

M É M O I R E

S U R L E S C O M È T E S.

Par M. DE LA LANDE.

LE grand nombre de Calculs que j'ai eu à faire sur des Comètes qui paroissent pour la première fois, m'a fait chercher des moyens pour trouver à peu-près , mais promptement, les dimensions de l'orbite d'une Comète, dont on n'a simplement que trois observations. Ce problème, qui, dans sa généralité, est extrêmement difficile, devient beaucoup plus simple par les méthodes indirectes & de fausse position, que j'ai simplifiées & détaillées dans le *XIX.^e livre de mon Astronomie*. Il n'y reste que la longueur des calculs trigonométriques, dont chaque supposition est suivie, & les suppositions sont quelquefois très-éloignées de la vérité, parce que la grosseur & le mouvement d'une Comète sont des apparences qui nous trompent quelquefois, & qui ne nous donnent jamais qu'un indice bien vague de sa distance au Soleil.

7 Decemb.
1773.

J'ai donc cherché à rendre les suppositions même moins imparfaites dès le premier essai, par des opérations graphiques; j'ai fait voir qu'avec un certain nombre de paraboles découpées en carton & divisées en jours, il étoit facile de reconnoître celle qui approchoit le plus de trois observations données: il suffit d'avoir un cercle qui représente l'orbite de la Terre, d'y tendre trois fils sur les trois longitudes de la Comète, & d'appliquer successivement les paraboles contre ces rayons visuels, en mettant toujours leur foyer au centre même du cercle; celle qui touchera les trois lignes, de manière que les intervalles de jours soient les mêmes que ceux des observations, sera la parabole effective de la Comète observée.

La seule difficulté est donc de diviser des paraboles en jours, Newton a donné, pour cet effet, une construction

graphique simple & élégante *, mais pour mettre dans cette opération toute la précision & la délicatesse nécessaires, il est plus utile d'avoir des Tables où l'on voit tout d'un coup l'abscisse, l'ordonnée & le rayon vecteur de chaque parabole pour tous les jours de distance à son périhélie. Ce sont ces Tables, dont le calcul est long, que je joins à ce Mémoire, parce qu'elles n'étoient pas faites quand j'ai publié la seconde édition de mon *Astronomie*; elles supposent toutes que la distance du Soleil à la Terre est prise pour unité: j'ai ajouté trois décimales, ce qui est bien au-delà de la précision qu'exigent les plus grandes figures. Le calcul de ces Tables est assez simple pour qu'il soit inutile d'en parler ici, on le trouvera d'ailleurs dans mon *Astronomie*.

Je n'ai poussé les Tables que peu au-delà de l'unité, c'est-à-dire, de la distance du Soleil à la Terre, parce que le plus grand nombre des Comètes n'a pas la distance périhélie plus grande que cette quantité. Sur soixante-deux Comètes observées jusqu'à cette année 1773 inclusivement, il n'y en a que huit; savoir, celles de 1585, 1664, 1678, 1718, 1729, 1747, 1762, 1772 & 1773, dont la distance périhélie surpasse celle de la Terre au Soleil, & ces Comètes doivent avoir en général un mouvement si lent, que les opérations graphiques dont il s'agit ici, sont moins nécessaires dans les calculs de leurs orbites.

On trouvera dans la *planche XXXVI de mon Astronomie*, un modèle de ces paraboles divisées en jour; il pourra servir pour tracer des orbites plus en grand, dont il seroit facile de composer une machine cométaire. Cette machine pourroit servir, non-seulement pour trouver les élémens d'une orbite inconnue, mais encore pour tracer aisément la route apparente d'une Comète déjà connue, pendant tout le temps de son apparition.

* *Liv. I. Prop. XXX, Prob. XXII.*

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,1,
ou la dixième partie de la distance du Soleil à la Terre.*

Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
1 ^{jours}	0,113.	0,013.	0,072.	52 ^{jours}	1,439.	1,339.	0,732.
2.	0,145.	0,045.	0,134.	55.	1,496.	1,396.	0,746.
3.	0,182.	0,082.	0,181.	58.	1,553.	1,453.	0,762.
4.	0,226.	0,120.	0,219.	62.	1,630.	1,530.	0,782.
5.	0,258.	0,158.	0,251.	66.	1,704.	1,604.	0,801.
6.	0,294.	0,194.	0,278.	70.	1,773.	1,673.	0,818.
7.	0,330.	0,230.	0,303.	75.	1,859.	1,759.	0,839.
8.	0,366.	0,266.	0,326.	80.	1,945.	1,845.	0,859.
9.	0,400.	0,300.	0,346.	85.	2,031.	1,931.	0,878.
10.	0,433.	0,333.	0,365.	90.	2,116.	2,016.	0,898.
12.	0,496.	0,396.	0,398.	95.	2,196.	2,096.	0,916.
14.	0,555.	0,455.	0,426.	100.	2,275.	2,175.	0,933.
16.	0,614.	0,514.	0,453.	110.	2,435.	2,335.	0,966.
18.	0,670.	0,570.	0,477.	120.	2,577.	2,477.	0,995.
20.	0,724.	0,624.	0,500.	130.	2,726.	2,626.	1,025.
22.	0,776.	0,676.	0,519.	140.	2,870.	2,770.	1,053.
24.	0,828.	0,728.	0,539.	150.	3,010.	2,910.	1,079.
26.	0,876.	0,776.	0,557.	160.	3,145.	3,045.	1,104.
28.	0,924.	0,824.	0,574.	170.	3,276.	3,176.	1,128.
30.	0,972.	0,872.	0,591.	180.	3,408.	3,308.	1,153.
32.	1,018.	0,918.	0,606.	190.	3,539.	3,439.	1,173.
34.	1,064.	0,964.	0,621.	200.	3,667.	3,567.	1,194.
36.	1,106.	1,006.	0,634.	220.	3,912.	3,812.	1,234.
38.	1,152.	1,052.	0,648.	240.	4,150.	4,050.	1,273.
40.	1,193.	1,093.	0,661.	260.	4,384.	4,284.	1,309.
43.	1,258.	1,158.	0,679.	280.	4,610.	4,510.	1,343.
46.	1,320.	1,220.	0,699.	300.	4,830.	4,730.	1,375.
49.	1,380.	1,280.	0,716.	320.	5,047.	4,947.	1,406.

TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,2.

Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
1 ^{jours}	0,204.	0,004.	0,056.	60 ^{jours}	1,512.	1,312.	1,024.
2.	0,214.	0,014.	0,106.	65.	1,602.	1,402.	1,059.
3.	0,230.	0,030.	0,155.	70.	1,692.	1,492.	1,092.
4.	0,250.	0,050.	0,200.	75.	1,777.	1,577.	1,133.
5.	0,273.	0,073.	0,242.	80.	1,862.	1,662.	1,153.
6.	0,298.	0,098.	0,280.	85.	1,947.	1,747.	1,183.
7.	0,324.	0,124.	0,315.	90.	2,029.	1,829.	1,210.
8.	0,351.	0,151.	0,347.	95.	2,109.	1,909.	1,236.
9.	0,378.	0,178.	0,377.	100.	2,188.	1,988.	1,261.
10.	0,405.	0,205.	0,405.	110.	2,346.	2,146.	1,310.
12.	0,460.	0,260.	0,457.	120.	2,494.	2,294.	1,355.
14.	0,513.	0,313.	0,501.	130.	2,638.	2,438.	1,396.
16.	0,566.	0,366.	0,541.	140.	2,782.	2,582.	1,437.
18.	0,617.	0,417.	0,577.	150.	2,919.	2,719.	1,475.
20.	0,668.	0,468.	0,612.	160.	3,055.	2,855.	1,511.
22.	0,718.	0,518.	0,644.	170.	3,185.	2,985.	1,545.
24.	0,768.	0,568.	0,674.	180.	3,316.	3,116.	1,579.
26.	0,815.	0,615.	0,701.	190.	3,447.	3,247.	1,612.
28.	0,850.	0,650.	0,725.	200.	3,573.	3,373.	1,643.
30.	0,905.	0,705.	0,751.	220.	3,819.	3,619.	1,701.
33.	0,971.	0,771.	0,785.	240.	4,060.	3,860.	1,757.
36.	1,036.	0,836.	0,818.	260.	4,290.	4,090.	1,809.
39.	1,100.	0,900.	0,848.	280.	4,516.	4,316.	1,858.
42.	1,162.	0,962.	0,877.	300.	4,740.	4,540.	1,906.
45.	1,223.	1,023.	0,905.	320.	4,955.	4,755.	1,950.
48.	1,283.	1,083.	0,931.	340.	5,166.	4,966.	1,993.
52.	1,361.	1,161.	0,964.	360.	5,375.	5,175.	2,035.
56.	1,438.	1,238.	0,995.				

