residuals obtained are given (in the sense $O - C$) in the columns $s \sin \phi$ and ds .

Bad weather on the nights available to me interrupted the series of measures after the middle of December.

1898-99	P. S. T.	ϕ	s	$s \sin \phi$	ds	Remarks
Oct. 14	15 ^h 30 ^m 52 ^s	144°3	—	+0.21	—	Poor seeing; satellite faint. Wind sways telescope
	15 31 27	—	11.02	—	+0.23	
» 16	14 16 30	44.8	—	+0.01	—	Very good conditions
	14 17 2	—	13.89	—	-0.12	
» 23	13 24 43	—	10.97	—	-0.31	Windy; very poor seeing
	13 25 17	316.2	—	+0.31	—	
Nov. 5	13 33 57	249.5	—	-0.40	—	Fairly good conditions
	13 34 2	—	16.83	—	+0.13	
» 11	10 40 28	—	16.97	—	+0.24	Wind and poor seeing
	10 41 10	249.5	—	-0.31	—	
» 12	13 13 14	—	11.55	—	+0.54	Poor seeing
	13 13 30	189.8	—	+0.14	—	
» 15	13 29 28	—	10.66	—	-0.08	Sky hazy, but seeing fairly good
	13 30 20	2.9	—	+0.08	—	
» 20	11 16 10	62.2	—	-0.02	—	
	11 16 40	—	15.85	—	-0.42	Haze and wind
Dec. 2	10 36 11	52.9	—	+0.02	—	Satellite faint in haze
	10 36 12	—	15.10	—	-0.23	
» 3	11 8 51	—	10.17	—	-0.33	Haze and wind, but seeing good
	11 10 0	337.3	—	+0.18	—	
» 9	10 46 54	326.7	—	+0.08	—	Good seeing
	10 47 17	—	10.64	—	-0.11	
» 11	10 12 16	—	14.60	—	+0.25	Seeing good, but telescope swaying in wind
	10 12 27	223.4	—	-0.29	—	
Febr. 11	12 19 34	—	11.55	—	-0.18	Good conditions
	12 19 58	21.2	—	0.00	—	

Lick Observatory, 1899 March 23.

R. G. Aitken.

Éléments et éphéméride de la comète Tempel₂ 1899 c (1873 II).

Par L. Schulhof.

L'observation télégraphiée par M. Perrine ainsi que deux observations communiquées obligeamment par M. Javelle indiquent les erreurs suivantes de l'éphéméride (A. N. 3554), dans le sens: obs. — calc.

1899	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Mai 6.909	-5.68	-0.4
18.591	-6.78	+3.8
19.590	-7.29	+4.6

Il n'est pas possible de corriger les éléments sans avoir préalablement calculé rigoureusement les perturbations entre 1894 et 1899. Je me suis contenté d'appliquer, dans les éléments qui paraîtront prochainement dans le Bulletin

astronomique, une correction de $-24''$ à l'anomalie moyenne, et de rapporter ces éléments à l'époque d'osculation de 1899 Sept. 6.0.

C'est donc à l'aide des éléments suivants que j'ai calculé la suite de l'éphéméride.

Epoque 1899 Sept. 6.0 t. m. de Paris.

$$\begin{aligned} M &= 7^{\circ} 21' 50''.5 \\ \omega &= 185^{\circ} 36' 20.0 \\ \Omega &= 120^{\circ} 57' 56.3 \\ i &= 12^{\circ} 38' 52.6 \\ \varphi &= 32^{\circ} 49' 38.7 \\ \mu &= 671'' 9166 \end{aligned} \quad 1899.0$$

Ephéméride pour 12^h t. m. de Paris.

