

M É M O I R E
S U R L A C O M È T E D E 1762.

Par M. DE LA LANDE.

26 Juin
1762.

Première longi-
tude observée.

C'EST ici la quarante-neuvième Comète dont l'orbite soit déterminée d'une manière assez exacte pour qu'on puisse la reconnoître quand elle reparoîtra ; elle fut aperçue le 17 Mai à 11 heures du soir, par M. Klinkenberg, Astronome de la Haye & Correspondant de l'Académie ; elle étoit située alors sur la queue de la *Giraffe* ou du *Camelopardalis*, c'est le nom d'un grand animal d'Afrique, donné par Hévélius à quelques petites étoiles qui sont dispersées vers le Nord, entre la grande Ourse & le Cocher. La Comète étoit à même hauteur qu'une étoile marquée *T* dans un Atlas publié à Nuremberg par Doppelmaier, & 14 minutes à l'orient de l'étoile : la longitude de cette étoile est marquée, pour le commencement de 1731 dans cet Atlas de Nuremberg, $2^{\circ} 8^{\prime} 8'' \frac{1}{2}$, & sa latitude $44^{\circ} 41' 54''$, d'où M. Klinkenberg conclut la longitude de la Comète pour le 17 Mai, à 12^{h} de $2^{\circ} 8^{\prime} 15''$, & sa latitude $44^{\circ} 10'$, suivant une lettre qu'il a écrit à M. de l'Isle le 10 de ce mois. La détermination du lieu de l'étoile est fondée probablement sur le Catalogue d'Hévélius, car elle n'est point dans le Catalogue britannique : ainsi je pense qu'il sera nécessaire d'en vérifier la position.

La déclinaison boréale de cette Comète augmenta jusqu'au 21 Mai, & depuis ce jour-là elle a toujours diminué ; le 28 Mai M. Klinkenberg observa son passage par le méridien à $1^{\text{h}} 40'$ du matin, au-dessous du pôle, avec $63^{\circ} \frac{1}{2}$ de déclinaison boréale, après quoi le ciel fut couvert pendant plusieurs jours.

Dans cet intervalle, M. Klinkenberg ayant annoncé à l'Académie l'apparition de cette Comète, M. Messier la chercha le 29 Mai au matin, & l'observa : M. Maraldi, M. Bailly

& moi l'avons aussi observée, & je me suis trouvé en état depuis quelques jours de déterminer les élémens de son orbite, c'est-à-dire la situation & la grandeur de l'orbite parabolique, où elle est censée se mouvoir pendant un petit espace de temps. On sait combien les premières tentatives sont longues & fatigantes quand il s'agit de déterminer, par trois observations, une orbite totalement inconnue; il est vrai que j'ai trouvé une méthode graphique propre à abréger beaucoup ces opérations (a), mais les calculs qui restent à faire sont encore très-considérables, & j'ai été bien aise d'en éviter la peine aux Astronomes qui voudront déterminer cette orbite par d'autres observations; le reste sera facile, car lorsqu'on connoît à peu près une orbite, il n'y a presque plus rien à faire pour l'affujétir à trois nouvelles observations (b); la grande difficulté est de trouver à peu près l'orbite, qui d'abord est absolument inconnue au Calculateur, & cette difficulté étoit plus grande pour la Comète dont je parle que pour aucune autre que j'aie calculée, car son orbite étoit presque perpendiculaire à l'écliptique, & une assez petite différence dans les observations, produisoit des changemens énormes sur la position de son plan.

Difficulté de ce calcul.

J'ai pris pour le calcul de cette orbite les observations les plus éloignées, avec celle qui tient à peu près le milieu entre les deux extrêmes; ce sont, 1.^o celle que M. Messier a faite le 31 Mai au matin, 2.^o celle que j'ai faite moi-même au Luxembourg la nuit du 12 au 13 Juin, avec une machine parallactique garnie d'un réticule rhomboïde (c); 3.^o celle que j'ai faite ensuite le 24 Juin. L'observation du 12 a été faite en comparant la Comète à une assez belle étoile, appelée ι à la patte boréale & précédente de la grande Ourse, qui étoit sur le même parallèle, & qui se trouve déterminée dans le catalogue

Choix des observations.

