

REMARQUES SUR UNE COMETTE

observée à Pekin le mois de Février de l'année 1699.
par le P. de Fontenay de la Compagnie de JESUS.

PAR LE PERE GOUYE.

LE P. Fontenay apperçut le 17. Février 1699. à Pekin à 9. heures du soir une étoile nebuleuse proche le genouil droit de Cephée, appelé γ dans Bayer.

1701.
12. Mars.
U. *Infra.*

Il observa régulièrement tous les jours depuis le 17. jusqu'au 26. Février au soir.

Le 17. cette étoile lui parut de la 2^e grandeur. Le 23. elle lui parut de la 3^e grandeur tout au plus, le 25. de la 4^e, & le 26. de la 6^e grandeur.

Afin de déterminer dans le ciel le lieu de cette Comette, il imagina des lignes droites, qui menées par différentes étoiles, se coupoient dans la Comette ou fort près d'elle au tems de chaque observation. Il nous a marqué ces étoiles par leurs constellations, & par les lettres qui les distinguent dans Bayer. Quoique cette méthode ne soit pas des plus exactes, elle suffit néanmoins pour les Comettes, surtout lorsqu'elle est pratiquée par un homme accoutumé à observer le ciel.

Avec les élémens que donne le P. de Fontenay j'ai tracé la route de cette Comette, sur les Cartes célestes du P. Parties & sur les globes de Coronelly, pour en conclure les Déclinaisons & les Ascensions droites de la Comette: les conclusions se sont trouvées les mêmes presque par tout, excepté lorsque les positions des étoiles dans les Cartes ont été différentes des positions sur le globe.

Jours	Heures	Déclinaison	Ascension droite
17	9 $\frac{3}{4}$ soir	77°	35° 30
18	4 $\frac{3}{4}$ matin	76 40'	71 4
19	9 soir	74	37 3
	1701.		G.

50 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE

Jours	Heures	Declinaison	Ascension droite
20	8 soir	57 30	69 1
21	8 $\frac{1}{4}$	48 30	72 30
22	8 $\frac{1}{4}$	41 50	74 40
23	8	35 40	77 40
25	8	27 10	80 20
26	7	23 30	81

La différence d'Ascension droite du 17. à 9 $\frac{3}{4}$ jusqu'au 18. à 9^h, est de 41°. 30'.

Du 18. à 9^h. jusqu'au 20. à 8^h. de 37°.

Du 20. au 21. 3 30'

Du 21. au 22. 3 20'

Du 22. au 23. 3

Du 23. au 25. 2°. 40'

Du 25. au 26. 40'

Le mouvement de cette Comette étant d'Occident en Orient, déclinant du Septentrion au Midi, ce mouvement d'Occident en Orient, a été plus lent, lorsque la grandeur apparente de la Comette a diminué.

La trace de cette Comette dans le ciel, est sensiblement une portion d'un grand cercle de la Sphere, qui coupe l'écliptique vers le 21. des Jumeaux.

L'angle de ce cercle avec l'écliptique est d'environ 73° 56'.

On peut comparer les observations de Pekin avec celles qui ont été faites à l'Observatoire Royal.

COMPARAISON DES OBSERVATIONS

de la Comette de 1699. faites à la Chine par le R.

P. Fontenay, rapportées à l'Académie par le R. P.

Gouye, le 12. Mars 1701. avec celles qui en furent

faites à l'Observatoire Royal de Paris.

PAR M^s. CASSINI & MARALDI.

LE P. Fontenay aperçut cette Comette à Pekin le 17. Février à neuf heures du soir en forme d'une étoile

nebuleuse proche le genouil droit de Céphée. Pour lors elle lui parut de la deuxième grandeur. Le 23. elle lui parut de la troisième grandeur, le 15. de la quatrième & le 26. de la sixième grandeur.

Monsieur Maraldi apperçut cette Comette à l'Observatoire Royal dans l'ouverture des nuages le soir du 19. Fevrier après plusieurs jours de mauvais tems en forme d'une étoile nebuleuse de la troisième grandeur.