1899	α app.	δ app.	$\log A$	t. d'ab.	$1:r^2A^2$	1899	α app.	δ app.	$\log A$	t. d'ab.	$1:r^2A^2$
Juin 25	20 ^h 8 ^m 16 ^s .8	- 7° 23' 2"	9.66467	3 ^m 50 ^s	2.282	Juin 29	20 ^h 13 ^m 33 ^s .4	- 8° 35' 52"	9.64572	3 ^m 40 ^s	2.525
26	9 36.7	7 40 5	65981	48		30	14 51.3	8 56 1	64120	38	
27	10 56.1	7 57 54	65503	45		Juill. 1	16 8.8	9 16 56	63678	36	
28	20 12 15.0	- 8 16 30	9.65033	3 43		2	20 17 25.9	- 9 38 37	9.63247	3 34	

1899	α app.	δ app.	$\log A$	t. d'ab.	$1:r^2A^2$	1899	α app.	δ app.	$\log A$	t. d'ab.	$1:r^2A^2$	
Juill.	3	20 ^h 18 ^m 42 ^s .5	— 10° 1' 5"	9.62826	3 ^m 32 ^s	2.770	Août 28	21 ^h 27 ^m 37 ^s .6	— 34° 55' 48"	9.66079	3 ^m 48 ^s	2.340
	4	19 58.6	10 24 18	62417	30		29	28 57.7	35 6 45	66556	51	
	5	21 14.4	10 48 17	62019	28		30	30 18.1	35 16 49	67041	53	
	6	22 29.7	11 13 0	61634	26		31	31 38.9	35 26 2	67532	56	
	7	23 44.7	11 38 27	61263	24	3.008	Sept. 1	33 0.1	35 34 24	68030	3 59	2.104
	8	24 59.3	12 4 37	60905	23		2	34 21.7	35 41 56	68534	4 1	
	9	26 13.6	12 31 29	60562	21		3	35 43.7	35 48 38	69043	4	
	10	27 27.5	12 59 1	60234	20		4	37 6.1	35 54 31	69558	7	
	11	28 41.2	13 27 12	59921	18	3.229	5	38 28.9	35 59 37	70077	10	1.888
	12	29 54.5	13 55 59	59624	17		6	39 52.0	36 3 55	70601	13	
	13	31 7.6	14 25 22	59344	15		7	41 15.6	36 7 27	71129	16	
	14	32 20.5	14 55 18	59080	14		8	42 39.6	36 10 15	71661	19	
	15	33 33.2	15 25 46	58833	13	3.418	9	44 4.0	36 12 18	72196	23	1.683
	16	34 45.7	15 56 42	58604	12		10	45 28.8	36 13 39	72734	26	
	17	35 58.0	16 28 5	58393	11		11	46 54.0	36 14 18	73276	29	
	18	37 10.2	16 59 51	58201	10		12	48 19.6	36 14 17	73820	33	
	19	38 22.3	17 31 59	58027	10	3.566	13	49 45.5	36 13 35	74367	36	1.495
	20	39 34.3	18 4 26	57872	9		14	51 11.8	36 12 15	74916	40	
	21	40 46.1	18 37 9	57737	8		15	52 38.5	36 10 17	75467	43	
	22	41 57.9	19 10 4	57622	8		16	54 5.4	36 7 43	76020	47	
	23	43 9.5	19 43 9	57526	7	3.662	17	55 32.7	36 4 33	76574	51	1.324
	24	44 21.1	20 16 22	57450	7		18	57 0.2	36 0 50	77130	54	
	25	45 32.6	20 49 38	57394	7		19	58 27.9	35 56 33	77687	4 58	
	26	46 44.0	21 22 55	57358	7		20	21 59 55.9	35 51 44	78245	5 2	
	27	47 55.4	21 56 9	57343	7	3.698	21	22 1 24.0	35 46 24	78804	6	1.170
	28	49 6.7	22 29 17	57348	7		22	2 52.4	35 40 33	79364	10	
	29	50 18.0	23 2 17	57374	7		23	4 21.0	35 34 14	79924	14	
	30	51 29.2	23 35 4	57420	7		24	5 49.8	35 27 25	80485	18	
	31	52 40.5	24 7 36	57485	7	3.673	25	7 18.8	35 20 9	81046	22	1.033
Août	1	53 51.8	24 39 49	57570	8		26	8 48.0	35 12 27	81608	26	
	2	55 3.2	25 11 40	57676	8		27	10 17.3	35 4 18	82170	31	
	3	56 14.6	25 43 7	57802	9		28	11 46.8	34 55 43	82732	35	
	4	57 26.2	26 14 6	57947	9	3.587	29	13 16.5	34 46 44	83294	39	0.911
	5	58 37.9	26 44 34	58111	10		30	14 46.4	34 37 22	83856	44	
	6	20 59 49.8	27 14 29	58294	11		Oct. 1	16 16.5	34 27 37	84418	48	
	7	21 1 1.9	27 43 48	58496	12		2	17 46.7	34 17 30	84980	53	
	8	2 14.3	28 12 29	58715	13	3.447	3	19 17.2	34 7 1	85541	5 57	0.802
	9	3 26.9	28 40 30	58952	14		4	20 47.8	33 56 13	86102	6 2	
	10	4 39.8	29 7 48	59206	15		5	22 18.5	33 45 4	86662	7	
	11	5 53.1	29 34 21	59476	16		6	23 49.4	33 33 37	87221	11	
	12	7 6.8	30 0 7	59763	17	3.265	7	25 20.5	33 21 52	87780	16	0.706
	13	8 20.8	30 25 7	60065	19		8	26 51.8	33 9 49	88338	21	
	14	9 35.2	30 49 17	60382	20		9	28 23.2	32 57 30	88895	26	
	15	10 49.9	31 12 38	60713	22		10	29 54.7	32 44 55	89451	31	
	16	12 5.1	31 35 7	61058	23	3.051	11	31 26.4	32 32 4	90006	36	0.622
	17	13 20.7	31 56 45	61416	25		12	32 58.2	32 18 58	90560	41	
	18	14 36.7	32 17 30	61786	27		13	34 30.1	32 5 39	91112	46	
	19	15 53.1	32 37 21	62168	29		14	36 2.2	31 52 6	91663	51	
	20	17 9.9	32 56 20	62563	31	2.820	15	37 34.4	31 38 20	92213	6 57	0.548
	21	18 27.1	33 14 24	62969	33		16	39 6.6	31 24 23	92761	7 2	
	22	19 44.7	33 31 35	63385	35		17	40 39.0	31 10 14	93308	7	
	23	21 2.6	33 47 51	63811	37		18	42 11.4	30 55 54	93853	13	
	24	22 20.9	34 3 14	64247	39	2.580	19	43 43.8	30 41 23	94397	18	0.483
	25	23 39.5	34 17 42	64692	41		20	45 16.3	30 26 43	94939	24	
	26	24 58.5	34 31 17	65146	43		21	46 48.9	30 11 53	95480	29	
	27	21 26 17.9	— 34 43 59	9.65609	3 46		22	22 48 21.4	— 29 56 53	9.96019	7 35	