TABLE

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,3.*

Distance au périhéél.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.	Distance au périhéél.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.
1 ^{jours}	0,302.	0,002.	0,049.	65 ^{jours}	1,535.	1,235.	1,217.
2.	0,307.	0,007.	0,092.	70.	1,622.	1,322.	1,259.
3.	0,314.	0,014.	0,130.	75.	1,708.	1,408.	1,300.
4.	0,325.	0,025.	0,173.	80.	1,792.	1,492.	1,338.
5.	0,338.	0,038.	0,213.	85.	1,875.	1,575.	1,375.
6.	0,352.	0,052.	0,252.	90.	1,954.	1,654.	1,409.
7.	0,368.	0,068.	0,286.	95.	2,034.	1,734.	1,442.
8.	0,386.	0,086.	0,321.	100.	2,112.	1,812.	1,474.
9.	0,406.	0,106.	0,357.	110.	2,265.	1,965.	1,535.
10.	0,426.	0,126.	0,389.	120.	2,412.	2,112.	1,592.
12.	0,468.	0,168.	0,449.	130.	2,554.	2,254.	1,645.
14.	0,511.	0,211.	0,503.	140.	2,694.	2,394.	1,695.
16.	0,556.	0,256.	0,554.	150.	2,836.	2,536.	1,744.
18.	0,599.	0,299.	0,599.	160.	2,973.	2,673.	1,789.
20.	0,644.	0,344.	0,642.	170.	3,104.	2,804.	1,834.
22.	0,690.	0,390.	0,689.	180.	3,234.	2,934.	1,876.
24.	0,732.	0,432.	0,720.	190.	3,361.	3,061.	1,916.
26.	0,776.	0,476.	0,756.	200.	3,487.	3,187.	1,955.
28.	0,819.	0,519.	0,789.	220.	3,733.	3,433.	2,030.
30.	0,861.	0,561.	0,820.	240.	3,971.	3,671.	2,099.
33.	0,924.	0,624.	0,865.	260.	4,202.	3,902.	2,164.
36.	0,987.	0,687.	0,908.	280.	4,428.	4,128.	2,225.
39.	1,047.	0,747.	0,947.	300.	4,650.	4,350.	2,285.
42.	1,106.	0,806.	0,983.	320.	4,864.	4,564.	2,340.
45.	1,164.	0,864.	1,018.	340.	5,076.	4,776.	2,394.
48.	1,223.	0,923.	1,052.	360.	5,285.	4,985.	2,446.
52.	1,299.	0,999.	1,095.	380.	5,489.	5,189.	2,495.
56.	1,372.	1,072.	1,134.	400.	5,692.	5,392.	2,544.
60.	1,445.	1,145.	1,172.				

TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,4.

Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
1 ^{jours}	0,401.	0,001.	0,040.	65 ^{jours}	1,481.	1,081.	1,315.
2.	0,404.	0,004.	0,080.	70.	1,566.	1,166.	1,366.
3.	0,408.	0,008.	0,113.	75.	1,648.	1,248.	1,413.
4.	0,414.	0,014.	0,149.	80.	1,730.	1,330.	1,459.
5.	0,422.	0,022.	0,188.	85.	1,811.	1,411.	1,502.
6.	0,431.	0,031.	0,223.	90.	1,893.	1,493.	1,546.
7.	0,442.	0,042.	0,259.	95.	1,978.	1,578.	1,584.
8.	0,454.	0,054.	0,294.	100.	2,045.	1,645.	1,622.
9.	0,467.	0,067.	0,327.	110.	2,195.	1,795.	1,694.
10.	0,481.	0,081.	0,360.	120.	2,342.	1,942.	1,762.
12.	0,511.	0,111.	0,421.	130.	2,485.	2,085.	1,826.
14.	0,545.	0,145.	0,482.	140.	2,625.	2,225.	1,887.
16.	0,579.	0,179.	0,535.	150.	2,762.	2,362.	1,944.
18.	0,615.	0,215.	0,586.	160.	2,896.	2,496.	1,998.
20.	0,652.	0,252.	0,635.	170.	3,025.	2,625.	2,050.
22.	0,690.	0,290.	0,681.	180.	3,155.	2,755.	2,099.
24.	0,730.	0,330.	0,727.	190.	3,282.	2,882.	2,147.
26.	0,767.	0,367.	0,766.	200.	3,408.	3,008.	2,194.
28.	0,805.	0,405.	0,805.	220.	3,652.	3,252.	2,281.
30.	0,843.	0,443.	0,842.	240.	3,891.	3,491.	2,364.
33.	0,901.	0,501.	0,895.	260.	4,120.	3,720.	2,440.
36.	0,958.	0,558.	0,945.	280.	4,343.	3,943.	2,512.
39.	1,014.	0,614.	0,991.	300.	4,564.	4,164.	2,581.
42.	1,069.	0,669.	1,035.	320.	4,780.	4,380.	2,647.
45.	1,125.	0,725.	1,077.	340.	4,990.	4,590.	2,710.
48.	1,181.	0,781.	1,118.	360.	5,198.	4,798.	2,771.
52.	1,253.	0,853.	1,168.	380.	5,401.	5,001.	2,829.
56.	1,355.	0,955.	1,216.	400.	5,601.	5,201.	2,885.
60.	1,396.	0,996.	1,262.				

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,5.*

Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
2 ^{jours}	0,502.	0,002.	0,063.	95 ^{jours}	1,914.	1,414.	1,682.
4.	0,508.	0,008.	0,126.	100.	1,990.	1,490.	1,726.
6.	0,520.	0,020.	0,200.	105.	2,064.	1,564.	1,769.
8.	0,536.	0,036.	0,268.	110.	2,137.	1,637.	1,809.
10.	0,555.	0,055.	0,332.	120.	2,281.	1,781.	1,887.
12.	0,578.	0,078.	0,395.	130.	2,422.	1,922.	1,961.
14.	0,602.	0,102.	0,452.	140.	2,560.	2,060.	2,030.
16.	0,626.	0,128.	0,506.	150.	2,695.	2,195.	2,095.
18.	0,657.	0,157.	0,560.	160.	2,827.	2,327.	2,157.
20.	0,687.	0,187.	0,611.	170.	2,956.	2,456.	2,216.
23.	0,734.	0,234.	0,684.	180.	3,085.	2,585.	2,274.
26.	0,783.	0,283.	0,752.	190.	3,211.	2,711.	2,328.
29.	0,833.	0,333.	0,816.	200.	3,335.	2,835.	2,381.
32.	0,884.	0,384.	0,876.	210.	3,457.	2,957.	2,432.
35.	0,935.	0,435.	0,932.	220.	3,577.	3,077.	2,481.
38.	0,987.	0,487.	0,987.	240.	3,813.	3,313.	2,574.
42.	1,056.	0,556.	1,054.	260.	4,042.	3,542.	2,661.
46.	1,125.	0,625.	1,118.	280.	4,265.	3,765.	2,744.
50.	1,193.	0,693.	1,177.	300.	4,482.	3,982.	2,822.
54.	1,261.	0,761.	1,234.	320.	4,698.	4,198.	2,897.
58.	1,327.	0,827.	1,286.	340.	4,910.	4,410.	2,970.
62.	1,393.	0,893.	1,336.	360.	5,117.	4,617.	3,039.
66.	1,458.	0,958.	1,384.	380.	5,324.	4,824.	3,106.
70.	1,523.	1,023.	1,430.	400.	5,520.	5,020.	3,168.
75.	1,604.	1,104.	1,486.	420.	5,712.	5,212.	3,249.
80.	1,684.	1,184.	1,539.	440.	5,907.	5,407.	3,288.
85.	1,762.	1,262.	1,589.	460.	6,096.	5,596.	3,345.
90.	1,838.	1,338.	1,636.				