Nous marquâmes sa situation à l'égard de quatre petites étoiles qui sont proche du cercle Polaire arctique entre la chaire de Cassiopée & la tête de la grande Ourse presque en ligne droite entre elles & avec le Pôle, avec lesquelles on s'apperçut en peu de tems qu'elle changeoit de configuration, allant par son mouvement propre vers le Midi, déclinant vers l'Occident. A 8 heures & un quart, elle étoit à l'Occident de deux plus Septentrionales avec lesquelles elle faisoit un triangle presque équilateral.

En continuant de la comparer par cette maniere aux étoiles prochaines jusqu'au 26. de Fevrier, on trouva qu'elle venoit de passer ce jour-là l'Ecliptique en 22 degré & demi des Jumeaux.

Le P. Gouye ayant calculé les lieux de la Comette jusques à ce jour là par les observations du P. Fontenay, trouve que sa route décrite sur le globe coupoit l'Ecliptique vers le 21 degré des Jumeaux, & en ce même jour il lui assigne la déclinaison de 23 degrés & demi, qui est la déclinaison qui lui convenoit à l'heure de l'observation de la Chine, même par nos observations.

Le P. Gouye calcule l'angle que le cercle de la Comette fit avec l'Ecliptique de 73 degrés 56 minutes, & nous trouvâmes par nos observations que la Comette passa à 14 degrés de distance du Pole de l'Ecliptique, ce qui peut servir à examiner sa parallaxe.

Nous continuâmes à voir la Comette à la vûe simple, jusques au 2 de Mars, & la comparant aux étoiles de la main orientale & de la tête d'Orion, nous la trouvâmes en 24 degrés 35 minutes des Jumeaux avec 9 degrés 15

Le 6. Mars on ne la voyoit plus à la vûe simple, mais nous la trouvâmes par la Lunette d'un sextans proche des étoiles, qui sont dans l'épaule orientale d'Orion.

On ne l'a plus vûe depuis ce tems-là, tant à cause des nuages, qu'à cause de la clarté de la Lune qui traversa le chemin de la Comette le 10. Mars à l'endroit où elle avoit passé le dernier Février.

En comparant les observations ensemble nous trouvâmes par la méthode que nous avons expliquée dans le Livre de la Comette de 1664. que celle-ci avoit été à son Perigée le matin du 17 Février qui fut le même jour que le P. Fontenay la vit le soir à Pekin.

Quand il s'est rencontré que cette Comette étoit proche de deux étoiles qui étoient ensemble dans sa route, nous l'avons observée à diverses heures de la nuit, quand sa route passoit presque par notre Zenit & quand elle en déclinait beaucoup, & pour lors nous n'y avons pas trouvé de variation qu'on pût attribuer à sa parallaxe.

Cette maniere de la chercher est plus certaine que celle de la déterminer par des observations faites à la hâte en des lieux éloignés l'un de l'autre.

Comme les étoiles avec lesquelles nous comparâmes la Comette le 19. de Février, nous parurent dans une configuration un peu différente de celle que nous avons décrite autrefois, nous les comparâmes avec les descriptions qui en avoient été faites par d'autres Astronomes, pour voir si elles s'accordoient ensemble. Tycho-Brahé les décrit dans la constellation de la petite Ourse, & il en met quatre en ligne droite entre elles, & avec le Pôle, & fait la plus Septentrionale de ces quatre un peu plus Méridionale que le cercle Polaire arctique. Bayer les décrit dans la constellation de Persée, & il fait la penultième vers le Midi un peu plus Occidentale que les trois autres.

Il a été imité dans cette description de plusieurs autres Auteurs. Le Pere Riccioli les rapporte de Tycho avec la

correction de peu de minutes. M. Royer & le Pere Coronelli se conforment au P. Riccioli, & les mettent dans la Girafe dans la même configuration.

Au tems de nos observations de la Comette, les deux plus Meridionales se voyoient en ligne droite avec la plus Septentrionale; mais la plus proche de la plus Septentrionale paroïssoit beaucoup plus Occidentale que les autres.