(a) Voy. mon ASTRONOMIE, liv. XIX, art. 2445.

(b) Depuis la lecture de ce Mémoire, M.^{rs} Maraldi, Bailly & Klinkenberg, ont en effet recherché la même orbite par leurs propres observations.

(c) Voy. mon ASTRONOMIE, liv. XIII, art. 1867.

de M. de la Caille. Cette observation & celle du 13, sont au nombre des plus exactes qu'on ait pu faire sur cette Comète : d'ici à plusieurs jours elle ne rencontrera que les petites étoiles du Lynx, dont la position ne sauroit être aussi exactement connue que celle de l'étoile ι & de l'étoile κ de la grande Ourse.

Quoique les observations que j'ai employées soient éloignées entr'elles de vingt-six jours, elles ne sont pas aussi concluantes que celles que nous pourrons faire d'ici à quelques jours, parce que l'inégalité des distances de la Comète au Soleil n'est pas encore fort considérable, la Comète étant près de son périhélie, où elle venoit de passer dans le temps qu'elle a été observée le 30 Mai. Voici cependant le résultat de ces trois observations ; la méthode que j'ai suivie dans le calcul, est celle que j'ai expliquée fort au long dans ma théorie des Comètes à la suite de celle de M. Halley, que j'ai publiée en 1759 avec les Tables du même auteur.

Observations.	TEMPS MOYEN à Paris.	LONGITUDE de la Comète réduite à l'Écliptique.	LATITUDE boréale de la Comète.	Élongation observée.	Logarithme de la dist. du Soleil à la Terre.
I.	17 Mai.. 11 ^h 45'	2 ^d 8' 15"	44 ^d 10'	11 ^d 20'	0,00533
II.	30 Mai.. 14. 1.	3. 5. 20.	38. 15.	25. 51.	0,00629
III.	12 Juin.. 11. 32 $\frac{1}{2}$	3. 25. 32.	28. 25 $\frac{1}{2}$	33. 44.	0,00691
IV.	24 Juin.. 9. 48 $\frac{1}{2}$	4. 8. 32.	18. 56.	35. 21.	0,00720

On voit dans la *planche I, fig. 4*, la projection sur l'écliptique, de la route de cette Comète, & ses lieux observés réduits à l'écliptique pour le 17 Mai, le 12 & le 24 Juin ; on voit aussi sur le cercle qui représente l'orbite de la Terre ou l'écliptique, les quatre points où se trouvoit la Terre dans ces quatre jours d'observations : la ligne tirée du point de l'écliptique, marqué pour le 17 Mai au lieu de la Comète pour le même jour, est celle qui s'approche le plus du centre du Soleil, puisqu'elle n'en est éloignée que de $11^{\text{d}}\frac{1}{3}$; quantité

de l'élongation de la Comète, observée ce jour-là, mais cela ne veut pas dire que la Comète n'ait paru éloignée que de $11^{\text{d}} \frac{1}{3}$ du Soleil, car ayant une très-grande latitude, elle étoit considérablement élevée au-dessus du plan de l'écliptique; elle répondoit, il est vrai, perpendiculairement au point de la figure, marqué 17 Mai, mais elle étoit fort élevée au-dessus de ce point-là; & sa latitude étant de 44 degrés au nord de l'écliptique, elle étoit fort loin du Soleil en tirant vers le Nord.

Au contraire, le rayon mené du point de l'écliptique qui répond au 24 Juin, jusqu'au lieu de la Comète marqué pour le même jour, s'écarte beaucoup à gauche du Soleil, & fait un angle de $35^{\text{d}} \frac{1}{3}$ avec le rayon visuel, mené de la Terre au centre du Soleil; mais la Comète étoit alors beaucoup plus près de la ligne de ses nœuds, & par conséquent du plan de l'écliptique, ce qui fait que sa latitude étoit à peine de 19 degrés, & que la Comète paroissoit alors plus près du Soleil que dans la première observation.