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,6.*

Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.	Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.
2 ^{jours}	0,602.	0,002.	0,069.	95 ^{jours}	1,874.	1,274.	1,749.
4.	0,607.	0,007.	0,128.	100.	1,946.	1,346.	1,798.
6.	0,614.	0,015.	0,187.	110.	2,099.	1,490.	1,891.
8.	0,625.	0,025.	0,245.	120.	2,230.	1,630.	1,978.
10.	0,638.	0,038.	0,302.	130.	2,368.	1,768.	2,059.
12.	0,654.	0,054.	0,360.	140.	2,503.	1,903.	2,137.
14.	0,673.	0,073.	0,433.	150.	2,636.	2,036.	2,211.
16.	0,695.	0,095.	0,477.	160.	2,767.	2,167.	2,281.
18.	0,718.	0,118.	0,533.	170.	2,895.	2,295.	2,347.
20.	0,742.	0,142.	0,584.	180.	3,021.	2,421.	2,410.
23.	0,780.	0,180.	0,657.	190.	3,146.	2,546.	2,472.
26.	0,820.	0,220.	0,727.	200.	3,270.	2,670.	2,531.
29.	0,863.	0,263.	0,794.	210.	3,389.	2,789.	2,587.
32.	0,906.	0,306.	0,857.	220.	3,508.	2,908.	2,642.
35.	0,950.	0,350.	0,917.	240.	3,741.	3,141.	2,746.
38.	0,995.	0,395.	0,974.	260.	3,966.	3,366.	2,842.
42.	1,060.	0,460.	1,051.	280.	4,192.	3,592.	2,936.
46.	1,122.	0,522.	1,119.	300.	4,409.	3,809.	3,023.
50.	1,185.	0,585.	1,185.	320.	4,621.	4,021.	3,106.
54.	1,245.	0,648.	1,247.	340.	4,827.	4,227.	3,185.
58.	1,311.	0,711.	1,306.	360.	5,036.	4,436.	3,263.
62.	1,373.	0,773.	1,362.	380.	5,237.	4,637.	3,335.
66.	1,435.	0,835.	1,416.	400.	5,438.	4,838.	3,407.
70.	1,497.	0,897.	1,467.	420.	5,730.	5,030.	3,474.
75.	1,574.	0,974.	1,529.	440.	5,825.	5,225.	3,541.
80.	1,650.	1,050.	1,587.	460.	6,015.	5,415.	3,605.
85.	1,725.	1,125.	1,643.	480.	6,203.	5,603.	3,667.
90.	1,800.	1,200.	1,697.				

TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,7.

Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
2 jours	0,701.	0,001.	0,053.	95 jours	1,840.	1,143.	1,789.
4.	0,705.	0,005.	0,118.	100.	1,912.	1,212.	1,842.
6.	0,711.	0,011.	0,175.	110.	2,050.	1,350.	1,944.
8.	0,719.	0,019.	0,231.	120.	2,187.	1,487.	2,040.
10.	0,729.	0,029.	0,285.	130.	2,323.	1,623.	2,132.
12.	0,741.	0,041.	0,339.	140.	2,454.	1,754.	2,216.
14.	0,756.	0,056.	0,396.	150.	2,587.	1,888.	2,299.
16.	0,772.	0,072.	0,449.	160.	2,715.	2,015.	2,375.
18.	0,790.	0,090.	0,502.	170.	2,840.	2,140.	2,448.
20.	0,809.	0,109.	0,552.	180.	2,962.	2,262.	2,517.
23.	0,842.	0,142.	0,630.	190.	3,086.	2,386.	2,585.
26.	0,875.	0,175.	0,700.	200.	3,208.	2,508.	2,650.
29.	0,910.	0,210.	0,767.	210.	3,328.	2,628.	2,713.
32.	0,947.	0,247.	0,832.	220.	3,443.	2,743.	2,771.
35.	0,985.	0,285.	0,893.	240.	3,673.	2,973.	2,885.
38.	1,024.	0,324.	0,952.	260.	3,900.	3,200.	2,993.
42.	1,080.	0,380.	1,031.	280.	4,123.	3,423.	3,096.
46.	1,137.	0,437.	1,006.	300.	4,339.	3,639.	3,192.
50.	1,194.	0,494.	1,176.	320.	4,547.	3,847.	3,282.
54.	1,252.	0,552.	1,243.	340.	4,755.	4,055.	3,369.
58.	1,308.	0,608.	1,305.	360.	4,960.	4,260.	3,454.
62.	1,368.	0,668.	1,368.	380.	5,163.	4,463.	3,535.
66.	1,426.	0,726.	1,426.	400.	5,361.	4,661.	3,612.
70.	1,484.	0,784.	1,482.	420.	5,555.	4,855.	3,687.
75.	1,557.	0,857.	1,549.	440.	5,748.	5,048.	3,759.
80.	1,629.	0,929.	1,612.	460.	5,937.	5,237.	3,828.
85.	1,701.	1,001.	1,677.	480.	6,123.	5,424.	3,897.
90.	1,773.	1,073.	1,733.				

TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,8.

Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance au périhé.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
1 ^{jours}	0,801.	0,001.	0,056.	100 ^{jours}	1,893.	1,093.	1,870.
4.	0,804.	0,004.	0,113.	110.	2,026.	1,226.	1,981.
6.	0,809.	0,009.	0,169.	120.	2,157.	1,357.	2,081.
8.	0,815.	0,015.	0,219.	130.	2,288.	1,488.	2,182.
10.	0,823.	0,023.	0,271.	140.	2,417.	1,617.	2,274.
12.	0,833.	0,033.	0,325.	150.	2,544.	1,744.	2,360.
14.	0,844.	0,044.	0,375.	160.	2,670.	1,870.	2,446.
16.	0,856.	0,056.	0,423.	170.	2,794.	1,994.	2,526.
18.	0,870.	0,070.	0,473.	180.	2,916.	2,116.	2,602.
20.	0,886.	0,086.	0,524.	190.	3,036.	2,236.	2,674.
23.	0,911.	0,111.	0,596.	200.	3,155.	2,355.	2,745.
26.	0,939.	0,139.	0,665.	210.	3,273.	2,473.	2,813.
29.	0,969.	0,169.	0,735.	220.	3,389.	2,589.	2,878.
32.	0,999.	0,199.	0,798.	240.	3,618.	2,818.	3,002.
36.	1,046.	0,246.	0,886.	260.	3,842.	3,042.	3,120.
40.	1,094.	0,294.	0,969.	280.	4,061.	3,261.	3,230.
44.	1,142.	0,342.	1,046.	300.	4,274.	3,474.	3,334.
48.	1,192.	0,392.	1,120.	320.	4,485.	3,685.	3,434.
52.	1,245.	0,445.	1,193.	340.	4,689.	3,889.	3,528.
56.	1,297.	0,497.	1,261.	360.	4,893.	4,093.	3,619.
60.	1,350.	0,550.	1,327.	380.	5,092.	4,292.	3,706.
65.	1,418.	0,618.	1,406.	400.	5,288.	4,488.	3,790.
70.	1,485.	0,685.	1,480.	420.	5,483.	4,683.	3,871.
75.	1,553.	0,753.	1,552.	440.	5,672.	4,872.	3,956.
80.	1,620.	0,820.	1,620.	460.	5,860.	5,060.	4,024.
85.	1,688.	0,888.	1,686.	480.	6,046.	5,246.	4,097.
90.	1,757.	0,957.	1,749.	500.	6,232.	5,432.	4,169.
95.	1,825.	1,025.	1,811.				

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,9.*

Distance au périhélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance au périhélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
3 ^{jours}	0,902.	0,002.	0,085.	120 ^{jours}	2,132.	1,232.	2,106.
6.	0,907.	0,007.	0,159.	125.	2,195.	1,295.	2,159.
9.	0,915.	0,015.	0,232.	130.	2,258.	1,358.	2,211.
12.	0,926.	0,026.	0,306.	135.	2,321.	1,421.	2,262.
15.	0,940.	0,040.	0,379.	140.	2,384.	1,484.	2,311.
18.	0,957.	0,057.	0,452.	150.	2,508.	1,608.	2,406.
21.	0,976.	0,076.	0,523.	160.	2,631.	1,731.	2,496.
24.	0,998.	0,098.	0,594.	170.	2,752.	1,852.	2,582.
28.	1,030.	0,130.	0,684.	180.	2,871.	1,971.	2,664.
32.	1,065.	0,165.	0,771.	190.	2,988.	2,088.	2,742.
36.	1,103.	0,203.	0,855.	200.	3,104.	2,204.	2,816.
40.	1,145.	0,245.	0,939.	210.	3,220.	2,320.	2,889.
44.	1,188.	0,288.	1,018.	220.	3,334.	2,434.	2,960.
48.	1,231.	0,331.	1,092.	240.	3,559.	2,659.	3,094.
52.	1,277.	0,377.	1,165.	260.	3,779.	2,879.	3,219.
56.	1,326.	0,426.	1,238.	280.	3,995.	3,095.	3,338.
60.	1,374.	0,474.	1,306.	300.	4,206.	3,306.	3,449.
65.	1,435.	0,535.	1,387.	320.	4,414.	3,514.	3,556.
70.	1,497.	0,597.	1,466.	340.	4,620.	3,720.	3,659.
75.	1,560.	0,660.	1,541.	360.	4,822.	3,922.	3,757.
80.	1,624.	0,724.	1,614.	380.	5,019.	4,119.	3,851.
85.	1,688.	0,788.	1,684.	400.	5,212.	4,312.	3,939.
90.	1,752.	0,852.	1,751.	430.	5,405.	4,505.	4,027.
95.	1,816.	0,916.	1,816.	450.	5,595.	4,695.	4,111.
100.	1,880.	0,980.	1,876.	460.	5,781.	4,881.	4,192.
105.	1,943.	1,043.	1,936.	480.	5,764.	5,064.	4,270.
110.	2,006.	1,106.	1,995.	500.	6,147.	5,247.	4,346.
115.	2,069.	1,169.	2,051.				