1899	α app.	δ app.	$\log A$	t. d'ab.	$1:r^2A^2$
Oct. 22	22 ^h 48 ^m 21 ^s .4	—29° 56' 53"	9.96019	7 ^m 35 ^s	
23	49 54.1	29 41 45	96557	40	0.426
24	51 26.7	29 26 29	97093	46	
25	52 59.4	29 11 5	97627	52	
26	54 32.2	28 55 34	98160	7 58	
27	56 50	28 39 55	98691	8 4	0.376
28	57 37.9	28 24 9	99220	10	
29	22 59 10.8	28 8 17	999748	16	
30	23 0 43.7	27 52 18	0.00274	22	
31	2 16.7	27 36 14	00797	28	0.333
Nov 1	23 3 49.8	—27 20 5	0.01319	8 34	

On voit que l'époque de l'opposition coïncide, à une semaine près, avec celle du passage au périhélie. L'apparition actuelle est donc la plus favorable possible. Il importe beaucoup d'obtenir de nombreuses observations et de suivre longtemps la comète. En effet, cette apparition offre de bonnes conditions à la détermination de la masse de Jupiter. Les perturbations de M dépassent 20000"; de faibles changements des éléments produisent des variations très sensibles dans les coordonnées géocentriques. Dans l'apparition de 1904, qui présentera des conditions moins favorables de visibilité, les perturbations de M monteront jusqu'à 40000". La jonction des deux apparitions permettra

Paris, le 30 mai 1899.