A l'égard de son éloignement, on peut voir par la *figure 4*, que la Comète étoit plus éloignée de nous que le Soleil, de $\frac{2}{7}$ de la distance du Soleil à la Terre; & quoique cette distance n'eût été plus petite que de $\frac{1}{5}$ de la distance du Soleil, au commencement de l'apparition de la Comète, cependant on la voyoit beaucoup mieux au mois de Mai, parce qu'elle étoit plus dégagée du crépuscule & des rayons du Soleil par une grande latitude boréale.

Il est commode, & même nécessaire, lorsqu'on veut calculer l'orbite d'une Comète nouvelle, de former exactement & au compas une figure semblable à celle que je donne ici, pour y marquer les élongations de la Comète, & juger à peu près de sa situation; il est même très-avantageux de chercher graphiquement les élémens de son orbite, sans calcul, avec des paraboles de carton décrites sur différens paramètres & divisées en jours, suivant la proportion des racines cubes des carrés des distances périhélics. On épargne de longs & ennuyeux calculs par ces opérations graphiques*.

* Voyez mon ASTRONOMIE, livre XIX, art. 2445.

ÉLÉMENTS de l'Orbite.

Passage de la Comète par son périhélie, le 28 Mai.	15 ^h 27'
Logarithme de la distance périhélie.	0,00538
Distance périhélie, celle du Soleil étant prise pour unité.	1,0124
Lieu du périhélie sur l'orbite de la Comète.	3 ^f 15 ^d 15'
Lieu du nœud ascendant de l'orbite.	11. 19. 20.
Inclinaison de l'orbite.	84. 45.
Son mouvement est selon l'ordre des Signes.	

Cette Comète s'éloigne actuellement de nous & diminue sensiblement de grandeur; cependant nous avons espérance de l'observer encore pendant plusieurs jours, & il sera aisé de déterminer ses élémens avec encore plus de précision.

Elle n'a jamais été observée.

Il est évident que cette Comète ne ressemble à aucune des quarante-huit Comètes dont les orbites nous sont connues par les observations anciennes.

Le noyau de cette Comète est assez lumineux, mais il est mal terminé; la nébulosité ou espèce de chevelure qui environne la Comète, m'a paru s'étendre de 5 à 6 minutes dans la partie opposée au Soleil; M. Klinkenberg lui trouva un quart de degré de longueur le 17 Mai, mais il me paroît que cette chevelure étoit fort diminuée lorsque j'ai commencé à la pouvoir distinguer le 12 de ce mois, la lumière de la Lune ayant cessé d'y mettre obstacle.

Cette Comète est du nombre de celles qui pourroient paroître d'une manière fort remarquable; elle étoit cette fois dans une des positions les moins favorables; mais si elle eût passé par son nœud descendant vers le commencement de Mars, c'est-à-dire qu'elle eût été périhélie au commencement de Février, elle auroit passé près de la Terre, & eût été très-visible.

ADDITION au Mémoire précédent.

17 Juillet
1762.

DEPUIS la lecture que j'ai faite le mois passé de mes calculs sur la Comète qui paroît, elle a été observée plusieurs fois;

je joins ici une figure des constellations (*fig. 5*) près desquelles elle a passé, depuis le 29 Mai où nous avons commencé de l'observer à Paris sur la tête du Lynx jusqu'au 13 Juillet où elle a cessé d'être visible, étant sur la tête du Lion, près de l'étoile μ du Lion. Elle a parcouru plus de 36 degrés du nord au sud, & plus de 50 en ascension droite, d'occident en orient; on voit sur cette carte les étoiles γ & κ à la patte précédente de la grande Ourse, auxquelles elle fut comparée le 12 & le 14 de Juin; les vingt Observations qui en ont été faites tant par M. Messier que par moi, sont représentées sur une courbe qui est la trace apparente de son mouvement géocentrique: cette route est beaucoup plus régulière & parcourue plus uniformément que ne le paroissent ordinairement les traces des Comètes; cela vient de ce que la distance à la Terre a très-peu changé pendant le cours de son apparition, comme je l'ai remarqué ci-devant, en sorte que son mouvement apparent étoit augmenté d'une manière assez uniforme par le mouvement de la Terre qui se faisoit en sens contraire.

Figure
de la route.