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 1,0.*

Distance aupérihé.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.	Distance aupérihé.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.
4 ^{jours}	1,004.	0,004.	0,126.	140 ^{jours}	2,368.	1,368.	2,339.
8.	1,009.	0,009.	0,189.	150.	2,488.	1,488.	2,439.
12.	1,021.	0,021.	0,289.	160.	2,607.	1,607.	2,535.
16.	1,037.	0,037.	0,384.	170.	2,724.	1,724.	2,626.
20.	1,057.	0,057.	0,477.	180.	2,841.	1,841.	2,713.
24.	1,081.	0,081.	0,569.	190.	2,957.	1,957.	2,797.
28.	1,108.	0,108.	0,655.	200.	3,071.	2,071.	2,878.
32.	1,139.	0,139.	0,745.	210.	3,185.	2,185.	2,956.
36.	1,172.	0,172.	0,829.	220.	3,297.	2,297.	3,031.
40.	1,207.	0,207.	0,909.	230.	3,409.	2,409.	3,104.
45.	1,255.	0,255.	1,009.	240.	3,519.	2,519.	3,174.
50.	1,305.	0,305.	1,104.	250.	3,628.	2,628.	3,242.
55.	1,357.	0,357.	1,194.	260.	3,736.	2,736.	3,308.
60.	1,402.	0,412.	1,283.	270.	3,843.	2,843.	3,372.
65.	1,468.	0,468.	1,368.	280.	3,949.	2,949.	3,434.
70.	1,525.	0,525.	1,449.	290.	4,054.	3,054.	3,495.
75.	1,583.	0,583.	1,527.	300.	4,159.	3,159.	3,554.
80.	1,642.	0,642.	1,602.	320.	4,365.	3,365.	3,668.
85.	1,702.	0,702.	1,675.	340.	4,568.	3,568.	3,777.
90.	1,762.	0,762.	1,745.	360.	4,768.	3,768.	3,882.
95.	1,822.	0,822.	1,813.	380.	4,964.	3,964.	3,982.
100.	1,883.	0,883.	1,879.	400.	5,158.	4,158.	4,078.
105.	1,945.	0,945.	1,944.	420.	5,349.	4,349.	4,171.
110.	2,007.	1,007.	2,006.	440.	5,538.	4,538.	4,260.
115.	2,067.	1,067.	2,065.	460.	5,724.	4,724.	4,346.
120.	2,127.	1,127.	2,123.	480.	5,908.	4,908.	4,430.
125.	2,187.	1,187.	2,178.	500.	6,088.	5,088.	4,511.
130.	2,247.	1,247.	2,233.	520.	6,268.	5,268.	4,590.
135.	2,307.	1,307.	2,286.				

TABLE

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 1,1.*

Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
5 ^{jours}	1,103.	0,003.	0,115.	150 ^{jours}	2,472.	1,372.	2,457.
10.	1,112.	0,012.	0,229.	160.	2,586.	1,486.	2,557.
15.	1,127.	0,027.	0,344.	170.	2,700.	1,600.	2,653.
20.	1,148.	0,048.	0,459.	180.	2,814.	1,714.	2,746.
25.	1,174.	0,074.	0,571.	190.	2,930.	1,830.	2,837.
30.	1,204.	0,104.	0,679.	200.	3,040.	1,940.	2,922.
35.	1,238.	0,138.	0,779.	210.	3,151.	2,051.	3,004.
40.	1,275.	0,175.	0,877.	220.	3,261.	2,161.	3,083.
45.	1,316.	0,216.	0,974.	230.	3,370.	2,270.	3,160.
50.	1,361.	0,261.	1,071.	240.	3,478.	2,378.	3,234.
55.	1,409.	0,309.	1,166.	250.	3,586.	2,486.	3,307.
60.	1,459.	0,359.	1,256.	260.	3,693.	2,593.	3,377.
65.	1,510.	0,410.	1,343.	270.	3,799.	2,699.	3,446.
70.	1,562.	0,462.	1,425.	280.	3,904.	2,804.	3,512.
75.	1,615.	0,515.	1,505.	290.	4,008.	2,908.	3,577.
80.	1,669.	0,569.	1,582.	300.	4,110.	3,010.	3,639.
85.	1,724.	0,624.	1,657.	320.	4,313.	3,213.	3,759.
90.	1,780.	0,680.	1,729.	340.	4,514.	3,414.	3,875.
95.	1,837.	0,737.	1,801.	360.	4,712.	3,612.	3,986.
100.	1,894.	0,794.	1,869.	380.	4,908.	3,808.	4,093.
105.	1,951.	0,851.	1,936.	400.	5,100.	4,000.	4,195.
110.	2,009.	0,909.	1,999.	420.	5,288.	4,188.	4,292.
115.	2,067.	0,967.	2,062.	440.	5,475.	4,375.	4,387.
120.	2,125.	1,025.	2,123.	460.	5,660.	4,560.	4,479.
125.	2,183.	1,083.	2,183.	480.	5,843.	4,743.	4,568.
130.	2,241.	1,141.	2,241.	500.	6,023.	4,923.	4,654.
135.	2,299.	1,199.	2,296.	520.	6,201.	5,101.	4,737.
140.	2,357.	1,257.	2,352.				

*TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 1,2.*

Distance au périhéél.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.	Distance au périhéél.	Rayons vecteurs.	Abscisses.	Ordonnées.
5 ^{jours}	1,203.	0,003.	0,119.	170 ^{jours}	2,687.	1,487.	2,671.
10.	1,210.	0,010.	0,219.	180.	2,798.	1,598.	2,769.
15.	1,223.	0,023.	0,332.	190.	2,908.	1,708.	2,863.
20.	1,240.	0,040.	0,438.	200.	3,015.	1,815.	2,951.
25.	1,262.	0,062.	0,545.	210.	3,124.	1,924.	3,038.
30.	1,288.	0,088.	0,649.	220.	3,232.	2,032.	3,123.
35.	1,318.	0,118.	0,752.	230.	3,339.	2,139.	3,204.
40.	1,351.	0,151.	0,851.	240.	3,445.	2,245.	3,282.
45.	1,387.	0,187.	0,947.	250.	3,550.	2,350.	3,358.
50.	1,427.	0,227.	1,043.	260.	3,655.	2,455.	3,432.
55.	1,469.	0,269.	1,136.	270.	3,759.	2,559.	3,504.
60.	1,513.	0,313.	1,225.	280.	3,862.	2,662.	3,574.
65.	1,558.	0,358.	1,311.	290.	3,964.	2,764.	3,642.
70.	1,605.	0,405.	1,394.	300.	4,066.	2,866.	3,709.
75.	1,654.	0,454.	1,476.	320.	4,267.	3,067.	3,834.
80.	1,705.	0,505.	1,556.	340.	4,465.	3,265.	3,957.
85.	1,757.	0,527.	1,635.	360.	4,660.	3,460.	4,075.
90.	1,809.	0,609.	1,709.	380.	4,853.	3,653.	4,187.
95.	1,862.	0,662.	1,782.	400.	5,044.	3,844.	4,295.
100.	1,915.	0,715.	1,852.	420.	5,232.	4,032.	4,399.
105.	1,968.	0,768.	1,919.	440.	5,418.	4,218.	4,499.
110.	2,022.	0,822.	1,986.	460.	5,601.	4,401.	4,596.
115.	2,076.	0,876.	2,050.	480.	5,783.	4,583.	4,690.
120.	2,130.	0,930.	2,112.	500.	5,962.	4,762.	4,781.
130.	2,242.	1,042.	2,236.	520.	6,139.	4,939.	4,869.
140.	2,354.	1,154.	2,353.	540.	6,314.	5,114.	4,954.
150.	2,465.	1,265.	2,464.	560.	6,487.	5,287.	5,037.
160.	2,576.	1,376.	2,569.				

REMARQUES

Sur les Comètes qui peuvent approcher de la Terre.