1899	α app.	δ app.	$\log A$	t. d'ab.	$1:r^2A^2$
Nov. 2	23 ^h 5 ^m 23 ^s .0	—27° 3' 50"	0.01839	8 ^m 40 ^s	
3	6 56.2	26 47 30	02357	46	
4	8 29.4	26 31 7	02873	52	0.295
5	10 2.7	26 14 39	03387	8 59	
6	11 36.0	25 58 7	03899	9 5	
7	13 9.4	25 41 32	04409	12	
8	14 42.9	25 24 53	04916	18	0.261
9	16 16.4	25 8 12	05422	25	
10	17 50.0	24 51 28	05925	31	
11	19 23.6	24 34 42	06426	38	
12	23 20 57.2	—24 17 53	0.06925	9 45	0.232

une très bonne détermination de la masse de Jupiter. Il est à tous les points de vue désirable que même les observatoires situés dans des latitudes très boréales participent à l'observation de la comète, malgré sa grande déclinaison australe. L'astre pourra toujours être observé au méridien; son éclat permettra de le voir même à une faible hauteur au dessus de l'horizon.

Entre 1906 et 1909 les perturbations de Jupiter seront encore plus importantes qu'entre 1895 et 1899; elles agiront dans un sens opposé et détruiront l'effet des perturbations accumulées depuis 1878.

L. Schulhof.

Ephemeride des Cometen 1899 a (Swift).

Der folgenden Ephemeride für 12^h M. Z. Berlin liegen meine Elemente in A. N. 3567 zu Grunde.

1899	α	δ	$\log r$	$\log A$	H
Juni 20	14 ^h 44 ^m 38 ^s	+29° 41' 1	0.1985	9.9617	0.31
21	41 32	28 37.7			
22	38 41	27 37.1			
23	36 6	26 39.4			
24	33 43	25 44.1	0.2170	0.0113	0.23
25	31 34	24 51.3			
26	29 34	24 0.8			
27	27 44	23 12.6			
28	26 3	22 26.4	0.2343	0.0578	0.17
29	24 31	21 42.3			
30	23 6	20 59.8			
Juli 1	21 49	20 18.8			
2	20 38	19 39.3	0.2508	0.1011	0.13
3	19 34	19 1.6			
4	18 36	18 25.2			
5	17 43	17 50.2			
6	16 54	17 16.5	0.2665	0.1414	0.11
7	16 9	16 44.0			
8	15 29	16 12.6			
9	14 53	15 42.3			
10	14 20	15 13.0	0.2814	0.1788	0.08
11	13 51	14 44.7			
12	14 13 26	+14 17.3			

1899	α	δ	$\log r$	$\log A$	H
Juli 12	14 ^h 13 ^m 26 ^s	+14° 17' 3			
13	13 3	13 50.7			
14	12 43	13 24.9	0.2956	0.2135	0.06
15	12 26	12 59.9			
16	12 12	12 35.6			
17	12 1	12 12.1			
18	11 52	11 49.2	0.3092	0.2459	0.05
19	11 45	11 26.9			
20	11 40	11 5.2			
21	11 36	10 44.1			
22	11 34	10 23.6	0.3223	0.2761	0.04
23	11 34	10 3.6			
24	11 36	9 44.1			
25	11 40	9 25.1			
26	11 46	9 6.5	0.3348	0.3043	0.03
27	11 53	8 48.3			
28	12 1	8 30.6			
29	12 10	8 13.3			
30	12 20	7 56.3	0.3468	0.3306	0.03
31	12 32	7 39.7			
Aug. 1	12 45	7 23.5			
2	12 59	7 7.6			
3	14 13 15	+ 6 52.1	0.3584	0.3553	0.02

Kiel, Bureau der Astr. Nachrichten, 1899 Mai 31.

Dr. A. Stichtenoth.