Cette différence nous donna lieu de douter si elle ne seroit point arrivée par quelque mouvement particulier de cette étoile vers l'Occident, qui seroit une nouveauté bien considérable, n'y en ayant point jusqu'à présent parmi celles qui passent pour fixes, qui ait tant changé de situation à l'égard des autres. On douta aussi, si l'étoile marquée par tant d'Astronomes en ligne droite avec les trois autres, n'auroit point disparu, comme il est arrivé à d'autres étoiles fixes, & si celle qui se voyoit si éloignée de cette ligne droite, ne seroit pas imperceptible quand l'autre qui est dans cette ligne droite est visible. Il paroît que cette étoile a été observée attentivement par Tycho, puisqu'il la nomme obscure; & en effet elle est plus obscure que les trois autres. Par la Lunette elle paroïssoit double.

Nous y avons fait attention depuis, & il nous a paru que parmi ces étoiles & les prochaines, il y en a de celles qui se voyent beaucoup plus clairement en certains tems qu'en certains autres, comme il arrive à quelques autres étoiles qui sont en d'autres constellations, & qui sont sujettes à une variation si grande, qu'elles se perdent pendant long-tems de vûe, & ensuite paroissent de nouveau.

Ayant décrit ces étoiles de la maniere qu'on les voyoit alors avec la situation de la Comette à leur égard, & l'observant dans la suite autant de fois que le ciel se découvroit en cet endroit, on s'apperçut évidemment que son mouvement qui la portoit du Septentrion vers le Midi, étoit dirigé vers la petite constellation de la Chevre, & vers sa belle étoile de la premiere grandeur.

Après avoir remarqué à 8 heures & un quart, qu'elle étoit à l'Occident des deux plus Septentrionales qui sont

proches du cercle Polaire, & faisoit avec elles un triangle presque équilatéral, les nuages ne permirent pas de déterminer plus exactement sa situation.

Mais à 9^h. 45', la Comette s'étoit plus approchée de la seconde, & son bord Méridional touchoit une ligne droite qui va de la seconde à une plus Orientale. Le triangle avec les deux plus Septentrionales étoit rectangle à la seconde, & la Comette étoit un peu plus proche de la seconde que de la première. Sa configuration avec ces étoiles corrigées montre sa situation en 13 degrés des Jumeaux, avec une latitude Septentrionale de 41 degrés.

A 11^h. 15', le bord suivant de la Comette quittoit cette ligne droite. A 11^h. 38', elle faisoit un triangle isocèle avec la première & la troisième, d'où elle étoit éloignée de deux tiers de la distance de ces deux étoiles. Elle me paroissoit à la vûe simple un peu moindre que les étoiles de la troisième grandeur, mais par la Lunette elle paroissoit plus grande que Jupiter ne paroît par la même Lunette. Elle avoit une petite chevelure dont la direction étoit difficile à déterminer.

Le matin suivant à 5^h. 25', la Comette s'étoit approchée de la troisième de ces étoiles que Tycho appelle la Seconde en les comptant du Midi au Septentrion, & étant observée par la Machine parallatique, elle parut plus Occidentale de 18' 53" de tems, qui font 4 degrés 43' de différence d'Ascension droite, & plus Septentrionale de 8'. Ayant supposé la longitude & la latitude de cette étoile corrigée par les observations, on a calculé la longitude de la Comette en 14 degrés 12' des Jumeaux avec une latitude Septentrionale de 37 degrés 57 minutes.

On prit la hauteur méridienne de l'étoile la plus Septentrionale des 4 dans la partie inférieure de son cercle de 24 degrés 40'. En ayant ôté 2' de refraction, reste la hauteur corrigée de 24^d. 38', qui étant ajoûtée à la bassesse de l'Equinoxial sous l'horifon de 41^d. 10' donne sa déclinaison Septentrionale de

65^d. 48'.

Le cercle Polaire est éloigné de l'Equinoxial de 66 31.