Depuis long-temps les Astronomes ont parlé des inégalités que les Comètes peuvent éprouver par l'attraction des Planètes, mais on n'a point examiné quelles étoient les Comètes qui pouvoient, par la situation de leurs orbites, occasionner ou subir les plus grandes perturbations. On avoit imprimé en 1769, dans les Papiers publics d'Angleterre, que M. Dunn annonçoit une très-grande proximité entre Vénus & la Comète qu'on observoit depuis le mois d'Août 1769; aussi-tôt que j'eus calculé l'orbite de cette Comète, je cherchai les points où elle traversoit l'orbite de Vénus, & je vis qu'ils étoient fort éloignés de la circonférence ou de la trace réelle que Vénus parcourt en huit mois; ainsi il étoit impossible qu'il y eût entre ces deux Planètes aucune proximité remarquable. (*Mémoires de l'Acad. année 1768, page 58*).

Les inégalités de la Terre nous intéressent encore plus que celles des Planètes: il étoit naturel de chercher si la prédiction que je venois d'écarter pour Vénus, ne pouvoit point se vérifier sur la Terre, non-seulement par rapport à cette Comète, mais encore pour toutes les autres que nous connoissons. J'avois lû dans un Livre* qui est entre les mains de tout le monde, que suivant M. Cassini, il n'y avoit point à craindre de proximité entre la Terre & les Comètes. M. Lambert, Mathématicien de Berlin, étoit persuadé que les rencontres des Planètes ne pouvoient avoir lieu, & il le dit formellement dans ses *Lettres cosmologiques*, réimprimées à Bouillon en 1770, sous le titre de *Système du monde*. Whiston, dans sa théorie de la Terre, ouvrage qui est fondé tout entier sur la proximité de la Comète de 1680, à laquelle il attribuoit le Déluge, sembloit exclure toutes les

* *Éléments de la Philosophie de Newton*, par M. de Voltaire, année 1738, page 381.

autres Comètes, *none of the other's nodes are so situate as is necessary to bring the Comet near enough to our Earth. (pag. 189)*, mais il entroit dans le système de Whiston, d'avoir une Comète de l'an 2349 pour le Déluge, dont il avoit établi la chronologie par les monumens de l'Histoire, & il mettoit de côté toutes les autres: moi-même enfin, entraîné par le sentiment commun des Astronomes, j'avois insinué dans mon *Astronomie* (art. 3116), que les Comètes connues ne pouvoient approcher assez de la Terre, pour y produire d'effet sensible; mais je n'avois point encore examiné cette question; si quatre mille articles qui composent ce Traité général, avoient pu être discutés séparément & à loisir, je n'y aurois rien mis sur la parole d'autrui: mais un Traité de cette espèce est impossible.

Lorsque je suis revenu sur cette question, j'ai calculé pour chacune de ces soixante-une Comètes, à quelle distance de la Terre elle pouvoit se trouver quand elle passoit à la hauteur de la Terre, ou que sa distance au Soleil étoit égale à celle de la Terre au Soleil, en négligeant l'excentricité de l'orbite de la Terre.

Par la propriété du mouvement parabolique, on sait que le rayon vecteur d'une Comète est égal à la distance périhélie, divisée par le carré du cosinus de la moitié de l'anomalie vraie (*Voyez mon Astronomie, art. 3042*), ainsi la racine de la distance périhélie est égale au cosinus de la moitié de l'anomalie vraie pour le moment où la distance au Soleil est égale à l'unité. Si l'on prend la somme & la différence de cette anomalie & de la longitude du périhélie, on aura deux longitudes de la Comète dont on ôtera le lieu du nœud, pour avoir la distance de la Comète à son nœud le plus voisin dans les deux points où elle s'est trouvée à une distance égale à celle de la Terre au Soleil. Si l'un de ces argumens de latitude étoit zéro, ce seroit une preuve qu'il y auroit dans ce point-là une intersection des deux orbites, mais il suffit que l'argument de latitude soit fort petit; le sinus de cette quantité, multiplié par le sinus de l'inclinaison, donne le

sinus de la latitude héliocentrique ; ou ce qui revient au même , la distance perpendiculaire de la Comète au plan de l'écliptique , sensiblement égale à la plus petite distance qu'il puisse y avoir entre la Terre & la Comète *. Par exemple , la Comète de 1759 , n.^o 7 , avoit son nœud dans sa dernière apparition à $1^{\text{h}} 23^{\text{d}} 49'$ de longitude & son périhélie à $10^{\text{h}} 3^{\text{d}} 16'$: sa distance périhélie est de 0,5835 ; la moitié du logarithme de cette distance est le cosinus de $40^{\text{d}} 12'$, ainsi l'anomalie de la Comète est de $80^{\text{d}} 24'$ toutes les fois que le rayon vecteur est égal à l'unité ; la longitude est donc de $0^{\text{h}} 23^{\text{d}} 40'$ dans le point qui précède son périhélie , & de $7^{\text{h}} 12^{\text{d}} 52'$ dans celui qui est après le périhélie ; ainsi sa distance au nœud dans le premier cas , est de $30^{\text{d}} 9'$, dans le second $10^{\text{d}} 57'$, ce dernier est le seul dont il doive être ici question ; l'inclinaison $17^{\text{d}} 39'$ avec cette distance au nœud de $10^{\text{d}} 57'$, donne pour la latitude héliocentrique $3^{\text{d}} 18'$, ou pour le sinus de cette latitude 0,057 : c'est la distance perpendiculaire de la Comète au plan de l'écliptique , dans le temps où elle étoit à la distance donnée par rapport au Soleil. J'ai mis dans la Table suivante , les soixante-une Comètes que nous connoissons , avec la plus petite distance au nœud , & la plus petite distance à l'écliptique pour le cas que je m'étois proposé ; j'en ai remarqué huit d'un astérique * , ce sont celles où les distances au nœud sont les plus petites : il y en a huit où je n'ai rien mis , ce sont celles dont la distance périhélie est plus grande que la distance moyenne du Soleil à la Terre , & dont les nœuds par conséquent ne pourroient tomber sur la circonférence de notre orbite. Cependant parmi ces huit Comètes , il y en a qui pourroient approcher beaucoup de la Terre , comme celle de 1718 , dont la distance périhélie n'excède pas d'un trente-sixième celle de la Terre au Soleil , & celle de 1772 qui en diffère encore moins.

* Comme je n'ai besoin ici que d'un aperçu , il est inutile de mettre plus de scrupule dans le calcul.

ORDRE.	ANNÉES.	DISTANCE au Nœud.			ORDRE.	ANNÉES.	DISTANCE au Nœud.			DIST. à l'Écliptiq.	DIST. à l'Écliptiq.
		S.	D.	M.			S.	D.	M.		
1*	837.	0.	1.	42	0,006.	32.	1699.	0.	10.	8	0,164.
2.	1231.	1.	2.	18	0,057.	33.	1702.	0.	22.	18	0,030.
3.	1264.	0.	3.	16	0,029.	34.	1706.	0.	22.	10	0,310.
4*	1299.	0.	4.	14	0,069.	35.	1707.	0.	14.	52	0,310.
5.	1301.	0.	9.	16	0,151.	36.	1718.				
6.	1337.	1.	2.	52	0,289.	37.	1723.	0.	24.	18	0,315.
7.	1456.	0.	10.	57	0,057.	38.	1729.				
8.	1472.	0.	28.	53	0,045.	39.	1737.	0.	24.	12	0,129.
9.	1532.	1.	20.	36	0,416.	40*	1739.	0.	5.	33	0,180.
10.	1533.	1.	2.	0	0,310.	41.	1742.	0.	10.	19	0,155.
11.	1577.	0.	25.	48	0,420.	42.	1743.	1.	25.	8	0,026.
12.	1580.	0.	10.	56	0,172.	43.	1743.	0.	26.	10	0,318.
13.	1582.	1.	12.	28	0,593.	44.	1744.	0.	27.	42	0,340.
14.	1585.					45.	1747.				
15.	1590.	0.	29.	48	0,246.	46.	1748.	0.	26.	10	0,140.
16.	1593.	0.	29.	18	0,489.	47.	1748.	0.	10.	24	0,151.
17*	1596.	0.	5.	10	0,071.	48.	1757.	0.	17.	19	0,065.
18.	1618.	2.	3.	35	0,328.	49.	1758.	0.	18.	31	0,295.
19*	1618.	0.	2.	23	0,025.	50.	1760.	1.	18.	22	0,734.
20.	1652.	0.	13.	54	0,236.	51.	1760.	1.	7.	18	0,051.
21.	1664.					52.	1762.				
22.	1665.	1.	14.	14	0,677.	53*	1763.	0.	1.	17	0,021.
23.	1672.	1.	21.	13	0,825.	54*	1764.	0.	1.	4	0,015.
24.	1677.	0.	16.	50	0,284.	55.	1766.	0.	10.	20	0,117.
25.	1678.					56.	1766.	0.	8.	26	0,021.
26.	1680.	0.	27.	51	0,408.	57.	1769.	0.	10.	17	0,126.
27*	1683.	0.	4.	48	0,083.	58.	1770.	1.	10.	18	0,020.
28.	1684.	0.	6.	21	0,101.	59.	1771*	0.	6.	27	0,059.
29.	1686.	0.	24.	6	0,188.	60.	1771.	1.	9.	53	0,125.
30.	1689.	0.	21.	8	0,337.	61.	1772.				
31.	1698.	2.	4.	23	0,184.						