Les observations que j'ai faites dans des jours intermédiaires, entre les 30 Mai, 12 & 24 Juin, s'accordent toutes à quelques minutes, plusieurs à quelques secondes près, avec les élémens que j'ai donnés dans mon Mémoire; l'observation de M. Klinkenberg, que j'ai rapportée ci-dessus, est celle de toutes les observations qui s'en écarte le plus, car ma théorie donne la longitude trop grande de 19 minutes, & la latitude trop petite de 29'; j'ignore à quoi cela peut tenir; M. Messier, à qui j'ai communiqué mes élémens, & qui s'en est servi pour calculer ses observations de la Comète, a trouvé qu'elles étoient toutes fort bien représentées par mes nombres.

La dernière observation que j'ai faite est celle du 30 Juin à 10^h 35' du soir, temps moyen; la longitude de la Comète étoit de 4^h 13^d 43' 20", & la latitude 14^d 28' 20", la Comète paroissoit à peine dans ma lunette de trois pieds, quoique le ciel fut serein; la lumière de la Lune l'effaçoit presque totalement, & je n'ai pu l'apercevoir les jours suivans; le 30 Juin elle étoit éloignée de la Terre de 1,78, c'est-à-dire,

Observation
du 30 Juin.

Grossueur de
cette Comète.

presque du double de la distance du Soleil ; cela prouve que cette Comète est fort grosse ; puisqu'on l'aperçoit à une si grande distance ; je pense que son diamètre est plus gros que celui de la Terre.

SECONDE ADDITION.

Janvier 1764. M. Klinkenberg, dans une lettre écrite à M. de l'Isle, le 2 Janvier 1764, lui a envoyé les calculs qu'il avoit faits de ces mêmes élémens. Je vais rapporter un extrait de sa lettre, pour servir de confirmation à ce que j'ai dit dans mon Mémoire.

Extrait de la Lettre de M. Klinkenberg, en date du 2 Janvier 1764, écrite à M. de l'Isle.

En même temps j'ai l'honneur de vous envoyer une autre théorie de la Comète qui a été observée dans les mois de Mai, Juin & Juillet 1762.

Lieu du nœud ascendant de la Comète	11 ^h 18 ^d 35' 23",6
Lieu du périhélie	3. 13. 42. 38,5
Inclinaison	85. 40. 10,2
Logarithme de la distance périhélie	0,0029691.
Distance périhélie	1,0068601.
Le rayon de l'orbe annuel supposé = 1.	
Son passage au périhélie a dû arriver le 28 Mai à 2 ^h 1' 54" ¹ / ₄ , temps moyen au méridien de Paris ; son mou- vement est direct.	

En conséquence de cette théorie, j'ai calculé les longitudes & les latitudes de cette même Comète sur les temps des observations de M. Messier & de ma première observation du 17 Mai ; je les ai comparées avec les observations, & j'ai trouvé les différences comme elles sont marquées ci-après. Selon cette théorie, on trouve que les longitudes s'accordent passablement bien avec les observations ; mais les différences de latitudes sont en général & assez régulièrement un peu trop grandes : peut-être cette différence se trouveroit moins considérable si l'on vouloit prendre la peine de fixer cette théorie par le calcul d'une orbe elliptique, mais

Pla. I.

Fig. 1.

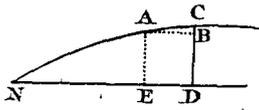


Fig. 2.

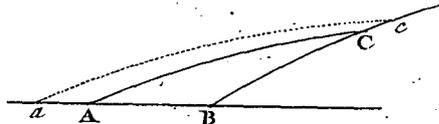
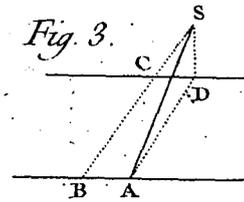


Fig. 3.



Orbite de la Comete de 1762. projettee sur le plan de l'Ecliptique.