Donc cette étoile est éloignée du cercle Polaire vers le Midi de $43'$. On tire la même distance de cette étoile au cercle Polaire des Tables Tychoniciennes. Le même jour 20. Février à 8^h . du soir, le ciel s'étant découvert à l'endroit où étoit la Comette, on la vit éloignée de $4'$. de la plus Méridionale des 4 décrites ci-dessus, & dans une ligne droite avec cette étoile & avec la moyenne de trois autres plus Méridionales, qui se trouve par les observations en $15^{\circ} 3'$ des Jumeaux; avec une latitude Septentrionale de $30^{\circ} 50'$. Les Cartes & les Catalogues les marquent dans une situation différente de celle qu'on observe presentement.

En même tems la Comette étoit aussi dans une ligne droite avec Capella, & avec la plus Méridionale de ces trois dont la longitude est $15^d. 50'$. environ des Jumeaux avec une latitude Septentrionale de $28^d. 40'$. Suivant la correction de ces étoiles, la Comette étoit en $17^d. 37'$. des Jumeaux avec une latitude Septentrionale de $32^d. 10'$.

On observa que pendant 3^h . la Comette qui s'avançoit vers le Midi, ne quittoit point la ligne droite qui alloit par l'étoile plus Méridionale des trois à Capella. Quoiqu'en dans la révolution journaliere d'Orient en Occident, cette ligne changeât d'inclinaison au cercle vertical, & que vers les 11^h . du soir elle fût presque parallele à l'horison. Ce qu'on remarqua pour pouvoir juger de la parallaxe de la Comette en comparant cette observation avec les précédentes & les suivantes.

Les deux jours suivans le ciel fut couvert, de sorte qu'il nous fut impossible de voir la Comette.

Nous perdîmes donc l'occasion de la voir au Zenit, où elle devoit passer le 24 au soir, ce qui nous auroit donné la plus grande commodité qu'on pût souhaiter, de faire pendant toute la nuit des observations propres pour trouver sa parallaxe, & déterminer sa distance de la terre, en comparant les observations faites au Zenith le soir avec celles qu'on auroit faites proche de l'horison le matin.

Nous perdîmes aussi la belle observation que nous aurions pu faire de la conjonction de la Comette avec Ca-

pella, qu'elle dut presque toucher par sa chevelure, ce qui auroit aussi servi excellemment au même usage; & enfin nous perdîmes la commodité de voir la Comette dans le parallele qui rase l'horison de Paris, qui furent les Phenomenes qui arriverent pendant ces jours de mauvais tems.

Cependant ayant tiré un grand cercle par les lieux de la Comette observés jusqu'alors, nous trouvâmes qu'il passoit à peu de degrés de distance du Pole Septentrional, ce qui pourra avoir donné occasion aux gens de mer qui observent souvent l'étoile Polaire de voir cette Comette, qui les jours précédens en avoit passé assez proche, lorsque le ciel étoit couvert à Paris.

Nous vîmes aussi que ce grand cercle passoit par la constellation de Cephée, comme la Comette du mois de Septembre précédent, & qu'elle y avoit passé par un mouvement opposé.

Nous trouvâmes qu'elle avoit passé à 12 degrés de distance du Pole de l'Ecliptique un peu plus près que la précédente.

Le peu de tems pendant lequel nous avions jusqu'alors pû voir la Comette ne nous permettoit pas encore de trouver le tems & le lieu de son Perigée avec assez de justesse; mais les observations que nous y ajoutâmes dans la suite employées de la maniere que nous avons déjà expliquée à l'Académie, nous firent connoître que la Comette avoit été à son Perigée le matin du 17 de Février; & que sa plus grande vitesse apparente n'avoit pas été moindre que celle de la Comette qui parut au mois de Septembre dernier.

Pour sçavoir où il falloit chercher la Comette les jours suivans quand le ciel se feroit éclairci, nous remarquâmes que le grand cercle qu'elle montrait décrire par le dos, & par la jambe occidentale d'Auriga, coupoit l'Ecliptique entre la constellation du Taureau & celle des Jumeaux, qu'il passoit par les parties plus Orientales d'Orion & de la Colombe, ce que nous écrivîmes à nos Correspondans après l'observation du 20.

Avant

Avant que nous eussions corrigé la configuration des quatre étoiles avec lesquelles nous avons comparé la Comette, la direction de la ligne de son mouvement tirée à leur égard, la portoit beaucoup plus proche du Pole du monde; d'où nous trouvons présentement que dans sa plus grande déclinaison, elle en a été éloignée de 13 degrés, presque autant qu'elle a passé loin du Pole de l'Ecliptique.