¶ Nota. La Comète de 1264 est la même que celle de 1556, & celle de 1456 la même que celles de 1531, 1607, 1682 & 1759, ce sont les élémens de celle-ci que nous avons suivis; pareillement celle de 1532 est la même que celle de 1661.

La distance à l'écliptique, contenue dans la quatrième colonne, n'est pas la plus proche distance à laquelle chacune de ces Comètes puisse se trouver, par rapport à l'orbite de la Terre, ni même la véritable distance lorsque la Comète a son rayon vecteur égal à l'unité; il faudroit augmenter ce rayon vecteur, jusqu'à ce que la distance, réduite au plan de l'écliptique, fût égale à l'unité & non pas la distance dans le plan de l'orbite; mais les distances que j'ai calculées ne sont pas moins l'indication de ce que je cherche, car elles seroient égales à zéro s'il y avoit une coïncidence parfaite ou un point commun dans les deux trajectoires: j'ai même négligé l'excentricité de l'orbite terrestre qui feroit quelques centièmes de plus ou de moins sur la distance, parce que nous ne connoissons point assez les nœuds des orbites, ni leurs variations, pour aspirer à des déterminations si précises.

Toutes ces distances aux nœuds, étant sujettes à des variations accidentelles, plus grandes que les distances même que j'ai trouvées, nous n'aurions rien appris de plus sur leurs véritables quantités, quand j'aurois cherché plus rigoureusement ce qu'elles étoient dans les dernières apparitions.

Je n'ai compté que pour une seule Comète, sous le n.^o 7, celles des années 1456, 1531, 1607, 1682, 1759, mais ce sont les élémens dans la dernière apparition, c'est-à-dire, pour 1759, que j'ai employés dans la Table précédente: il en est de même des deux autres Comètes, dont nous pensons que la période est connue, & qui sont sous le n.^o 3 & le n.^o 9.

Il y a des Comètes dont les inclinaisons sont si peu considérables, que, quoique la distance au nœud soit fort grande, la distance à la Terre peut être très-petite, telles sont les Comètes de 1743 & de 1756; dans celles-ci, les inégalités ou les perturbations qu'elles pourroient produire sur la Terre, sont plus probables que dans les autres, parce qu'elles peuvent arriver dans des limites plus étendues de la distance au nœud.

Des soixante Comètes dont j'ai calculé les nœuds ou les distances, il ne s'en trouve pas une qui ait été plus près du

nœud que d'un degré en passant à la distance dont il s'agit : ainsi, quand même la Terre se seroit trouvée dans le point correspondant de son orbite, au même temps que la Comète, il ne pouvoit y avoir de rencontre entre les deux globes dans la dernière apparition.

Mais il y a huit Comètes dont les distances au nœud ne vont qu'à environ 5 degrés ; dès-lors on peut regarder la coïncidence de ces Comètes avec la Terre, & sur-tout la proximité & le dérangement qui en est une suite, comme des évènements possibles, à raison du changement qui arrive dans les nœuds par les attractions étrangères ; en voici un exemple palpable, tiré de la seule Comète dont nous ayons plusieurs retours bien observés, c'est celle de 1759.

En 1682, son nœud étoit éloigné de son périhélie de $3^{\circ} 18' 23''$; en 1759, il en étoit éloigné de $3^{\circ} 20' 33''$: voilà $2^{\circ} 10'$ d'augmentation dans l'espace de soixante-seize ans & demi ; l'on ne peut pas rejeter cette quantité sur l'incertitude des observations, car la Comète de 1682 fut observée assez long-temps & avec assez de soin, quoiqu'on ne connût pas alors combien elle alloit devenir intéressante pour les Astronomes, dans moins de vingt-cinq ans.

Ce déplacement des orbites par les attractions étrangères, est donc très-certain, il peut avoir lieu en plus & en moins indifféremment, suivant la situation des orbites qui le produisent ; ainsi nous pouvons regarder comme possible, la coïncidence des orbites de ces huit Comètes avec la nôtre, même à leur première apparition. Mais les trois circonstances, la coïncidence exacte des nœuds, le passage de la Comète & celui de la Terre dans le même temps, dépendent de trop de circonstances & sont trop difficiles à rassembler pour qu'on puisse jamais ni les calculer ni les craindre.

Le mouvement des nœuds & le déplacement des orbites cométaires, peut amener un jour les quarante-cinq autres Comètes sur la circonférence de l'orbite de la Terre, ainsi que les huit qui en sont actuellement les plus voisines ; d'ailleurs il existe peut-être deux ou trois cents Comètes :

on a

on a du moins quelque lieu de le conjecturer, par le grand nombre de celles qu'on a vues depuis trente ans ; ainsi les possibilités de perturbations , de déplacement , de concours même entre les corps célestes , me paroissent en très-grand nombre ; c'est ce que M. Halley avoit présumé, quoiqu'il n'en eût alors aucune preuve, lorsqu'il disoit à la fin de sa Cométographie, *Collisionem verò vel contactum tantorum corporum ac tantâ vi motorum, (quòd quidem manifestum est minimè impossibile esse) avortit DEUS O. M. ne pereat funditus pulcherrimus hic rerum ordo, & in chaos antiquum redigatur.*

ADDITIONS faites pendant l'impression, en 1777.

La Table précédente n'étoit qu'un essai propre à faire apercevoir à peu-près les Comètes qui approchent le plus de l'orbite de la Terre, je regardois comme inutile un calcul plus scrupuleux pour des phénomènes dont la possibilité est si éloignée ; cependant mon Mémoire a excité la curiosité de M. Prosperin, habile Astronome Suédois ; il a voulu calculer rigoureusement la plus courte distance, à laquelle nos soixante-trois Comètes ont pu se trouver par rapport à l'orbite de la Terre, dans leurs dernières apparitions, ayant égard à l'excentricité de l'orbite terrestre : il en a donné une Table très-détaillée dans les Mémoires de l'Académie de Stockolm, & je vais la placer ici, parce que ces savans Mémoires, écrits en Suédois, ne se trouvent pas entre les mains des Astronomes.

J'ai marqué d'un astérisque les trois Comètes qui se sont trouvées le même jour que la Terre dans le point calculé.

Les réflexions contenues à la fin du Mémoire précédent, avoient été destinées pour l'Assemblée publique du 21 Avril 1773, & je leur avois donné beaucoup plus d'étendue ; mais la terreur qui se répandit alors dans le Public à l'occasion de ce Mémoire qui n'avoit pas encore été lû, m'obligea de le faire imprimer. *V. Réflexions sur les Comètes qui peuvent approcher de la Terre.* A Paris, chez Gibert, 1773., 40 pages in-8° ; ainsi je n'ai laissé que peu de mots sur cette matière, dans le Mémoire qu'on vient de lire.

Mém. 1773.