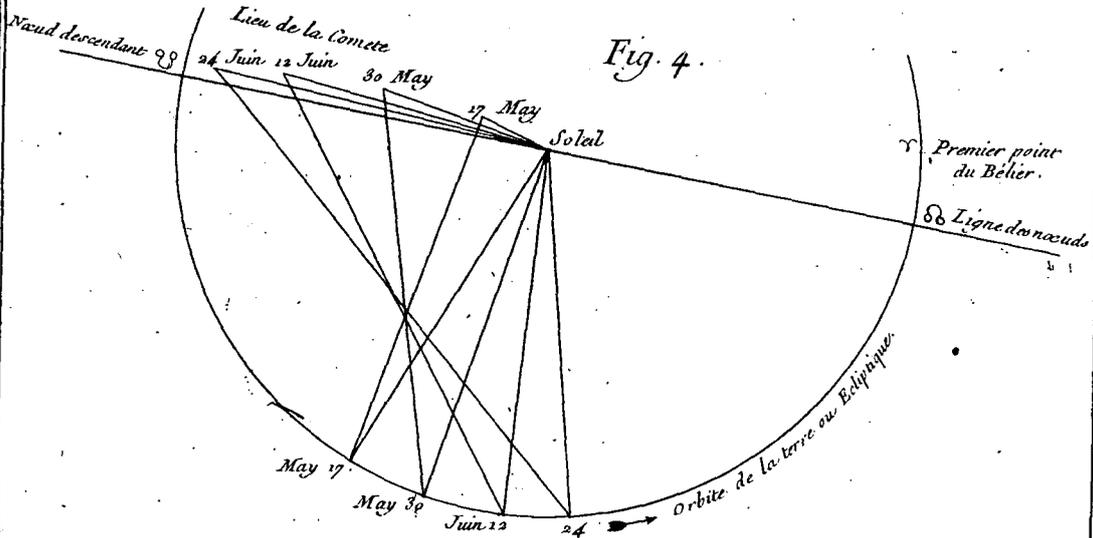


Fig. 5.

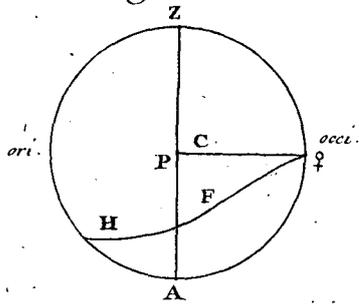


Fig. 6.

