, dont il est
difficile de donner des règles certaines, à cause des trans-
formations qu'on remarque dans leur figure qui peuvent
être jointes à quelques mouvemens particuliers.

SOLUTION DU PROBLEME

PROPOSEE AUX GEOMETRES

*Dans les Memoires de Trévoux, des mois de Septembre
& d'Octobre 1701.*

P A R M. C A R R E.

nb. **I**L semble qu'il est inutile de donner aujourd'hui la So-
lution de ce Problème, après qu'il en a paru trois au-
tres de différens Geometres dans le même Journal où il
a été proposé : mais comme celle-ci peut passer pour la
premiere, puisqu'on l'a fait voir huit jours après que les
Mémoires de Trévoux ont été donnés au Public, comme
on le peut vérifier par la date des Registres de l'Acadé-
mie, l'on a jugé à propos de la faire aussi imprimer.

P R O B L E M E.

*Trouver la nature de la Courbe, dont les ordonnées suivent
la progression des nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, &c. & les
segmens de l'axe, qu'elles font, suivent la progression des nom-
bres triangulaires.*

Ces nombres appellés triangulaires, parce que l'arran-