P P P

ORDRE des Comètes, & Année de leur apparition.	NOMS des Astronomes qui ont calculé leurs orbites.	DISTANCES des Comètes à leur Nœud, lors de la plus proche distance à la Terre.			DISTANCES de la Terre au même Nœud.			DISTANCES des Comètes à l'orbite de la Terre en décimales.
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	
	<i>Messieurs</i>							
I. 837	Pingré....	♂	1.	37.	0	—		0,048.
II. 1231	Pingré....	♂	28.	55.	0	—	28. 47. 0.	0,054.
III. 1264	Pingré....	♂	2.	45.	30	+	2. 23. 0.	0,026.
III. 1264	Dunthorn..	♂	21.	52.	0	—	17. 52. 0.	0,087.
IV. 1299	Pingré....	♂	5.	8.	0	+	1. 51. 0.	0,100.
V. 1301	Pingré....	♂	1.	6.	0	+	0. 22. 0.	0,083.
La même.....	Pingré....	♂	1.	6.	0	+	0. 22. 0.	0,083.
VI. 1337	Pingré....	♂	14.	53.	0	+	12. 42. 0.	0,182.
49. 1456	Pingré....	♂	7.	18.	48	+	6. 57. 42.	0,0421.
VII. 1472	Halley....	♂	27.	42.	48	+	27. 36. 36.	0,0434.
49. 1531	Halley....	♂	9.	25.	55	+	8. 58. 53.	0,0540.
19. 1532	Halley....	♂	34.	53.	11	+	30. 25. 49.	0,3331.
La même.....	Halley....	♂	58.	12.	6	—	53. 38. 58.	0,4806.
VIII. 1533	Douwes....	♂	30.	38.	26	—	25. 39. 25.	0,3132.
3. 1556	Halley....	♂	7.	28.	16	—	6. 20. 18.	0,0765.
IX. 1577	Halley....	♂	18.	39.	28	+	5. 8. 28.	0,3475.
X. 1580	Pingré....	♂	5.	29.	22	—	2. 20. 12.	0,1227.
La même.....	Pingré....	♂	5.	49.	56	—	2. 29. 4.	0,1295.
XI. 1582	Pingré....	♂	40.	50.	48	—	22. 26. 32.	0,6198.
XII. 1585	Halley....	♂	24.	3.	30	—	23. 56. 20.	0,1080.
XIII. 1590	Halley....	♂	19.	23.	48	+	17. 0. 33.	0,1955.
XIV. 1593	de la Caille.	♂	21.	50.	27	—	0. 48. 54.	0,2163.
XV. 1596	Pingré....	♂	4.	17.	10	+	2. 37. 56.	0,0811.
49. 1607	Halley....	♂	7.	45.	28	+	7. 25. 17.	0,0426.
XVI. 1618	Pingré....	♂	56.	10.	13	+	54. 14. 26.	0,3175.
XVII. 1618	Halley....	♂	1.	19.	28	—	1. 3. 0.	0,0709.
XVIII. 1652	Halley....	♂	3.	31.	3	—	0. 38. 37.	0,1240.
XIX. 1661	Halley....	♂	47.	36.	00	—	42. 41. 44.	0,4237.
La même.....	Halley....	♂	42.	48.	13	+	37. 57. 47.	0,7635.
XX. 1664	Halley....	♂	17.	36.	29	—	16. 28. 24.	0,1705.
XXI. 1665	Halley....	♂	13.	7.	14	—	3. 12. 31.	0,2171.
XXII. 1672	Halley....	♂	1.	39.	32	—	0. 11. 30.	0,0500.
XXIII. 1677	Halley....	♂	11.	14.	12	+	2. 9. 37.	0,2348.
XXIV. 1678	Struick....	♂	13.	34.	1	—	13. 32. 53.	0,2280.
XXV. 1680	Halley....	♂	0.	19.	50	+	0. 9. 38.	0,0053.
49 1682	Halley....	♂	8.	29.	32	+	8. 5. 7.	0,0490.
XXVI. 1683	Halley....	♂	2.	23.	2	—	0. 16. 59.	0,0604.
XXVII. 1684	Halley....	♂	0.	9.	21	—	0. 3. 50.	0,0092.

ORDRE des Comètes.	ANOMALIES vraies des Comètes.			LONGITUDES du SOLEIL.				TEMPS de l'arrivée des Comètes aux points des plus proches distances.		TEMPS de l'arrivée de la Terre aux points des plus proches distances.	
	D.	M.	S.	S.	D.	M.	S.	H.	M.	H.	M.
I.	80.	53.	0	0.	28.	9.	0	8	Avril.. 10. 45	13	Av.v.style 12. 0
II.	30.	7.	0	11.	15.	3.	0	19	Février 6. 49	25	Février 14. 45
III.	99.	45.	0	11.	26.	22.	0	9	Juin.. 12. 31	8	Mars.. 22. 0
III.	100.	8.	0	0.	6.	52.	0	24	Mai.. 7. 30	19	Mars.. 12. 0
IV.	108.	56.	0	9.	18.	59.	0	21	Février 22. 19	12	98 31 Déc. 17.
V.	91.	6.	0	6.	15.	2.	0	17	Sept.. 22. 34	29	Sept... 22. 30
V.	91.	6.	0	12.	14.	38.	0	25	Nov.. 1. 26	13	02 26 Mars 16.
VI.	61.	5.	0	8.	19.	4.	0	3.	Mai.. 21. 45	1	Déc... 21. 0
49.	79.	48.	48	1.	11.	32.	8	16	Juillet. 21. 49	22	Avril.. 6. 30
VII.	83.	55.	38	10.	9.	23.	6	22	Janvier 9. 52	19	Janvier 18. 0
49.	81.	39.	54	1.	10.	26.	7	1	Octob. 18. 40	20	Avril.. 20. 0
19.	65.	33.	10	7.	20.	1.	12	28	Sept... 1. 7	2	Nov... 9. 0
19.	91.	7.	54	0.	26.	48.	2	29.	Nov.. 22. 52	8	Avril... 16. 0
VIII.	127.	49.	34	3.	10.	4.	37	22	Juillet. 16. 27	21	Juin.. 10. 0
3.	95.	39.	44	0.	2.	2.	18	12	Mars.. 12. 12	12	Mars.. 8. 45*
IX.	122.	9.	28	6.	20.	43.	32	20	Nov.. 5. 44	3	Octob. 20. 15
X.	84.	26.	20	0.	16.	47.	25	15	8 1.11 Janv. 4. 20	27	Mars... 1. 20
X.	84.	14.	22	6.	21.	36.	41	16	Octob. 0. 11	4	Octob. 11. 15
XI.	124.	53.	21	0.	28.	40.	48	30	Mars.. 3. 21	8	Avril.. 15. 0
XII.	4.	48.	0	6.	13.	46.	10	11	Octob. 6. 16	5	Oct.n.style 17. 22
XIII.	70.	47.	38	10.	28.	30.	7	9	Mars.. 15. 5	15	Février 23. 30
XIV.	146.	5.	32	5.	13.	26.	6	13	Août.. 17. 5	4	Sept... 17. 3
XV.	81.	23.	10	4.	18.	14.	46	3	Juillet. 18. 27	10	Août.. 8. 42
49.	79.	40.	28	1.	12.	55.	43	3	Déc... 3. 35	3	Mai... 10. 44
XVI.	81.	5.	13	1.	29.	10.	34	15	Juillet. 23. 26	19	Mai... 23. 4
XVII.	104.	53.	32	2.	7.	4.	0	30	Sept... 9. 16	7	Juin... 14. 52
XVIII.	56.	20.	29	8.	7.	31.	23	19	Déc... 21. 2	28	Nov... 13. 34
XIX.	98.	55.	50	1.	9.	48.	46	10	Mars.. 0. 49	29	Avril.. 7. 0
XIX.	76.	16.	27	7.	14.	32.	43	3	Janvier 14. 53	6	Nov... 0. 13
XX.	31.	50.	56	9.	7.	42.	24	28	Déc... 15. 55	28	Déc... 3. 9*
XXI.	143.	0.	17	1.	14.	59.	29	21	Mars.. 6. 3	4	Mai... 14. 40
XXII.	68.	51.	28	9.	27.	19.	0	8	Avril.. 7. 47	16	Janvier 1. 41
XXIII.	110.	26.	15	1.	28.	58.	47	6	Avril.. 6. 45	19	Mai.. 0. 44
XXIV.	0.	20.	0	4.	28.	7.	7	26	Août.. 22. 6	20	Août.. 11. 27
XXV.	170.	57.	19	9.	1.	52.	22	20	Nov.. 19. 59	22	Déc... 6. 54
49.	80.	5.	47	1.	13.	11.	23	22	Octob. 8. 34	2	Mai.. 20. 52
XXVI.	85.	30.	28	11.	23.	6.	1	2	Juin.. 3. 16	13	Mars... 1. 6
XXVII.	29.	13.	39	12.	28.	11.	10	29	Juin.. 1. 24	18	Juin... 5. 25