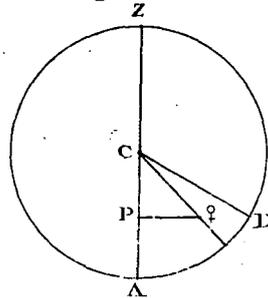
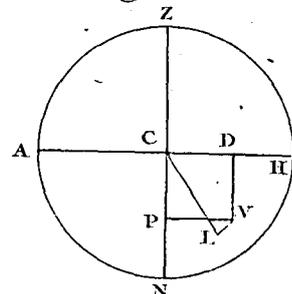
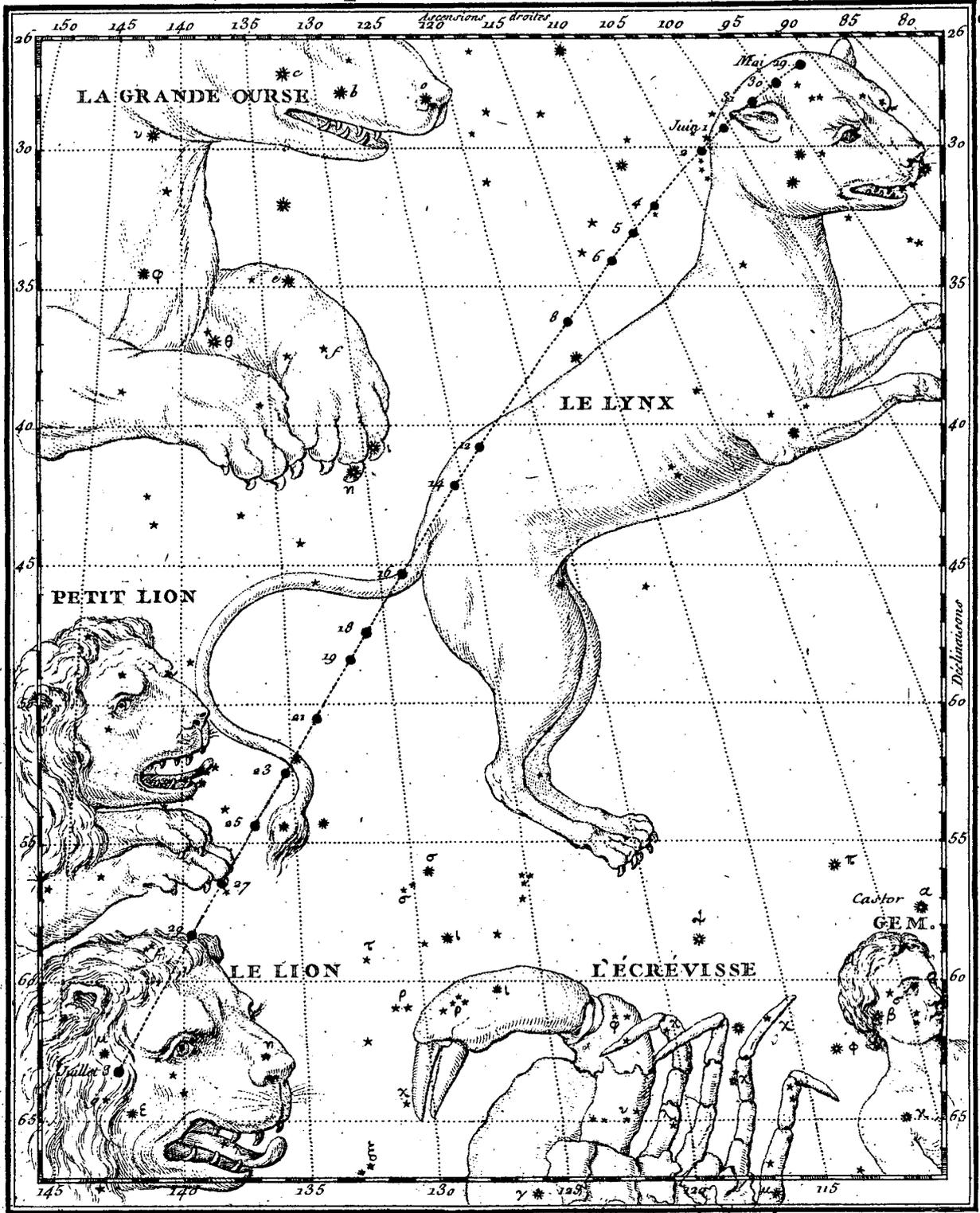


Fig. 7.



Ingram sculp.

Les fig. 5, 6, et 7, appartiennent au mémoire de M. Jaurat, imprimé p. 570. de ce Volume.



mais jusqu'à présent je n'ai point eu assez de loisir pour le faire.

Les calculs faits sur la théorie précédente, me donnent pour les longitudes & les latitudes de la Comète, aux temps des vingt-une observations que j'ai examinées, les différences suivantes.

DATE DES OBSERVATIONS.	DIFFÉRENCE en longitude.		DIFFÉRENCE en latitude.	
	M.	S.	M.	S.
1762. Mai.. 17.	1.	23. +	2.	17. —
28.	0.	5. —	3.	50. +
29.	0.	52. +	4.	29. +
30.	0.	11. —	4.	20. +
31.	0.	4. —	4.	18. +
Juin.. 1.	0.	17. +	4.	8. +
3.	0.	57. —	4.	22. +
4.	1.	15. —	4.	25. +
5.	0.	56. —	4.	27. +
7.	2.	6. +	3.	32. +
12.	0.	47. +	0.	56. —
13.	0.	20. +	1.	26. —
16.	0.	7. +	0.	8. —
18.	0.	52. —	1.	20. —
19.	3.	44. —	5.	0. —
21.	7.	14. —	2.	51. +
23.	1.	50. —	4.	53. —
25.	1.	56. —	4.	44. —
27.	0.	59. —	2.	39. —
29.	0.	12. +	1.	57. —
Juillet. 5.	1.	46. +	2.	16. +

Le signe + signifie que la longitude calculée est plus grande que la longitude observée; on trouvera les observations mêmes auxquelles cette petite Table a rapport, dans le Mémoire de M. Messier sur cette Comète, qui sera probablement inséré dans le Recueil des Mémoires présentés à l'Académie.

Mém. 1762.

Cccc