Le 23. Février le ciel s'étant éclairci, nous trouvâmes la Comette sur la cuisse orientale d'Auriga. Elle étoit beaucoup diminuée de grandeur apparente. Nous déterminâmes sa situation à l'égard des étoiles voisines, & particulièrement de trois marquées par Bayer σ , φ , χ , dont elle étoit plus Orientale.

A 7^h. & 30 minutes, nous la trouvâmes à 19^d. 58'. des Jumeaux, avec une latitude Septentrionale de 11^d. 50'.

Le 24. elle étoit sur la jambe orientale d'Auriga, un peu plus méridionale qu'une petite étoile de la sixième grandeur qui n'est pas marquée dans les Cartes; elle passa par le méridien 10 secondes après cette étoile à 6^d. 44', & sa hauteur méridienne fut trouvée de 71^d. 16', d'où l'on calcula son Ascension droite de 79^d. 52', sa déclinaison 30^d. 8', sa longitude en 21^d. 11' des Jumeaux, avec une latitude boréale de 6^d. 37'.

On voyoit dans l'ouverture de la Lunette du quart de cercle la Comette avec une étoile, d'où elle s'éloignoit, & avec trois autres plus méridionales dont elle s'approchoit; & continuant à marquer la trace de son mouvement à l'égard de ces étoiles jusques à 1 heure & 5 minutes après minuit, on remarqua que cette trace étoit droite, quoique par le mouvement journalier à l'Occident elle changeât sensiblement d'inclinaison à l'égard du vertical & de l'horizontal, ce qu'elle n'auroit pas fait si elle avoit eu une parallaxe assez sensible.

Le 25. le ciel fut couvert.

Le 26. la Comette avoit passé l'Ecliptique entre la corne Méridionale du Taureau, & le pied Septentrional des Jumeaux.

A 7^h. 50' on détermina la situation de la Comette par comparaison aux étoiles prochaines, & on la trouva en 22^d. 45 minutes des Jumeaux, avec une latitude Méridionale de 45 minutes. En comparant cette observation avec la précédente, on trouva que la Comette, qui par les observations précédentes avoit montré devoir couper l'Ecliptique en 22^d. & demi des Jumeaux, l'avoit coupée plus précisément en 22^d. 35' ce qui étoit arrivé le même jour.

Le 27. à 8^h. 35' on ne vit la Comette que pendant quelques minutes que la constellation d'Orion se découvrit. Elle étoit proche de deux étoiles dans la massue d'Orion, entre la plus Occidentale de ces deux, & la pointe de la corne méridionale du Taureau.

Le 28. à 8^h. 10' la Comette vûe avec la Lunette du quart de cercle étoit proche d'une petite étoile qui n'est point marquée dans les Catalogues, entre la tête & la main orientale d'Orion. Nous déterminâmes sa situation en 23 degrés 50' des Jumeaux, avec une latitude Méridionale de 5 degrés 25 minutes.

Le premier Mars à 9^h. 10' la Comette étoit un peu plus méridionale que la ligne droite qui passe par les deux plus claires de la main orientale d'Orion éloignée de la plus proche à l'Occident du double de la distance de ces deux étoiles. Sa longitude étoit en 24 degrés 10 minutes des Jumeaux, avec une latitude Méridionale de 7^d. 10'.

Le 2. Mars à 7^h. 30' elle étoit un peu plus Septentrionale que la ligne droite tirée de la plus Occidentale de deux claires de la main à celle de la tête d'Orion en 24^d. 35' des Jumeaux, avec 9^d. 15' de latitude Méridionale. L'observation que nous en fîmes encore le 6. Mars quand elle étoit dans l'épaule orientale d'Orion, ne fut pas assez précise pour en déterminer la longitude & latitude.

Il n'y eut que 17 jours entre la première observation de cette Comette faite à la Chine & la dernière qui fut faite à l'Observatoire Royal, & pendant ce tems elle a parcouru environ 80^d. d'un grand cercle.