ORDRE des Comètes, & Année de leur apparition.	NOMS des Astronomes qui ont calculé leurs orbites.	DISTANCES des Comètes à leur Nœud, lors de la plus proche distance à la Terre.			DISTANCES de la Terre au même Nœud.			DISTANCES des Comètes à l'orbite de la Terre: en décimales.
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	
	<i>Messieurs</i>							
XXVIII. 1686	Halley . . .	88	14.	29. 6 +	12.	26.	24.	0,1385.
XXIX. 1689	Pingré . . .	88	41.	53. 41 +	17.	36.	23.	0,6215.
XXX. 1698	Halley . . .	88	60.	47. 52 +	60.	16.	36.	0,1813.
XXXI. 1699	de la Caille.	88	3.	45. 40 —	1.	19.	44.	0,1043.
XXXII. 1702	de la Caille.	88	22.	32. 41 +	22.	28.	55.	0,0304.
XXXIII. 1706	de la Caille.	88	16.	49. 53 —	9.	47.	13.	0,2812.
XXXIV. 1707	de la Caille.	88	1.	4. 44 +	0.	1.	39.	0,0761.
XXXV. 1718	de la Caille.	88	0.	35. 16 —	0.	30.	25.	0,0449.
XXXVI. 1723	Bradley . . .	88	1.	24. 9 —	0.	54.	7.	0,0621.
XXXVII. 1729	Douwes . . .	88	7.	11. 46 —	1.	37.	22.	3,0723.
XXXVIII. 1737	Bradley . . .	88	23.	23. 0 +	22.	18.	50.	0,1269.
XXXIX. 1739	de la Caille.	88	2.	40. 56 —	1.	30.	42.	0,0578.
XL. 1742	Struick . . .	88	3.	19. 9 +	1.	17.	40.	0,1629.
XLI. 1743	Struick . . .	88	21.	3. 59 +	21.	3.	5.	0,0141.
XLII. 1743	Klinkenberg	88	13.	38. 23 +	9.	36.	4.	0,2291.
XLIII. 1744	Blifs	88	26.	16. 27 —	18.	33.	44.	0,3394.
XLIV. 1747	de la Caille.	88	21.	34. 45 —	4.	16.	30.	1,4458.
XLV. 1748	Maraldi . .	88	1.	24. 59 +	0.	6.	44.	0,1502.
XLVI. 1748	Struick . . .	88	4.	3. 50 +	2.	13.	1.	0,0981.
XLVII. 1757	de la Caille.	88	17.	17. 40 +	16.	53.	55.	0,0666.
XLVIII. 1758	Pingré . . .	88	16.	22. 30 —	6.	11.	46.	0,2815.
XLIX. 1795	de la Caille.	88	10.	10. 3 +	9.	41.	54.	0,0574.
L. 1760	de la Caille.	88	12.	44. 32 —	2.	28.	23.	0,3527.
LI. 1760	de la Caille.	88	37.	15. 41 —	37.	9.	43.	0,0536.
LII. 1762	Struick . . .	88	9.	16. 11 —	0.	48.	44.	0,3435.
LIII. 1763	Pingré . . .	88	0.	48. 6 —	0.	13.	37.	0,0185.
La même	Pingré . . .	88	0.	57. 12 +	0.	16.	5.	0,0223.
LIV. 1764	Pingré . . .	88	1.	48. 7 —	1.	3.	42.	0,0344.
LV. 1766	Pingré . . .	88	6.	15. 48 +	4.	44.	48.	0,0862.
LVI. 1766	Pingré . . .	88	51.	47. 7 +	51.	29.	22.	0,1166.
LVII. 1769	Prospérin . .	88	9.	38. 49 —	7.	19.	48.	0,1127.
LVIII. 1770	Prospérin . .	88	35.	31. 36 +	35.	30.	49.	0,0183.
LIX. 1771	Pingré . . .	88	5.	34. 51 +	4.	45.	58.	0,0590.
LX. 1771	Prospérin . .	88	35.	0. 50 —	34.	29.	6.	0,1204.
LXI. 1772	de la Lande.	88	10.	32. 53 —	9.	59.	7.	0,1030.
LXII. 1773	de la Lande.	88	7.	37. 8 —	3.	39.	40.	0,3130.
LXIII. 1774	Mechain . . .	88	9.	59. 1 —	1.	13.	44.	0,5957.

ORDRE des Comètes.	ANOMALIES vraies des Comètes.	LONGITUDES du SOLEIL.	TEMPS	TEMPS
			de l'arrivée des Comètes	de l'arrivée de la Terre
			aux points des plus proches distances.	aux points des plus proches distances.
	D. M. S.	S. D. M. S.	H. M.	H. M.
XXVIII.	108. 3. 16	0. 3. 1. 4	20 Octob. 21. 4	22 Mars... 18. 29
XXIX.	161. 53. 46	10. 6. 8. 57	17 Déc... 15. 19	25 Janvier 2. 31
XXX.	63. 54. 25	0. 27. 27. 39	21. Nov.. 0. 21	16 Avril.. 13. 20
XXXI.	67. 5. 5	10. 23. 5. 19	22 Février 11. 14	11 Février 0. 5
XXXII.	73. 16. 52	1. 1. 54. 10	20 Avril.. 4. 47	22 Avril.. 2. 9
XXXIII.	103. 52. 36	0. 3. 24. 27	16 Mars... 5. 21	24 Mars... 0. 9
XXXIV.	28. 13. 5	7. 22. 44. 56	24 Nov... 3. 59	15 Nov... 10. 4
XXXV.	6. 37. 44	10. 8. 12. 35	10 Janvier 0. 48	27 Janvier 21. 24
XXXVI.	27. 12. 12	6. 15. 10. 7	17 Octob. 22. 4	8 Oct... 13. 32 ¹ / ₂
XXXVII.	4. 29. 52	4. 12. 12. 37	27 Mai... 18. 15	4 Août... 7. 32 ¹ / ₂
XXXVIII.	122. 56. 0	0. 24. 2. 10	1736.28 Déc. 0. 27	13 Avril.. 11. 54
XXXIX.	72. 32. 30	6. 28. 55. 56	26 Juillet. 18. 22	23 Oct... 6. 46 ¹ / ₂
XL.	35. 17. 38	0. 4. 17. 5	26 Février 7. 7	24 Mars... 14. 39
XLI.	45. 51. 15	7. 17. 7. 43	1742.13 Déc. 14. 53	9 Nov... 3. 16
XLII.	74. 55. 50	11. 25. 40. 21	19 Octob. 4. 33	16 Mars... 3. 56
XLIII.	125. 11. 8	8. 4. 19. 4	24 Janvier 4. 33	26 Nov... 10. 3
XLIV.	28. 42. 5	4. 23. 2. 20	1746.23 Déc. 5. 54	15 Août... 22. 54
XLV.	19. 16. 25	1. 22. 59. 0	17 Avril.. 22. 52	13 Mai... 0. 3
XLVI.	65. 33. 31	1. 2. 26. 42	17 Mai... 2. 29	21 Avril.. 18. 41
XLVII.	108. 44. 30	1. 20. 59. 45	27 Nov... 18. 0	11 Mai... 3. 3
XLVIII.	126. 49. 54	7. 14. 38. 23	19 Juillet. 9. 59	5 Nov... 13. 57
XLIX.	79. 37. 3	1. 14. 7. 6	19 Avril.. 4. 18	4 Mai... 12. 10 ¹ / ₂
L.	73. 20. 32	10. 17. 11. 1	18 Janvier 1. 28	5 Février 22. 33 ¹ / ₂
LI.	21. 28. 9	9. 26. 50. 28	1759.31 Déc. 20. 37	16 Janvier 21. 44
LII.	55. 16. 25	11. 18. 13. 58	14 Juillet. 23. 15	8 Mars... 7. 18
LIII.	90. 40. 35	11. 26. 15. 52	11 Déc... 3. 24	15 Mars... 20. 35
LIII.	89. 28. 31	5. 26. 13. 24	23 Sept... 14. 48	18 Sept... 23. 57
LIV.	85. 3. 35	3. 20. 23. 48	24 Mars... 8. 34	11 Juillet. 22. 3 ¹ / ₂
LV.	85. 20. 23	7. 29. 26. 2	24 Mars... 7. 14	20 Nov... 20. 2
LVI.	73. 37. 7	3. 8. 34. 22	23 Mai... 23. 41	30 Juin... 0. 30
LVII.	139. 25. 46	6. 2. 26. 0	4 Sept... 4. 32	24 Sept... 18. 57
LVIII.	76. 9. 33	3. 9. 57. 54	1 Juillet. 5. 48	1 Juillet. 10. 42*
LIX.	83. 54. 17	3. 23. 28. 8	1770.17 Oct. 23. 46	15 Juillet. 14. 35
LX.	40. 59. 48	8. 2. 17. 10	22 Mars... 11. 26	23 Nov... 23. 19
LXI.	24. 50. 7	8. 20. 42. 7	30 Janvier 23. 9	12 Déc... 8. 13
LXII.	38. 2. 46	9. 27. 35. 57	11 Oct... 1. 15	17 Janvier 1. 4
LXIII.	33. 24. 59	5. 29. 32. 16	17 Sept... 21. 5	22 Sept... 0. 56